

Preparado para:



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Erval Grande/RS

Florianópolis, maio de 2012



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	6
2	EQUIPE TÉCNICA	7
3	METODOLOGIA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS.....	8
3.1	Decreto de Criação do Grupo de Saneamento.....	11
3.2	Atas de Reuniões	13
3.3	Registro Fotográfico dos eventos.....	16
4	INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	17
4.1	Histórico de Ocupação	17
4.2	Localização e Acessos	17
4.3	Clima	19
4.4	Hidrografia.....	21
4.5	Geologia, Geomorfologia e Solos	22
4.6	Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal.....	24
4.7	Economia	26
4.8	Índices de Desenvolvimento (IDH-M e IDESE).....	28
4.9	Infraestrutura Física.....	29
4.10	Infraestrutura Social	32
4.11	Condições de Vida	33
4.12	Plano Diretor	35
5	ESTUDOS DE APOIO	40
5.1	Estudo Populacional	40
5.2	Sistema de Informação Geográfica do PMSB.....	42
5.3	Legislação de Referência	49
6	ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	80
6.1	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	84
6.2	Estrutura/Articulação da Equipe do PMSB.....	85
6.3	Programa de Investimentos	85
7	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	86
7.1	Diagnóstico da Situação Atual	86
7.2	Prognóstico.....	99
7.3	Objetivos e Metas.....	100
7.4	Programas, Projetos e Ações.....	107
7.5	Ações para Emergências e Contingências	116
7.6	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	117
7.7	Programa de Investimentos	119
8	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	120
8.1	Diagnóstico da Situação Atual	120
8.2	Prognóstico.....	123
8.3	Objetivos e Metas.....	129
8.4	Programas, Projetos e Ações.....	134
8.5	Ações para Emergências e Contingências	142
8.6	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	143
8.7	Programa de Investimentos	145
9	DRENAGEM PLUVIAL	146
9.1	Diagnóstico da Situação Atual	146
9.2	Prognóstico.....	155

9.3	Objetivos e Metas.....	158
9.4	Programas, Projetos e Ações.....	162
9.5	Ações para Emergências e Contingências	165
9.6	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	166
9.7	Programa de Investimentos	167
10	RESÍDUOS SÓLIDOS	168
10.1	Diagnóstico da Situação Atual	168
10.2	Diagnóstico da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos	177
	Este grupo de técnicos, baseados no estudo sugeriu o seguinte:	233
	Este grupo de técnicos, baseados no estudo sugeriu que:.....	234
	Quanto ao transportador:.....	234
10.3	Prognóstico.....	236
10.4	Objetivos e Metas.....	240
10.5	Programas, Projetos e Ações.....	249
10.6	Ações para Emergências e Contingências	268
10.7	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	270
10.8	Programa de Investimentos	275
11	PARTICIPAÇÃO SOCIAL	276
11.1	Regulação e Fiscalização.....	276
11.2	Mecanismos de controle social	278
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	279
ANEXOS.....		281
	ANEXO 1 – sugestão de Planilha referente ao PR01 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana, item c) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados:	282
	ANEXO 2 – sugestão de Planilha referente ao PR02 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural, item d) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados:	283
	ANEXO 3 – Recomendações de melhorias na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário.....	284
	ANEXO 4 – Contrato com a CORSAN	285
	ANEXO 5 – Edital de Convocação para Audiência Pública	286
	ANEXO 6 – Lista de Presença da Audiência Pública	287
	ANEXO 7 – Ata da Audiência Pública	288
	ANEXO 8 – Fotos da Audiência Pública	289

Glossário

Siglas Utilizadas

ACs – Agentes Comunitárias de Saúde
AD – Área de Drenagem
APP – Área de Preservação Permanente
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
EPC – Equipamento de Proteção Coletiva
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ETA – Estação de tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
GES – Grupo Executivo de Saneamento
GPS – Global Positioning System
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPTU – Imposto Territorial Urbano
OD – Oxigênio Dissolvido
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA – Plano Plurianual
RCC – Resíduos da Construção Civil
RCD – Resíduos da Construção e Demolição
RDO – Resíduo Doméstico Urbano
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAC – Solução Alternativa Coletiva
SAI – Solução Alternativa Individual
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAB – Sistema de Informação de Atenção Básica
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SMO – Secretaria Municipal de Obras
SNIS - Sistema Nacional de Informações de Saneamento
UHE – Usina Hidrelétrica

Lista das Instituições

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASCAR - Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural

Balena e Balena LTDA

CETRIC - Central de Tratamento e Disposição de Resíduos Industriais e Comerciais

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

DRH/SEMA – Departamento de Recursos Hídricos (Secretaria de Meio Ambiente – RS)

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

Epagri/Ciram – Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental

FIERGS – Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul

IBAMA - Instituto Nacional do meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

inpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

MMA – Ministério do Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Erval Grande

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

Socioambiental Consultores Associados LTDA

UHE Foz do Chapecó

1 Apresentação

O Plano Municipal de Saneamento de Erval Grande foi desenvolvido pela Socioambiental Consultores Associados, contratada pela Foz do Chapecó Energia SA visando atender a condicionante de sua Licença de Operação (LO nº 949/2010 - IBAMA item 2.15).

Os trabalhos foram desenvolvidos entre setembro de 2010 e maio de 2012.

O Plano Municipal de Saneamento é um instrumento exigido pela Lei 11.445/07, de regulação do setor de saneamento e sua implementação possibilita ao município planejar ações na direção da universalização do atendimento. Através dele poderão ser fornecidas as diretrizes e estudos para viabilização de recursos, além de definir programas de investimentos e estabelecer cronogramas e metas de forma organizada, promovendo a redução de incertezas e riscos na condução da Política Municipal.

A organização jurídico-institucional de gestão dos serviços de saneamento do município de Erval Grande encontra-se assim estruturada:

- Água e esgoto: concessão dos serviços de água e esgoto à CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento para prestação de serviços relativos à exploração, execução de obras, ampliação e melhorias dos serviços de abastecimento de água e de coleta, transporte, tratamento e destino final de esgotos sanitários na área urbana do município, através do contrato assinado em 27 de novembro de 2009, com vigência de 25 anos a partir da assinatura do mesmo;
- Resíduos Sólidos: os resíduos sólidos domésticos gerados no município são coletados e encaminhados para o Aterro Sanitário Municipal de Erval Grande, operado pela empresa Balena & Balena. Os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Viação.
- Drenagem: os serviços de drenagem pluvial estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Viação.

Tendo em vista o Município de Erval Grande dispor de população inferior a 20.000 habitantes, o capítulo sobre resíduos sólidos já contempla o conteúdo simplificado do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município, conforme previsto na Lei Federal 12.305/2010, Artigo 19.

_____ / ____ / ____

2 Equipe Técnica

Nome	Formação / Registro	Área de atuação
Ricardo Arcari	Eng ^o Sanitarista e Ambiental CREA-SC 016823-0	Gerência e Coordenação Técnica
Carlito Duarte	Eng ^o Sanitarista e Ambiental CREA-SC 045637-3	Drenagem Pluvial
Mauro Luiz Lucas	Eng ^o Sanitarista e Ambiental CREA-SC 016800-2	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Lúcio Costa Proença	Eng ^o Sanitarista e Ambiental CREA-SC 106269-8	Supervisão Técnica
Flávia Freire de Liz	Arquiteta CREA-SC 6544-D	Aspectos Urbanísticos
Flávia Orofino	Eng ^o Sanitarista e Ambiental CREA-SC 31.559-6	Resíduos Sólidos
Mark Jacobowitz Rae	Eng ^o Sanitarista e Ambiental CREA-SC 107.696-1	Resíduos Sólidos
Bruno Erick Fuchs	Graduando Eng. Sanitária e Ambiental	Resíduos Sólidos
Cristian Whitman Bueno da Silva Reinelli	Engenheiro Florestal CREA-SC 100906-0	Comunicação Social e Articulação Institucional
Denise Duarte	Eng ^a Sanitarista e Ambiental CREA-SC 099983-8	Diagnóstico De Abastecimento De Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial
Leonardo Rampinelli Zanella	Geógrafo CREA-SC 063819-6	Sistema de Informações
Renata Inácio Duzzioni	Geógrafa M.Sc. CREA-SC 090522-8	Sistema de Informações
Campolino E. Bernardes Jr.	Técnico em Informática	Editoração

3 Metodologia Aplicada ao Desenvolvimento dos Trabalhos

O desenvolvimento do PMSB pode ser visto como dois processos que acontecem em seqüência, cada um deles com foco em questões específicas, embora com grande inter-relação entre ambos. O primeiro processo é o de elaboração do PMSB propriamente dito. Já o segundo é o processo de implementação das linhas estratégicas para se atingir os objetivos estipulados e o acompanhamento dos resultados.

Estes dois processos podem ser visualizados na **Figura 3-I**, onde estão apontadas mais duas fases: Planejamento e Aprovação.

O desenvolvimento de um PMSB esbarra em alguns obstáculos que são típicos da natureza do planejamento, onde tem-se como objetivo o cenário de longo prazo e a necessidade permanente de reavaliação do mesmo.

O processo de planejamento orientado para a sustentabilidade requer um grau elevado de participação da sociedade, o qual se aplica especialmente ao planejamento dos diversos setores do saneamento.

O presente PMSB seguiu nesta linha de abordagem, onde a primeira atividade da Fase 2 de Elaboração do Plano foi a constituição do Grupo Executivo de Saneamento (GES) composto por representantes das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal, e representantes da sociedade civil.

É importante destacar que o processo participativo não é o mesmo numa pequena cidade, onde as relações entre os indivíduos são estáveis, os grupos bem definidos e os interesses concretos. Já numa cidade de médio e grande porte estes processos carregam uma complexidade muito maior.

Tendo em vista a cidade de Erval Grande ser de pequeno porte, definiu-se o nível de participação através da apresentação da informação à comunidade (GES) juntamente com algumas soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que pudessem ser incorporadas no PMSB.

Após a conclusão do PMSB na forma de minuta o mesmo foi apresentado em Audiência Pública, sendo as recomendações pertinentes incorporadas ao relatório consolidado que a seguir foi encaminhado a Câmara Municipal, acompanhado do Projeto de Lei para aprovação.

A partir daí o PMSB passa para a Fase 4, de implementação do mesmo, onde os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando os indicadores e disponibilizando informações. Deverão também cobrar dos responsáveis as ações específicas previstas no PMSB e condicionada a indicadores e respectivas metas.

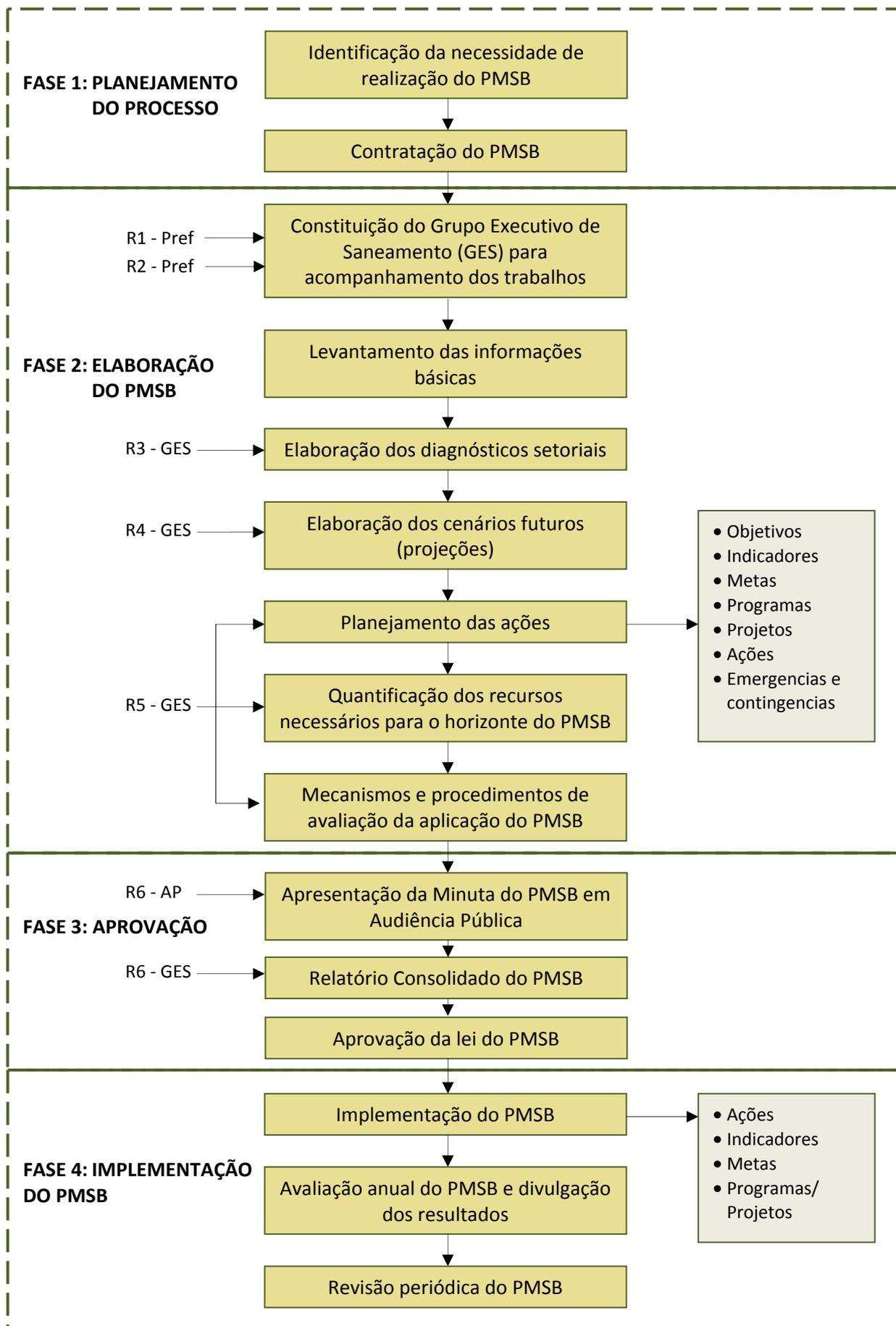
O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano prevê tanto a divulgação anual dos resultados, assim como a revisão do PMSB em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

Em atendimento a seqüência lógica apontada na **Figura 3-I**, o Plano de Trabalho previu 9 (nove) produtos, apresentados ao GES do município ao longo de 07 (sete) reuniões presenciais, conforme detalhado no **Quadro 3-I**.

Os trabalhos foram desenvolvidos utilizando várias fontes de dados secundários e, quadro relativo aos setores de saneamento, utilizou-se do levantamento de informações in loco, diretamente com os responsáveis pelos serviços, além também de dados secundários existentes.

Como fonte de dados secundários destacamos as informações do Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, relativo ao ano de 2008, que é o mais recente disponibilizado. Destacamos também as informações que foram levantadas em decorrência da realização do Plano Diretor Participativo. Por último, gostaríamos de destacar os dados do Censo 2010¹ que possibilitaram uma análise bastante realista das projeções populacionais, tendo em vista o horizonte do PMSB, de 20 anos.

¹ Na época do desenvolvimento do PMSB os dados divulgados do Censo 2010 ainda eram preliminares e restritos a informações como população urbana e rural.



Legenda: R - Reunião; Pref – Prefeito; GES – Grupo Executivo de Saneamento; AP – Audiência Pública

Figura 3-I: Sequência Lógica das Etapas para elaboração e Implementação do PMSB conforme as diversas fases

Utilizaram-se ainda mapas com limites do município, cartas planialtimétricas do IBGE, além de imagens de sensoriamento remoto, que foram adquiridas para o desenvolvimento do Plano Diretor Participativo. Para tal, utilizou-se modelo digital, em escala compatível com a natureza dos estudos, obtendo-se uma representação com resolução planimétrica de 10 m, adequada com a maior escala a ser utilizada na elaboração da cartografia (1:50.000). A fonte de dados utilizada para a preparação do modelo digital foi a altimetria representada nas cartas do IBGE, corrigida e controlada para formar uma camada única com atributos de elevação, complementada com levantamentos satelitais de radar do projeto "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM) realizados pela Agência Espacial Norte-Americana.

O desenvolvimento do trabalho foi dividido em nove produtos, apresentados ao Grupo Executivo de Saneamento do município ao longo de sete reuniões presenciais, conforme detalhado no **Quadro 3-I**.

Quadro 3-I: Programação do Desenvolvimento dos Trabalhos

Produtos (P)	Relatórios	Reuniões/Datas
P1 - Participação da Sociedade na Elaboração do Plano	Relatório de Reunião + cópia do Decreto de Criação do Grupo Executivo	R1 – 18 jan 2011 R2 – 28 fev 2011
P2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento	Relatório (P2) de Diagnóstico + ata da reunião de apresentação nos municípios	R3 – 24 mai 2011
P3 - Prognósticos, Objetivos e Metas	Relatório (P3) e Diagnóstico + ata da reunião de apresentação nos municípios	R4 – 13 set 2011
P4 - Programas, Projetos e Ações	Relatórios (P4, P5 e P6) + ata da reunião de apresentação nos municípios	R5 – 27 out 2011
P5 - Emergências e Contingências		
P6 - Mecanismos e Procedimentos p/ Avaliação das Ações e Participação Social		
P7 - Sistemas de Informações	Relatório P7	---
P8 - Relatório Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico e Audiência Pública	Relatório P8 + ata de reunião de apresentação nos municípios	R6
P9 - Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico com Proposta de Projeto de Lei	Relatório P9 + ata de reunião de apresentação nos municípios	R7

3.1 Decreto de Criação do Grupo de Saneamento



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL GRANDE

Av. Capitão Batista Grando, nº 242 - CEP 99750-000 - CNPJ 87.613.436/0001-34

Fones (54)375-1144 e 375-1114 e Fax (54)375-1331

GABINETE DO PREFEITO

DECRETO MUNICIPAL Nº 1.576 DE 08 DE FEVEREIRO DE 2011

Define estrutura responsável pelo acompanhamento e homologação dos produtos referentes a cada fase da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e dá outras providências.

AMÉLIO FRANCISCO KWIECINSKI, Prefeito Municipal de Erval Grande, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso IV do Art. 64 da Lei Orgânica do Município

RESOLVE

Art. 1º Fica criado o Grupo Executivo de Saneamento (GES) destinado a acompanhar e homologar os produtos referentes a cada fase da elaboração do Plano de Saneamento Básico deste Município.

Art. 2º O Grupo Executivo será composto por:

- Poder Executivo Municipal: Titular: **IVONIR ANTONIO BIESEK**
Suplente: **ARACELE COPPI**
- Associação dos Servidores Municipais de Erval Grande: Titular: **CASSIANO FINATO**
Suplente: **AMAURI PAULO SÓTORIV A**
- Escritório Municipal da ASCAR/EMATER/RS: Titular: **MARLENE VENDRAME**
Suplente: **DIBARTOLOMEI ZORZANELLO**
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente: Titular: **MELINA KWIECINSKI**
Suplente: **LAURI TESSARO**
- CORSAN: Titular: **JACIR JOSE ROMANZINI**
Suplente: **VARDELEI JOÃO DE CE**

§1º O Grupo Executivo será presidido pelo representante titular da Associação dos Servidores Municipais de Erval Grande, Sr. Cassiano Finato.

§ 2º São atribuições específicas do Presidente do Grupo Gestor:

- a) representar o Grupo ou delegar a sua representação;
- b) convocar as reuniões do Grupo sempre que solicitado por qualquer dos seus membros.
- c) coordenar as reuniões e proferir o voto de qualidade nos casos de empate.

Art. 3º São responsabilidades do Grupo Executivo:

- a) participar em todas as atividades durante o processo de elaboração do PMSB;
- b) participar das reuniões e oficinas preparatórias, prévias das audiências públicas/conferências;
- c) realizar a leitura de todos os documentos produzidos, homologando os produtos referentes a cada fase, quanto aos interesses do Município;
- d) mobilizar, registrar as reuniões, audiências, conferências e consultas públicas do PMSB.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL GRANDE
Av. Capitão Batista Grando, nº 242 - CEP 99750-000 - CNPJ 87.613.436/0001-34
Fones (54)375-1144 e 375-1114 e Fax (54)375-1331
GABINETE DO PREFEITO

Art. 4º Ao Grupo Executivo compete:

- a) acompanhar todas as fases do trabalho e decidir sobre as responsabilidades legais inerentes ao processo de elaboração do PMSB, aprovando tarefas, prazos, diretrizes e o resultado dos conteúdos dos trabalhos (homologando os produtos referentes a cada fase);
- b) acompanhar e decidir sobre a elaboração do diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus serviços no Município;
- c) acompanhar e decidir sobre as avaliações dos estudos, projetos e planos existentes dos diferentes componentes do saneamento, bem como outros que tenha relação com o saneamento básico;
- d) propor ações para implementação ou melhoria dos serviços de saneamento básico do ponto de vista técnico e institucional;
- e) colaborar e opinar no processo de construção do PMSB;
- f) discutir e avaliar o trabalho produzido pela equipe técnica da empresa consultora;
- g) 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;
- h) participar das reuniões preparatórias das estratégias de comunicação na mobilização da comunidade para as audiências;
- i) participar das oficinas preparatórias dos conteúdos das audiências;
- j) mobilizar e registrar as reuniões, as oficinas e as audiências públicas do PMBS.

Art. 5º Revogadas as disposições em contrário, este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

fevereiro de 2011.

Gabinete do Prefeito Municipal de Erval Grande, em 08 de

AMELIO FRANCISCO KWIECINSKI
Prefeito Municipal

Registre-se, publique-se e cumpra-se
Erval Grande, 08 de fevereiro de 2011.

ELISSANDRO RUDINEI QUADRI
P/ Secretaria Municipal da Administração

3.2 Atas de Reuniões

No dia vinte e seis de maio de dois mil e onze, sendo esta uma quinta-feira, no município do Erval Grande, no auditório da prefeitura, iniciou-se a reunião de apresentação dos dados do diagnóstico sobre a estruturação do Plano de Saneamento Básico do Município de Erval Grande, plano este que leva em consideração o planejamento para os próximos vinte anos, dos assuntos englobados a este tema aos quais são a água de consumo, lixo, esgoto e drenagem fluvial.

Nesta reunião estão presentes os agentes que elaboram o plano, que são os técnicos e demais agentes administrativos da empresa Socioambiental, os quais conduziram a reunião e apresentações dos temas abordados, como também estão presentes, o prefeito municipal, vereadores, secretários, imprensa, e demais agentes municipais, aos quais dentre este público amplo e diversificado encontram-se os membros do Conselho Executivo aos quais foram organizados pelo município e homologados em decreto municipal.

No decorrer da reunião foram apresentados e debatidos os levantamentos a campo e também com base em informações referenciadas, no campo da qualidade e quantidade de água assim como problemas e soluções, assim também foi feito nos casos do esgoto, lixo, e drenagem fluvial.

Nome	Assinatura	Cargo
Cristian W.B. do S. Reindel		Socioambiental
MARK RAE		Socioambiental
FELIPE BUENO KLEIN		Socioambiental
Denise Duarte		Socioambiental
MAURO LUIZ LUCAS		Socioambiental
CARLITO TOMAZATO		Socioambiental
MELINA KVICINSKI		Org ^o Civil município
Amélio F. KVICINSKI		PREFEITO
Marlene Vendrame		EXTENS. RURAL Assoc/Ente
ANDRÉ PAULO SOBRINHO		mesm obra - P.M. Erval Grande
JACIR JOSÉ ROMANZYSKI		FUNCIONÁRIO CORSAN
Raoni Tenorio		Sec. Agricultura
Aracle Bopp		Sec. Educação
Cassiano Tinato		Dep. Meio Ambiente
Antônio M. Reindel		Socioambiental
RICARDO M. ARCARÍ		Socioambiental

26/05/2011

No dia catorze de setembro de dois mil e onze, sendo esta uma quarta-feira, no município do Erval Grande, na prefeitura deste município, iniciou-se a reunião de apresentação dos dados do prognóstico referente a estruturação do Plano de Saneamento Básico do Município de Erval Grande, plano este que leva em consideração o planejamento para os próximos vinte anos dos assuntos englobados a este tema aos quais são a água de consumo, lixo, esgoto e drenagem fluvial.

Nesta reunião estão presentes os agentes que elaboram o plano, que são os técnicos e demais agentes administrativos da empresa Socioambiental, os quais conduziram a reunião e apresentações dos temas abordados, como também estão presentes, secretários, imprensa, e demais agentes municipais, aos quais dentre este público amplo e diversificado encontram-se os membros do Conselho Executivo aos quais foram organizados pelo município e homologados em decreto municipal.

No decorrer da reunião foram apresentados e debatidos os levantamentos da qualidade e quantidade de água assim como problemas e futuras soluções, ao qual também foi feito nos casos do esgoto, lixo, e drenagem fluvial.

Nome	Assinatura	Cargo
Cristian W.B. da S. Reinelli		Socio ambiental
RAFAEL GÖDDANICH COSTA		SOCIOAMBIENTAL
Luís Costa Proença		socio ambiental
FELIPE ELIAS KLEIN		SOCIOAMBIENTAL
MARK RAG		SOCIOAMBIENTAL
Roseane Luis Finat		Soc. Saúde
EUNIK NAKARI		FISCAL AMBIENTAL
Marlene Vendrame		Emater IRS - ASCOM
MELINA KVIECINSKI		ENGA CIVIL MUNICIPAL
Amaraí Paulo Sorocim		COORDINADOR STAV. URBANOS.
JACIR JOSÉ BONANZINI		CORSAN
Cassiano Finato		L. Ambiental
Antonio M. Reinelli		Socio Ambiental
Ricardo M. Azeite		SOCIOAMBIENTAL
Amelio F. Kwiecinski		PREFEITO

14/09/2011

No dia vinte e seis de outubro dois mil e onze, sendo esta uma quarta-feira, no município de Erval Grande, na Prefeitura deste município, iniciou-se as 09:00 horas a reunião de apresentação dos dados do prognóstico referente a estruturação do Plano de Saneamento Básico do Município de Erval Grande, ao qual temas abordados serão P4 - Programas, Projetos e Ações, P5 - Emergências e Contingências P6 - Mecanismos e Procedimentos de Avaliação das Ações e Participação Social, sendo ao qual este plano será abordado para tratar dos próximos vinte anos dos assuntos englobados aos quais são o abastecimento de água de consumo, resíduos sólidos, esgoto e drenagem fluvial.

Nesta reunião estão presentes os agentes que elaboram o plano, que são os técnicos e demais agentes administrativos da empresa socioambiental, os quais conduziram a reunião e apresentações dos temas abordados, como também estão presentes, secretários, imprensa e demais agentes municipais, aos quais dentre este público amplo e diversificado encontram-se os membros do conselho Executivo aos quais foram organizados pelo município e homologados em decreto municipal.

No decorrer da reunião foram apresentados e debatidos os levantamentos da qualidade e quantidade de água assim como problemas e futuras soluções em seus diversos níveis de prioridades.

Nome	Assinatura	Cargo
Cyotim Ulhitman B. do S. Reimull.		Socioambiental
Amelio F. Kuzickowski		PREFEITO
Luís Costa Proença		Socioambiental
Gossiano Tinato		Fator Ambiental
EUNIR MAGARI		FISCAL AMBIENTAL
Severino Salino Zanoni		ACISVEG
Antonio M. Reimulli		Socio. Amb.
JACIR JOSÉ ROMANZINI		CORSAN
Harui Cassaro		Sec. Agricultura
Ricardo M. Accari		Socioambiental

26/10/2011

3.3 Registro Fotográfico dos eventos



02/03/2011



26/05/2011



14/09/2011



26/10/2011

4 Informações Básicas

4.1 Histórico de Ocupação

O início do povoamento da sede de Erval Grande, então parte do município de Erechim, data de 1926. Sua colonização começou com a chegada das famílias pioneiras que acompanhavam o Capitão Batista Grando, de origem italiana, e Marino Aires, primeiro comerciante da época, de origem cabocla.

Com o passar do tempo, outras origens como a polonesa e a alemã foram constituindo a população. A partir daí, os moradores viviam do extrativismo da erva-mate nativa abundante na época (*produzidas nos barbacuás*) e da exploração de madeira, retirada da mata e transportada através de balsas pelo rio Uruguai para cidades distantes.

O nome do município deve-se à existência dos grandes ervais nativos, hoje inexistentes, como também faz referência aos ervais guaranis da região. Em torno de 1932 instala-se a primeira máquina de engenho. Até então, a madeira, para a construção das casas, era cerrada a braço. A agricultura já era desenvolvida em maior escala mas grande parte da população se dedicava à exploração da erva-mate.

Erval Grande foi elevada à categoria de Vila em 22 de agosto de 1949, conforme a Lei nº 64. Motivado por divergências com São Valentim e Barão de Cotegipe, surgem as primeiras idéias de emancipação, que aconteceu em 07 de junho de 1959, através da Lei Estadual nº 3.715.

4.2 Localização e Acessos

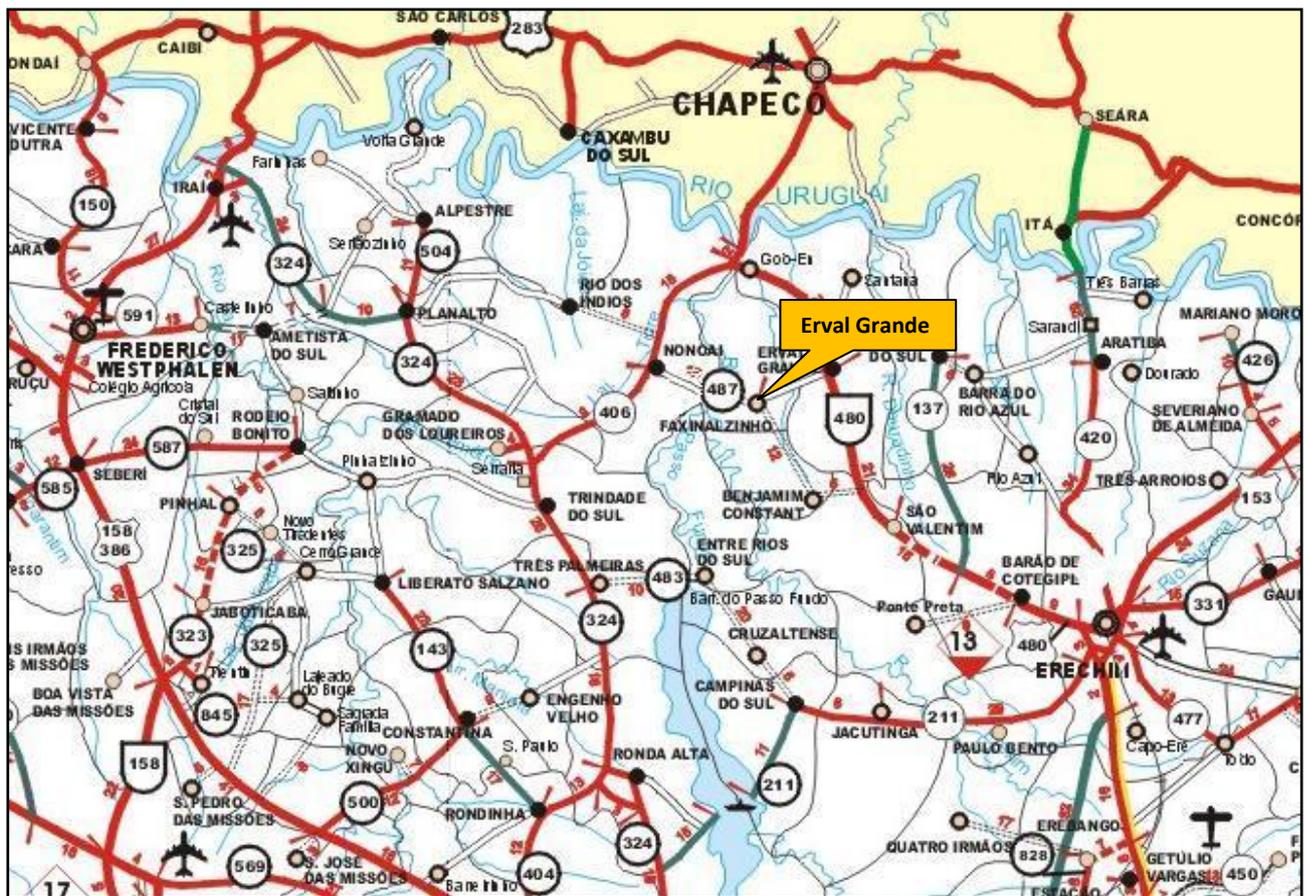
Erval Grande, localizado na fronteira norte do Rio Grande do Sul, limita-se com o Rio Uruguai e os municípios catarinenses de Chapecó e Paial; a oeste com Nonoai, Faxinalzinho e Benjamin Constant do Sul, com divisas marcadas pelo Rio Passo Fundo e lajeados Grande e Caranguejo; a leste com Itatiba do Sul, pelo Rio Douradinho e ao sul com São Valentim, totalizando sete divisas intermunicipais e uma divisa interestadual com Santa Catarina.

É classificado como sendo um município de pequeno porte e está localizado na microrregião Erechim, Mesorregião Noroeste Rio-grandense, tendo como pólos imediatos as cidades de Erechim (53 km) e Passo Fundo (126 km) no Rio Grande do Sul e Chapecó em Santa Catarina, distante 42 km, com fácil acesso por rodovia asfaltada. A capital do Estado está distante 417 km, sendo as principais vias de acesso as rodovias BR/RS 480 para Erechim e Chapecó e a RS-487 para Nonoai.

Sua área é de 285,91 km² representando 0,106% do Estado, 0,051% da Região e 0,003% de todo o território brasileiro e apresenta um formato peculiar semelhante a um retângulo, com o lado maior no sentido norte-sul, estando a sede assentada na altitude de 763 metros acima do nível do mar.

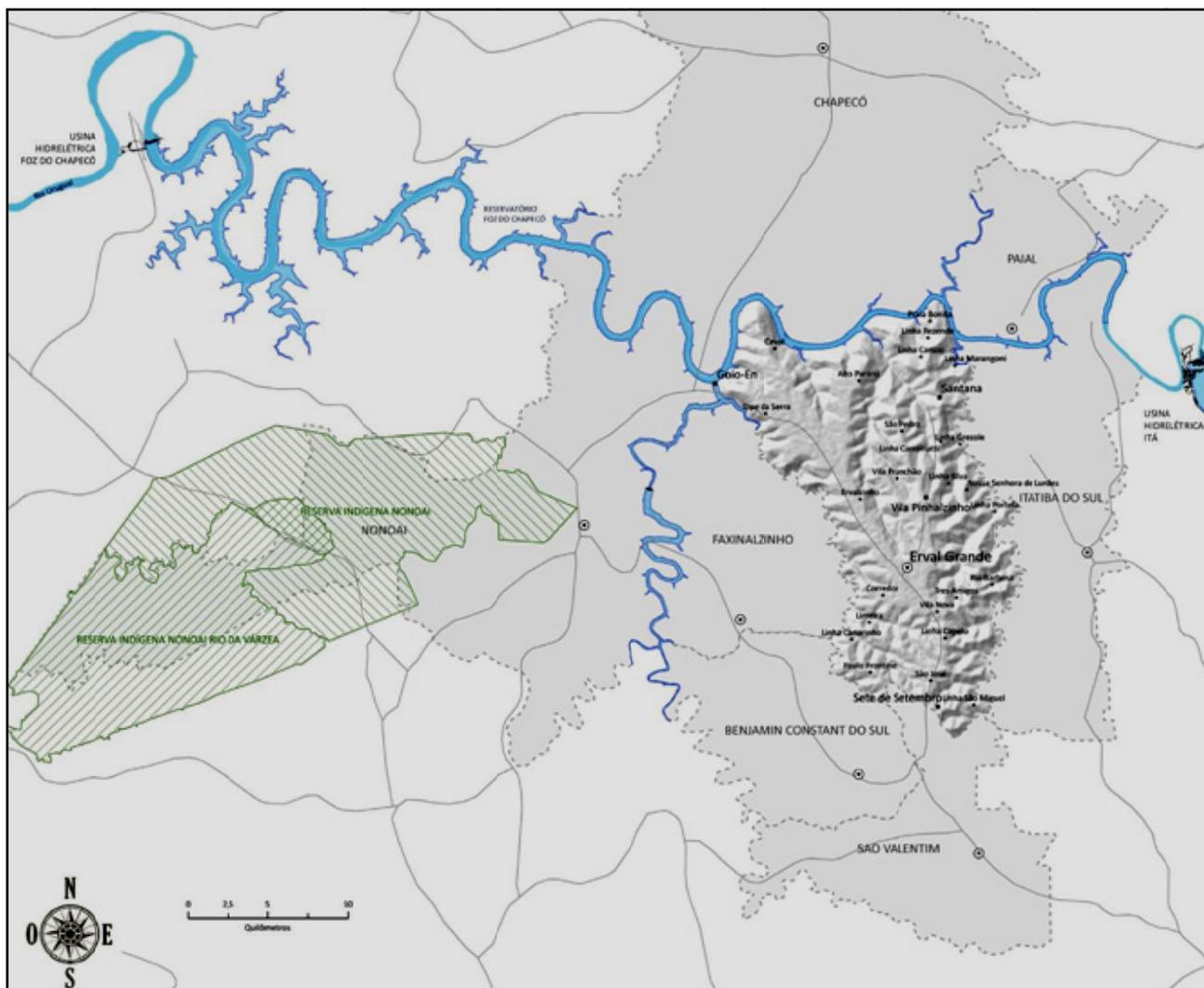


Fonte: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas/>, data 31/10/2008.



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.2-I: Localização da cidade de Erval Grande



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.2-II: Mapa de Situação do Município

4.3 Clima

Os mais importantes fatores dinâmicos definidores do clima para todo o sul do Brasil são o anticiclone móvel polar da América do Sul, por constituir uma fonte de ar frio dotada de grande mobilidade no sentido sudoeste nordeste, sendo responsável por precipitações de caráter frontal e queda brusca da temperatura e o anticiclone do Atlântico Sul, por constituir uma massa de ar tropical marítima que, com sua subsidência, mantém a estabilidade do tempo e a umidade limitada à camada superficial, garantindo tempo ensolarado à região. Desse modo, são os fatores estáticos da bacia: latitude, altitude, relevo e a continentalidade, que definem as características próprias do clima na área de estudo.

Assim, existe uma predominância de tempo bom, com dias ensolarados, interrompidos por seqüência de dias chuvosos decorrentes da frente polar, especialmente durante o outono e o inverno e por dias de chuvas intensas, de curta duração, decorrente das linhas de instabilidade tropical no final da primavera e verão.

Desse modo, segundo a classificação de Köppen, o padrão climático local corresponde ao da variedade Cfa - clima subtropical (ou quase temperado), úmido, sem estação seca, em que a temperatura do mês mais quente ultrapassa 22°C e a do mês menos quente é inferior a 18°C e superior a 3°C, apresentando geadas freqüentes e raramente nevasdas.

As principais características climáticas são apresentadas a seguir:

- a temperatura média anual está na casa dos 18°C, podendo apresentar pequenas variações entre os municípios, principalmente pelas diferenças de altitude. O mês mais quente é janeiro, com média superior a 23°C; seguindo fevereiro e dezembro, com médias superiores a 22°C. Os meses mais frios são junho e julho, com temperaturas médias inferiores a 14°C. A amplitude térmica anual média é em torno de 10°C, característica de clima subtropicais e temperados. As máximas absolutas estão na casa dos 35°C, enquanto as mínimas absolutas são inferiores a 0°C.
- a precipitação pluvial média anual está na ordem de 1.650 mm, com chuvas bem distribuídas por todo o ano, não havendo diferenças significativas entre a primavera/ verão (419 mm), as estações mais chuvosas, com o inverno, a menos chuvosa (400 mm). Os dias de chuva variam de 86 a 147 por ano. O ano mais chuvoso foi 1983, com 2.480 mm e a precipitação mínima de 1.100 mm ocorreu em 1978. Existem registros de ocorrências de precipitações com valores superiores a 120 mm em 24 horas, nos meses de janeiro e abril. A precipitação máxima mensal registrada em julho de 1983 foi de 641 mm e a mínima mensal, em maio de 1957, com 2,5 mm;
- as médias de umidade relativa são elevadas durante todo o ano, situando-se próximas a 75%, o que é característica de clima úmido com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Assim, se as menores temperaturas de inverno elevam a umidade relativa do ar, as altas médias de precipitação no verão também as mantêm elevadas;
- as velocidades médias dos ventos são baixas, inferiores a 10 km/h e a direção predominante inclui a componente leste (ventos de sudeste e nordeste). Os de sudeste apresentam maior intensidade e foram registradas na estação meteorológica de Passo Fundo velocidades máximas de 90 km/hora, para ventos com duração superior à uma hora. No outono e inverno também são freqüentes os ventos com componente norte;
- o período de ocorrência de geadas está compreendido entre os meses de maio a setembro, com maior freqüência em junho e julho, podendo ocorrer, em termos normais, de 5 a 12 dias por ano. Os valores de horas de frio abaixo ou iguais a 7,2°C, variam de 300 a 437 horas anuais;
- a evapotranspiração potencial, calculada com a metodologia desenvolvida por Thornthwaite & Mather e adaptados para o Brasil pelo Eng. Agr. Ângelo Paes de Camargo, resulta em valores médios de 921 mm anuais. Como a pluviosidade média supera em todos os meses os valores calculados para evapotranspiração potencial, esta é igual a real, sendo mais elevada nos meses de verão e mínima no inverno, ocorrendo, nesse caso, excedente hídrico em todos os meses, totalizando 729 mm por ano na área em estudo. Ressalva-se que tais valores são médios, não considerando a variabilidade da precipitação que é alta. Assim, quando se consideram anos específicos, ocorrem déficits hídricos mensais ou até anuais na região.

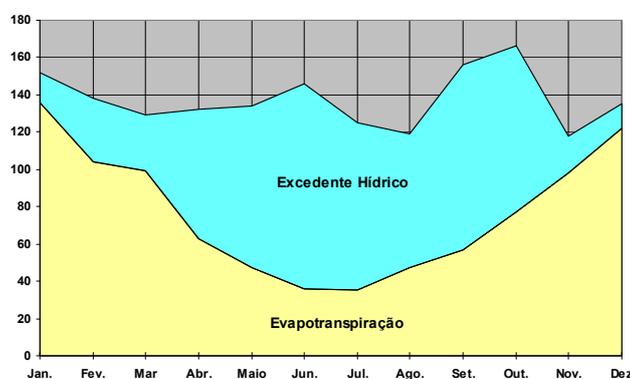


Figura 4.3-I: Balanço Hídrico método “Thornthwaitemather” (Média de Longo Período)

Tabela 4.3-I: Temperatura do Ar - Média Mensal e Anual [°C]

ESTAÇÕES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Erechim	23,1	22,9	21,7	18,5	16,5	13,9	14,5	15,0	16,7	18,9	20,5	22,2	18,7
Iraí	23,0	22,6	21,3	18,5	15,9	14,6	13,3	15,0	17,0	19,4	21,2	23,2	18,8
Marcelino Ramos	24,1	23,6	22,2	18,0	15,3	13,6	12,7	14,8	17,0	19,2	21,4	23,2	18,8
Palmeira das Missões	22,9	22,5	21,0	17,5	15,2	13,4	13,1	14,7	16,6	18,0	20,3	21,9	18,1
Passo Fundo	22,3	21,7	20,4	16,8	14,7	13,1	12,7	13,9	15,4	17,5	19,5	21,6	17,5
Média Regional	23,1	22,7	21,3	17,9	15,5	13,7	13,3	14,7	16,5	18,6	20,6	22,4	18,4

Tabela 4.3-II: Precipitação Pluvial Mensal e Anual [mm]

ESTAÇÕES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Erechim	120	104	101	96	84	72	88	98	98	117	120	133	1231
Iraí	157	159	158	143	156	173	138	104	162	175	129	133	1787
Marcelino Ramos	160	133	115	137	131	141	129	130	161	180	111	126	1654
Palmeira das Missões	166	148	148	148	165	195	152	141	203	191	117	145	1919
Passo Fundo	157	146	125	135	136	147	120	123	155	167	115	140	1666
Média Regional	152	138	129	132	134	146	125	119	156	166	118	135	1651

Tabela 4.3-III: Valores Médios de Outros Elementos Climáticos

ELEMENTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Radiação [Kcal/cm ² /mês]	15,5	13,6	12,6	10,4	9,2	7,0	7,4	8,9	10,4	12,7	14,4	15,8	11,5
Insolação [h/dia]	7,5	7,8	6,6	7,0	6,4	5,3	5,4	5,7	5,9	6,5	7,6	7,9	6,6
Umidade relativa [%]	74,2	75,4	76,0	80,1	81,7	84,7	82,9	79,1	75,9	74,9	69,2	69,2	76,9

Tabela 4.3-IV: Cálculo de Evapotranspiração Média Regional

DISCRIMINAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Média Regional [°C]	23,1	22,7	21,3	17,9	15,5	13,7	13,3	14,7	16,5	18,6	20,6	22,4	18,4
EP Tabular não corrigida	3,8	3,4	3,1	2,2	1,7	1,4	1,3	1,6	1,9	2,3	2,9	3,4	-
Correção Tabular	35,7	30,6	31,8	28,5	27,9	25,8	27,3	29,1	30	33,3	33,9	36	-
Evapotranspiração Potencial	136	104	99	63	47	36	35	47	57	77	98	122	921
Média Regional P [mm]	152	138	129	132	134	146	125	119	156	166	118	135	1651
Saldo (P - EP) [mm]	16	34	30	69	87	110	90	72	99	89	20	13	729
Evapotranspiração Real -ER	136	104	99	63	47	36	35	47	57	77	98	122	921
Excedente hídrico	16	34	30	69	87	110	90	72	99	89	20	13	729

O elevado excedente hídrico presente em todas as estações do ano favorece o carreamento de sólidos e dos elementos químicos utilizados na agricultura, contribuindo para o assoreamento e contaminação das águas.

4.4 Hidrografia

A bacia hidrográfica do rio Uruguai apresenta, nos seus trechos superiores e médios, declividades elevadas e redes de drenagem densas, com seu curso d'água possuindo, também, forte declividade. Essas características, aliadas às geológicas, dos solos (*de um modo geral, pouco profundos e pouco permeáveis*), cobertura vegetal com predomínio de pastagens e lavouras, e um regime climático que apresenta nesta parte da bacia quase 1.000 mm anuais de excedentes hídricos, propiciam escoamentos superficiais rápidos, dando origem a regimes torrenciais no Rio Uruguai e seus afluentes. Como

conseqüência, têm-se tempos de concentração reduzidos na bacia e sub-bacias e, por ocasião de precipitações intensas, formam-se ondas de cheias muito rápidas. Como os vales são estreitos e profundos, estas ondas são também elevadas, com altos picos.

A hidrografia do município é formada pela Bacia do Rio Uruguai e pelas interbacias do lajeado Grande, rio Passo Fundo e rio Uruguai (*duas sub-bacias, sendo uma de contribuição direta e outra com drenagens secundárias e terciárias pelo rio Douradinho*). As interbacias são abastecidas por afluentes menores denominados sangas ou lajeados, merecendo menção, pelo porte, o Riacho Jacutinga. Assim, o município apresenta abundância de mananciais hídricos, que vão desde fontes d'água, sangas e córregos a riachos e rios de grande porte.

A rede hídrica do município tem extensão de 345,90 km, dos quais 148,81 km são de cursos d'água permanentes e 197,09 km intermitentes, resultando numa densidade de drenagem de 1.220m/km². A rede hidrográfica interna conduz os excedentes hídricos captados no território do município para o rio Uruguai, através do rio Douradinho e do lajeado Grande, cursos d'água que servem de limite do município e seus afluentes, além de pequenos afluentes que deságuam diretamente no rio Uruguai – lajeado Jacutinga, Dourado e Velho-Velho. Os pequenos riachos, sangas e nascentes estão relativamente bem distribuídos, com boa quantidade de água, mas alguns com qualidade já comprometida pelo uso de agrotóxicos e contaminação por dejetos de animais (*porcos e gado leiteiro*), sendo boa a qualidade das águas do rio Uruguai pelo seu grande poder de diluição e purificação. Os recursos hídricos superficiais são abundantes devido aos excedentes resultantes do balanço hídrico e seu uso, entre outros, é para abastecimento doméstico, com captação em fontes e nascentes, dessedentação de animais e formação de tanques/reservatórios para piscicultura.

4.5 Geologia, Geomorfologia e Solos

A rede hidrográfica interna drena a totalidade do território municipal para o Rio Uruguai. A vegetação natural, constituída pela Floresta Decidual do Rio Uruguai, foi quase toda erradicada, cedendo lugar para a agricultura e pastagens. Nos vales dos rios Uruguai e Douradinho, Lajeado Grande e Lajeado Jacutinga restam porções expressivas de vegetação nativa, constituída por capoeirões com porte arbustivo/arbóreo, em estágios avançados de regeneração, resultantes do abandono de cultivos por praticantes de culturas cíclicas, o que está possibilitando o retorno da floresta submontana, embora empobrecida e ainda sem a riqueza de diversidade de espécies da formação primitiva.

A região encontra-se inteiramente recoberta por rochas, constituída por seqüência de derrames basálticos com composição básica e ácida, com ocorrência de rochas efusivas básicas, intermediárias e ácidas da Formação Serra Geral, pertencente ao Jurássico Superior e Cretáceo. Os derrames basálticos são representados por um basalto denso, geralmente cinza escuro, sobreposto por basalto cinza claro e, acima deste, uma brecha basáltica que faz contato com outro derrame.

Dessas rochas originaram-se solos profundos, argilosos, arroxeados, avermelhados ou brunados, com altos teores de ferro em áreas de relevos suaves, e de solos rasos e de coloração brunada, nas áreas de relevo mais movimentado. Existem duas unidades geomorfológicas dominantes: os planaltos dos Campos Gerais e o Dissecado do Rio Uruguai/Iguaçu.

A Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais, que regionalmente apresenta-se distribuída em blocos isolados pela Unidade geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Uruguai/Iguaçu, corresponde a restos de uma superfície de aplainamento; e a fragmentação em blocos ou compartimentos, regionalmente conhecidos como Planaltos, apresentando relevo suave ondulado a ondulado, ocorre nas vizinhanças do vale do Lajeado Grande, ocupando as partes mais elevadas do município e está correlacionada com o Latossolo Bruno Humico.

A Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Uruguai/Iguaçu apresenta-se em áreas contínuas, caracterizadas por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares, situadas ao longo do Rio Uruguai, com penetrações profundas ao longo dos afluentes. Esta Unidade

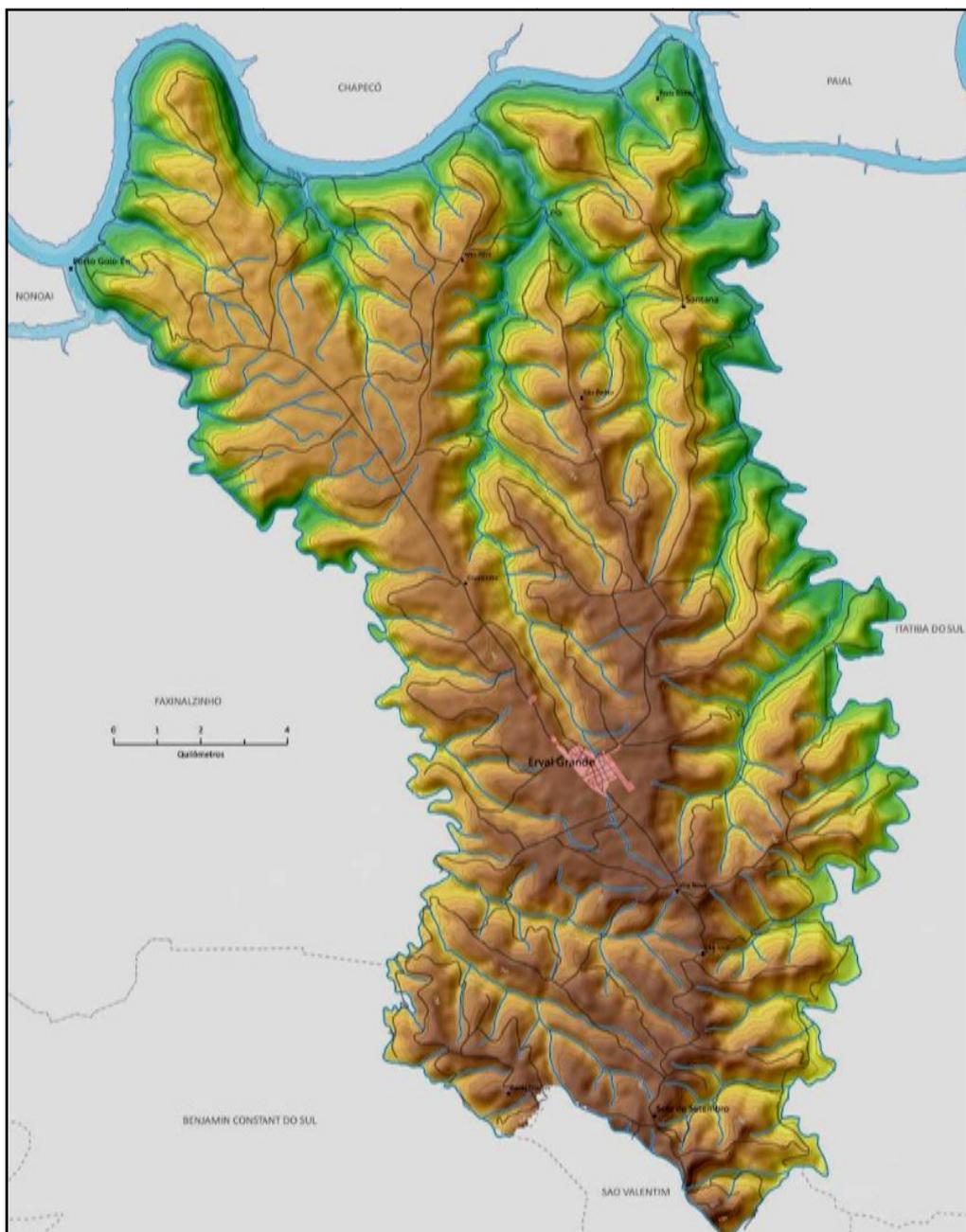
Geomorfológica ocupa a maior parte do município a partir do vale do Rio Uruguai, com penetrações ao longo do Rio Douradinho, do Lajeado Grande e Lajeado Jacutinga. Esta unidade geomorfológica correlaciona-se principalmente com os Regossolos Litólicos e Cambissolos, havendo pequena presença de Nitossolos.

No município foram constatados Latossolos, Cambissolos e Neossolos Litólicos como classes de solos que figuram em primeiro lugar, e Nitossolos como componente secundário, nas associações que compõem as Unidades de Mapeamento, nas quais se manteve a legenda original constante do mapa de solos do Rio Grande do Sul elaborado pelo Projeto RADAM.

Dentre os fatores determinantes para definir as classes de Aptidão de Uso Agrícola destacam-se o relevo local e, conseqüentemente, a declividade e a ocorrência de solos rasos e/ou pedregosos, ambos podendo ser considerados de caráter permanente, pois as alterações significativas destes fatores só ocorrem em áreas relativamente reduzidas, por ação antrópica ou, muito lentamente, por ação da própria natureza.

As declividades no território do município – levando-se em conta os critérios legais e aqueles utilizados para definição da capacidade de uso ou aptidão agrícola das terras – são apresentados a seguir:

- **declives suaves**, praticamente planos ou suave ondulados, inferiores a 3º (5%), podendo ser trabalhados em todas as direções e sentidos. Aptos para todos os usos agrícolas sem maiores riscos de erosão. Ocupam 4.184 ha ou 13,3% do território municipal e localizam-se primordialmente nas partes elevadas, em níveis acima de 600 m ao norte da sede, sendo ocupados por Latossolos, e ao sul, em áreas acima de 750 m de altitude, próximas de São Valentim;
- **declives moderados**, correspondendo a relevos ondulados, entre 3º e 7º (5% e 12%), podendo ser trabalhados mecanicamente, em curvas de nível, por tratores de roda com eficiência entre 70 e 90%. Ocupam 3.246 ha ou 10,3% do território municipal e situam-se preponderantemente nos divisores difusos entre o Planalto dos Campos Gerais e o Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Uruguai, que também servem de limites difusos entre os Latossolos e os Neossolos Litólicos e Cambissolos, dominantes nas áreas dos vales dos rios;
- **declives fortes**, ou relevos fortemente ondulados, entre 7º e 17º (12% e 30%), ainda trabalháveis, com limitações e cuidados especiais por tratores de esteira, ou utilização de implementos com tração animal. Ocupam 11.240 ha (35,6%) do território municipal. Estão associados aos declives muito fortes e escarpados e ocupam a maior parte do Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Uruguai por Cambissolos e Neossolos litólicos, estando disseminados por todo o território do município;
- **declives muito fortes**, correspondendo a relevos montanhosos, entre 17º e 25º (30% e 47%), com restrições para urbanização e restrições muito fortes para uso agrícola, trabalháveis com instrumentos e ferramentas manuais, ocupam 9.406 ha ou 29,8% do território;
- **declives escarpados** entre 25º e 45º (47% e 100%), localizam-se nas vertentes dos rios e não são recomendáveis para atividades agrícolas. Ocupam 3.472 ha ou 11,0% do território municipal e acima de 45º (100%) seu uso é impedido pela legislação com 22 ha.



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.5-I: Mapa Hipsométrico

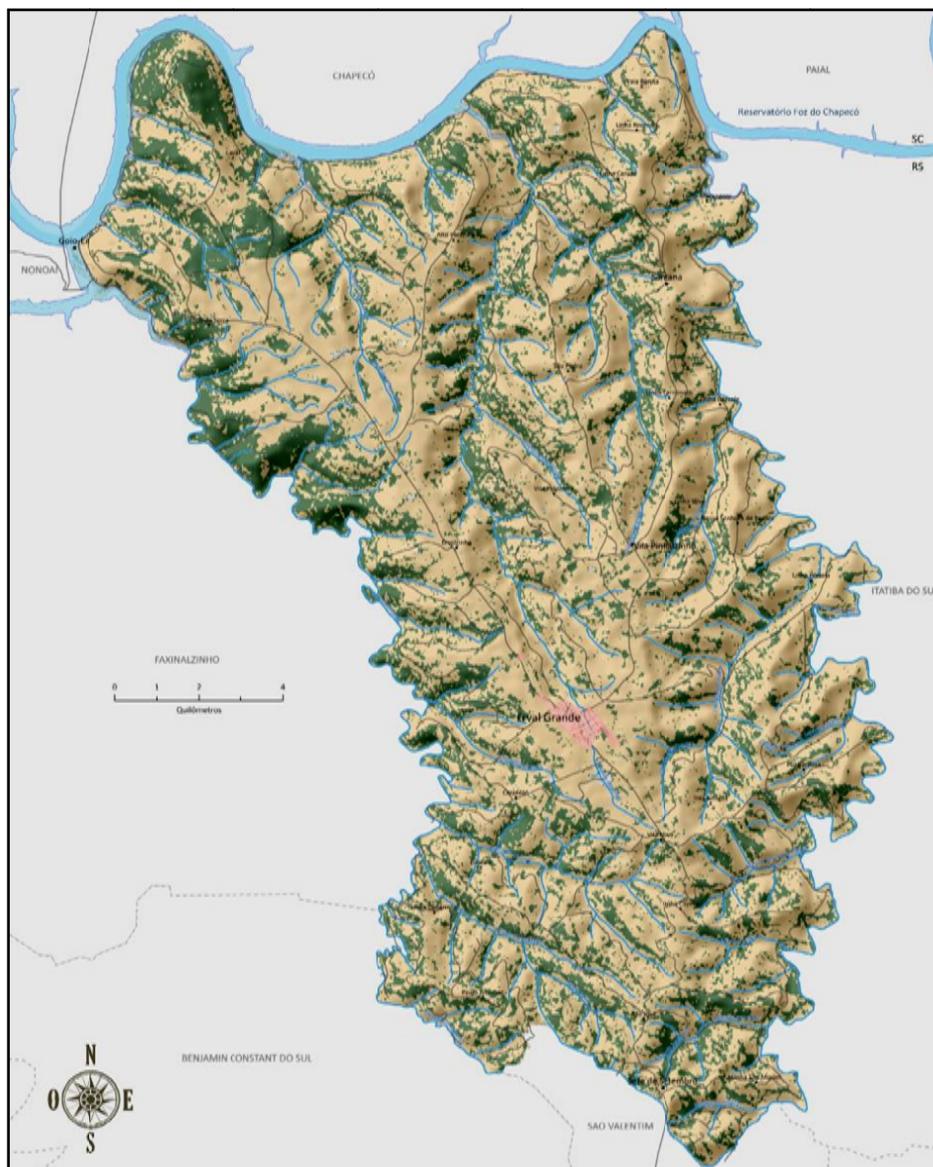
4.6 Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal

Para distribuição da ocupação do solo do território municipal foram utilizadas 4 classes: urbana, água (já incluído o lago da UHE Foz do Chapecó), matas nativas, ciliares e secundárias e terras para fins agropastoris.

A classe que ocupa menores dimensões são as áreas urbanizadas, muitas delas não mapeáveis nessa escala de trabalho. Em Erval Grande estas áreas ocupam 60 ha ou 0,21% do território do município. Outra classe de uso antrópico que ocupa áreas significativas e apresenta grande dispersão por todo o território, foi mapeada como agro silvo pastoril e ocupa 71,06% ou pouco mais de 20.160 ha do município. Nessa região compreendem as pastagens nativas e cultivadas, as culturas temporárias

incluindo os cultivos de soja, milho, feijão, fumo e cana (*plantios de verão*), além de trigo, aveia e cevada (*de inverno*).

A cobertura arbórea ainda é significativa, ocupando 7.902 ha, correspondendo a 27,85% das terras do município, com predominância de vegetação nativa e o restante do território é ocupado por água, compreendendo os rios, riachos e outros cursos d'água.



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.6-I: Mapa de Ocupação do Solo

Segundo os resultados preliminares do último censo agropecuário, de 2006, o município apresentava os seguintes usos: 30,24% das terras ocupadas com lavouras, 42,87% com pastagens e 15,08% com matas e florestas. Ressalte-se que, nas atuais condições, não há meios de avaliar o uso de cada propriedade individualmente e se os proprietários estão obedecendo as reservas que devem ocupar 20% da área total, que ainda deve ser acrescida das áreas de preservação permanente por declividade e vizinhança de cursos d'água.

Os conflitos de uso aparecem em maior número junto aos cursos d'água, onde não estão sendo respeitadas as áreas de preservação permanente (478 ha/ 1,7% do município) e nas áreas muito declivosas (1.084 ha/ 3,8%), protegidas pela legislação, que também as enquadraram como APP.

Nas proximidades do rio Uruguai, nas regiões ocupadas pela Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do rio Iguaçu/Uruguai, ocorrem áreas identificadas como policultura, constituindo-se em culturas de subsistência, produzidas em pequenas propriedades familiares, muitas das quais aparecem identificadas no mapa de conflitos por ocuparem áreas muito declivosas. A extração vegetal persiste em pequena escala com produção de lenha, carvão, erva mate e frutos diversos, tendo havido uma substancial redução da extração de madeira em toras nos últimos anos.

No município, como em toda a região, as condições desfavoráveis à exploração agropecuária das áreas com maior declividade, não impediram a devastação da maior parte da vegetação original, e boa parte dos ambientes florestais observados atualmente constituem matas secundárias em diversos estágios de regeneração, resultado do abandono do solo, depois de sua ocupação e uso.

4.7 Economia

4.7.1 Setor Primário

Devido ao peso preponderante das atividades primárias nos municípios menos populosos, como ocorre em Erval Grande, a dinâmica populacional e o desenvolvimento econômico estão fortemente atrelados a estímulos oriundos do meio rural, e determinam tanto o crescimento das atividades agroindustriais, como das atividades urbanas de comércio e prestação de serviços, ampliando as oportunidades de trabalho. Dessa forma, o desempenho do setor primário é responsável tanto pela fixação das pessoas no campo, quanto pela capacidade de absorção de mão-de-obra pelas áreas urbanas.

Não obstante o êxodo rural, a economia do município continua fortemente assentada no setor primário. A agroindústria é fraca no município, porém expressiva na região, beneficiando cereais, madeiras, além de carnes, leite e seus derivados. Outros produtos de origem vegetal e animal são também bastante importantes, gerando a necessidade de comércio, serviços, transportes, intermediação financeira e outras atividades terciárias de apoio aos setores primário, secundário e à população em geral.

Tabela 4.7-I: Pessoal Ocupado em Atividades Agropecuárias

PESSOAL OCUPADO	Nº DE PESSOAS	%
Total	3.782	100,00
Responsáveis e não remunerados	3.660	96,77
Remunerados	122	3,23
Empregados permanentes	101	2,67
Empregados temporários	15	0,40
Parceiros empregados	6	0,16
Outra condição	0	0,00
Ocupado residente no estabelecimento	3.435	90,82

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1995/96

Tabela 4.7-II: Condição Legal das Terras Segundo o Tipo de Ocupação

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	CONDIÇÃO LEGAL DAS TERRAS - 1996				
	TERRAS PRÓPRIAS	TERRAS ARRENDADAS	TERRAS EM PARCERIA	TERRAS OCUPADAS	TOTAL
%	92,49	2,09	2,50	2,92	100
AREA	22.799,97	516,28	615,68	719,12	24.651,04

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo Agropecuário 1996

Estes dados ilustram claramente a redução de emprego (*trabalho*) resultante das novas tecnologias poupadoras de mão-de-obra, introduzidas a partir dos anos 70. A posse e domínio da terra refletem as grandes diferenças observadas nos rendimentos das famílias.

4.7.2 Setor Industrial, Comercial e de Serviços

O comércio e serviços existentes apresentam um nível de diversificação rudimentar, voltado para o atendimento básico da população urbana e rural de Erval Grande, sendo Erechim e Chapecó, distantes respectivamente 53 e 42 km, os centros de referência imediatos para todos os produtos e serviços com um pouco mais de especialização. Esses municípios, além de atender diretamente à população, também são os principais fornecedores do comércio local e compradores da produção rural de Erval Grande. A atividade comercial estabelecida na sede está baseada em sua maior parte em estabelecimentos de operação familiar, fator que dificulta o aumento de emprego no município. A sede municipal apresenta o porte de uma área urbanizada, que tem como função principal prestar o apoio básico ao setor agrícola.

O município guarda na sua estrutura a influência da aptidão natural de suas terras, representada pela predominância em número das pequenas propriedades rurais (*minifúndios*), enquadrados no grupo de área total inferior a 10 ha. Nos setores tipicamente urbanos, de acordo com informações locais, excluindo-se o setor público, grande parte do pessoal ocupado não é assalariado, indicando uma expressiva participação da “empresa familiar” nas atividades urbanas. A cidade fornece apoio logístico, bens e serviços para cerca de 1964² produtores rurais, onde é preponderante a agricultura familiar e os minifúndios. De acordo com o Perfil Econômico Tributário da Secretaria da Fazenda do Estado, possui 117 contribuintes ativos do ICMS sendo 59 Microempresas, 35 Empresas de Pequeno Porte e 23 Gerais.

Entre o comércio e serviços formalizados com mais expressão no município, estão os serviços bancários (*ver Tabela 4.7-III*) e as vendas de combustíveis.

Tabela 4.7-III: Estabelecimentos por Atividade

TIPO	QUANTIDADE
Indústrias	10
Hotéis	2
Pousadas	-
Agências bancárias	2
Comércio em geral	46
Prestação de serviços diversos	33

Fonte: Prefeitura Municipal de Erval Grande, 2007

4.7.3 Emprego, Renda e Bens de Consumo

No município a agropecuária não tem o mesmo peso que apresentava há alguns anos atrás, na época da exploração madeireira, mas continua sendo preponderante, pois embora o PIB mostre que o setor terciário venha crescendo, sabe-se que grande parte dele, como também o da incipiente indústria, é resultante de atividades estreitamente ligadas ao setor primário, como o transporte de cargas, indústria madeireira, compra e venda de produtos e insumos agrícolas, financiamentos e outros.

Assim, a dinâmica populacional e o desenvolvimento econômico estão fortemente atrelados a estímulos oriundos do meio rural, e determinam tanto o crescimento das atividades agroindustriais, como das

2 Número de produtores rurais constante do Perfil Econômico Tributário da Sec da Fazenda do RS. Para garantir a aposentadoria é comum no meio rural registrar várias pessoas da mesma família como produtores.

atividades urbanas de comércio e prestação de serviços decorrentes, ampliando as oportunidades de trabalho.

4.8 Índices de Desenvolvimento (IDH-M e IDESE)

4.8.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (*IDH-M*) foi desenvolvido e calculado em parceria pelo Programa das Nações Unidas e Desenvolvimento (*PNUD*), Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicada (*IPEA*) e Fundação João Pinheiro. O IDH-M originou-se do Índice de Desenvolvimento Humano (*IDH*), criado pela Organização das Nações Unidas e concebido para comparar o nível de desenvolvimento humano dos países.

A metodologia de cálculo do IDH-M envolve a transformação de três dimensões (*Educação, Longevidade e Renda*) em índices que variam entre 0 (*pior*) e 1 (*melhor*), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Os municípios com IDH-M até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano e os municípios com IDH-M maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

O Rio Grande do Sul e seus municípios melhoraram suas posições com relação ao desenvolvimento humano na última década. O estado passou de 0,753 em 1991 para 0,814 em 2000 e todos os municípios, sem exceção, aumentaram seus valores de desenvolvimento. Em 2000 nenhum apresentou índice inferior a 0,665, ocasionando um acentuado aumento no número de municípios nas classes superiores. Em 1991, Porto Alegre com IDH-M de 0,814, era o único considerado de alto desenvolvimento. Em 2000 esses já somavam 175.

Tabela 4.8-I: Evolução do IDH-M Entre 1991 E 2000

COMPONENTES	1991	2000
IDH-M	0,628	0,744
Educação	0,707	0,828
Longevidade	0,624	0,774
Renda	0,553	0,630

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, em 2000, o IDH-M de Erval Grande era 0,744. Segundo a classificação do PNUD, está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano. Em relação aos outros municípios do Brasil, Erval Grande apresenta uma situação intermediária, ocupando a 2.038ª posição.

A evolução para chegar a este índice foi razoável. No período 1991-2000, o IDH-M subiu de 0,628 para 0,744. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Longevidade, com 43,1%, seguida pela Educação, com 34,8% e pela Renda, com 22,1%.

4.8.2 Índice de Desenvolvimento Socioeconômico - IDESE

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (*IDESE*) elaborado pela Fundação de Economia e Estatística (*FEE*) é um índice sintético, que tem por objetivo medir o grau de desenvolvimento dos municípios do Rio Grande do Sul. O IDESE é o resultado da agregação de quatro blocos de indicadores: *Domicílio e Saneamento, Educação, Saúde e Renda*. Para cada uma das variáveis componentes dos

blocos é calculado um Índice, entre 0 (*nenhum desenvolvimento*) e 1 (*desenvolvimento total*), que indica a posição relativa para os municípios. São fixados, a partir disto, valores de referência máximo (1) e mínimo (0) de cada variável.

A utilização de parâmetros internacionais permite que os índices, apesar de possuírem indicadores diferentes, sejam comparados ao Índice de Desenvolvimento Humano (*IDH*) criado pela ONU. O IDESE trabalha com o bloco adicional de *Domicílio e Saneamento* e considera um conjunto de doze indicadores, enquanto o IDH considera apenas quatro indicadores em três blocos: *Educação, Saúde e Renda*. Assim como no IDH, os municípios podem ser classificados pelo IDESE em três grupos: baixo desenvolvimento (*índices até 0,499*), médio desenvolvimento (*entre 0,500 e 0,799*) e alto desenvolvimento (*maiores que 0,800*).

O bloco *Domicílio e Saneamento* é composto pelos seguintes indicadores: proporção de domicílios abastecidos com água tratada, proporção de domicílios atendidos pela rede geral de esgoto ou pluvial e média de moradores por município.

O bloco *Educação* é composto pelas taxas de analfabetismo de pessoas de 15 anos e mais de idade, de evasão no ensino fundamental, de reprovação no ensino fundamental e taxa de atendimento no ensino médio.

Para o bloco *Saúde* foram utilizados o percentual de crianças nascidas com pouco peso, a taxa de mortalidade de menores de 5 anos e a expectativa de vida ao nascer.

O bloco *Renda* é calculado pelo Produto Interno Bruto *per capita* e o Valor Adicionado Bruto *per capita* do comércio, alojamento e alimentação.

Eral Grande obteve em 2008 o índice 0,661, de médio desenvolvimento e, em relação aos demais município do Estado, ocupa a 344ª posição.

Tabela 4.7-IV: Indicadores do IDESE no ano de 2008

Municípios	Educação		Renda		Saneamento e Domicílios		Saúde		IDESE	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
Eral Grande	0,803	448º	0,668	352º	0,329	284º	0,845	321º	0,661	344º

Fonte: IDESE

4.9 Infraestrutura Física³

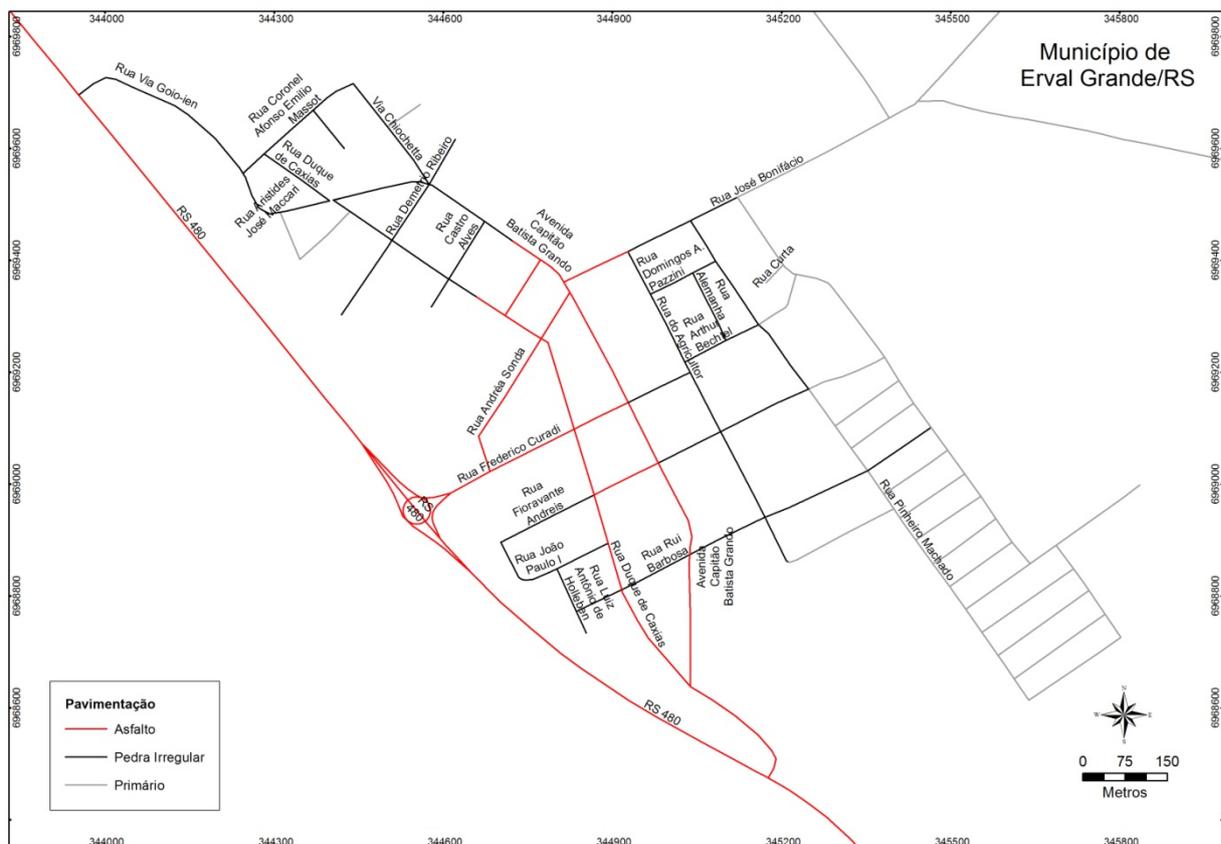
4.9.1 Sistema Viário

A malha urbana é constituída por uma trama irregular de quadras definidas por ruas de diferentes larguras, com destaque para a Av. Capitão Batista Grando, que é muito larga, com canteiro central ajardinado. As vias com pavimentação alfáltica representam em torno de 40% das vias urbanas (10,8 km). As vias urbanas com revestimento em pedra irregular de basalto (*cerca de 9,5 km*) apresentam uma largura generosa e nas demais só há revestimento primário (5 km), localizadas principalmente nas áreas periféricas: bairros Tancredo Neves, Vila Alegre e imediações. O Bairro Vila Nova também possui o trecho principal da rua revestido com basalto.

³ Os temas Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos Urbanos, específicos deste relatório, são tratados em destaque mais a frente.

O tráfego pesado cruza a cidade pelos três acessos via RS-480, principalmente ao longo do binário formado pela Av. Capitão Batista Grando e Rua Duque de Caxias, além da Frederico Curadi e da José Bonifácio, já em direção ao interior do município. Estes percursos incluem a Rodoviária e o escoamento da produção.

A malha viária do interior de qualquer município é dependente, no que se refere à sua densidade, do relevo e do tamanho médio das propriedades. No caso de Erval Grande o relevo é suavemente ondulado e ondulado nas áreas mais elevadas e divisores de águas, e forte ondulado e montanhoso nas drenagens, especialmente quando próximas dos rios principais: o Uruguai e seus afluentes, o Lajeado Grande, o Jacutinga e o Douradinho. Há muitos núcleos rurais e o tamanho médio das propriedades é 25,9 ha, onde as menores que 35 ha ocupam em torno de 80% do território: fatores que conduzem a uma malha viária com alta densidade.

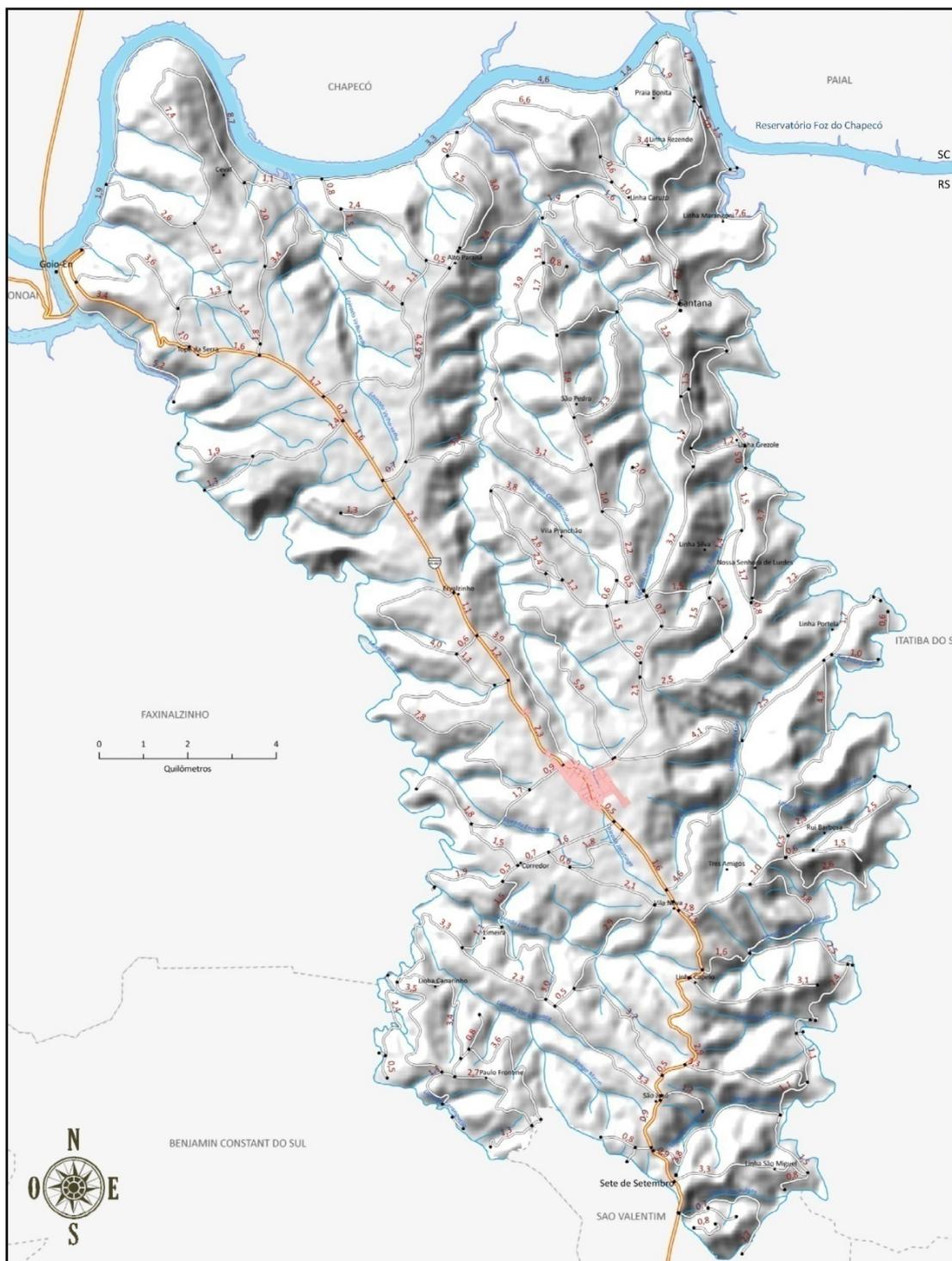


Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.9-I: Mapa de Pavimentação

Assim, o sistema viário como um todo é bastante denso e a municipalidade é plenamente atendida em todos os recantos. A população rural está dispersa por toda a extensão municipal e o sistema viário, condicionado pelo relevo e drenagens, exige inúmeras vias “sem saída” para permitir o acesso a todos os residentes, o que torna impraticável estabelecer linhas de ônibus municipais sem deixar de atender a uma grande quantidade de moradores da área rural. A mesma dificuldade se aplica ao transporte escolar, que se utiliza de muitos equipamentos para atender à demanda ou aumenta os roteiros, às vezes com excessivo tempo de transporte (*após a aglutinação de escolas de ensino fundamental, o município implantou 31 rotas de transporte escolar para atender plenamente aos alunos*).

O município possui de 31 km de estradas estaduais (RS 480 e RS 487) e 369 km de estradas municipais, totalizando 400 km de estradas, o que resulta numa densidade de 1,41 km/km².



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.9-II: Mapa Viário Municipal

A RS-480 serve à sede municipal ligando-a as cidades pólo de Erechim (RS) e Chapecó (SC). Corta o município longitudinalmente no sentido sudeste-noroeste, inicialmente pelo divisor de águas entre os rios Douradinho e Lajeado Grande e, após cruzar a sede, pelo divisor dos rios Lajeado Grande e Jacutinga. A RS-487 liga a sede à cidade de Faxinalzinho e percorre o trecho acidentado do vale até cruzar o Rio Lajeado.

Em relação à conservação e trafegabilidade, as estradas estaduais e vicinais de maior fluxo apresentam um bom estado de conservação e as demais vicinais apresentam-se regulares ou com restrições para o

deslocamento dos produtores em determinadas épocas do ano. Também se observa que, em relação ao estado de conservação das mesmas, algumas a cada ano necessitam serem refeitas, pelo fato da falta do manejo adequado das águas pelos produtores que não abrem escoadouros e pelo atulhamento com pedras. Outro fator que contribui para a dificuldade de conservação é o gradiente, ou seja, o caimento ser muito acentuado. Embora a maioria das vias possua trafegabilidade permanente, a manutenção e a pavimentação daquelas ainda não ensaibradas exigirão um esforço que pode iniciar pela melhoria da drenagem e das características técnicas das estradas, diminuindo em muito os intervalos de manutenção das mesmas.

4.9.2 Energia Elétrica

A energia elétrica na cidade é provida pela RGE, através do sistema interligado brasileiro, que atende praticamente todas as vias urbanas e sedes distritais. A iluminação pública está a cargo da Prefeitura e é feita por luminárias com lâmpadas de vapor de mercúrio e mista, o posteamento nas ruas mais largas é no canteiro central.

A energia elétrica é o serviço público que atende ao maior número de domicílios, seja na zona urbana ou na rural. Das 1.604 famílias acompanhadas pelo PACS em 2007, 1.519 (94,70%) têm energia elétrica, havendo apenas 85 domicílios sem este serviço.

Além do atendimento às moradias, a energia também atende aos setores Comercial, Industrial, Público e Rural, que lidera o número de consumidores e o consumo de energia, fato este que permite inferir que a energia, além da iluminação e do acionamento de bens domésticos, é também usada, moderadamente, como insumo para a produção rural.

4.10 Infraestrutura Social

4.10.1 Saúde

O sistema de saúde de Erval Grande é constituído pelo Hospital São Roque, com 31 leitos, credenciado para atender especialidades de Raios-X, Fisioterapia, Obstetrícia, Cardiologia, Cirurgia geral e Clínica Geral (*Pequenas Cirurgias*). Localiza-se em edificação de destaque na Rua do Agricultor.

A rede ambulatorial é formada pelo Pronto Socorro e dois Postos de Saúde, um dos quais funciona junto ao Hospital e o outro no Bairro Tancredo Neves. A cidade conta também com um laboratório de Análises Clínicas.

O Conselho Municipal de Saúde, bastante atuante, cuida da prestação de contas e aplicação de recursos destinados à Secretaria Municipal. De forma menos direta, a atuação de outros três conselhos municipais visam a área da saúde o de Alimentação Escolar; o de Segurança Alimentar e o do Programa Bolsa Família.

4.10.2 Educação

A Escola Estadual de Ensino Médio Erval Grande oferece ensino fundamental e ensino médio a 504 alunos. Localizada na Rua Fioravante Andreis, recebe também alunos de 12 comunidades da zona rural, por transporte escolar.

Na sede do município há ainda mais duas escolas regulares:

- Escola Estadual de Ensino Fundamental Ângelo Emílio Grando, com 159 alunos, que oferece pré-escola e as séries iniciais do ensino fundamental. Localizada na Av. Capitão Batista Grando, recebe também por transporte escolar parte de seus alunos de comunidades da zona rural;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Tancredo Neves, com 69 alunos, que oferece pré-escola e as séries iniciais do ensino fundamental às crianças do bairro. No período inverso ao curricular, oferece aulas complementares de português, matemática, dança, teatro, trabalhos manuais e atividades físicas.

A EJA – Educação para Jovens e Adultos é oferecida somente na Vila Sete de Setembro.

A Prefeitura dispõe de área para a instalação de uma creche no Bairro Vila Alegre. Quanto aos alunos com necessidades especiais, são atendidos em Chapecó, através de convênio com a APAE daquela cidade.

Complementando a estrutura da educação em Erval Grande, funcionam junto à Prefeitura o Conselho Municipal de Educação, órgão normatizador; o Conselho Municipal de Transporte Escolar e o Conselho Municipal de Acompanhamento, Controle Social, Comprovação e Fiscalização dos Recursos do FUNDEB (*Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação*).

4.11 Condições de Vida

4.11.1 Habitação

As residências, em geral, são boas, mesmo as mais modestas. As habitações na área mais consolidada, predominantemente em alvenaria, encontram-se em bom estado de conservação.

Com exceção dos bairros Tancredo Neves e Vila Nova, distantes 2,2 km e 4 km do centro da cidade, respectivamente, os demais bairros não tem uma delimitação definida e estão muito próximos, devido ao pequeno porte da cidade. Em função disso praticamente não existem equipamentos comerciais descentralizados.

As áreas residenciais periféricas são bastante homogêneas com padrões construtivos médio e médio-baixo, onde predominam as residências em madeira bruta com mata-juntas. Habitações totalmente precárias encontram-se apenas nas áreas ocupadas irregularmente nos bairros Tancredo Neves e Vila Alegre.

O fogão a lenha é elemento essencial de conforto térmico e presente em praticamente todas as edificações residenciais.

A cidade conta com a atuação do Conselho Municipal da Habitação.

4.11.2 Segurança

A cidade possui destacamento da Brigada Militar com quatro efetivos e uma viatura e Delegacia de Polícia Civil com dois efetivos e uma viatura. Não possuindo um presídio próprio, os casos que requerem detenção são encaminhados a Erechim.

4.11.3 Assistência Social

Um Centro de Referência da Assistência Social – CRAS funciona na Vila Alegre, junto à população mais carente da cidade. Já na Rua Frederico Curadi, no acesso principal, funcionam lado a lado o AA – Grupo

de Apoio aos Alcoólicos Anônimos e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, recém vinculado ao SUTRAF – Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar.

Merece ser citado como iniciativa particular o trabalho do Lions Club, com sede localizada na Rua Rui Barbosa.

A estrutura organizacional complementa-se com a Secretaria Municipal de Assistência Social, Turismo, Desporto e Cultura e com o funcionamento, junto à Prefeitura; do Conselho Municipal de Assistência Social, que representa as entidades sociais, e do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e Adolescente, que fiscaliza a destinação dos recursos sociais.

4.11.4 Cultura, Recreação e Lazer

No município, as áreas verdes públicas são muito restritas. Na cidade existe apenas a Praça Ulysses Guimarães, localizada na parte central, próxima à Igreja e à Prefeitura, com arborização, iluminação, bancos, parque infantil e um campo de futebol sete: ponto de encontro da população residente. O Parque de Exposição Fioravante Andreis, localizado no Bairro Vila Nova, é utilizado para festas, exposição de animais, feiras e torneios de laço e motocross. Destacam-se o Centro Cultural Francisco José Zaffari e as sociedades esportivas e culturais: SREE Ervalense, Associação dos Servidores Municipais e Piscina Clube. A sede também conta com o Salão Paroquial, o ginásio de esportes e campos de futebol sete, além do CTG 4 Tentos, com internadas, rodeios e canchas de laço.

Na zona rural, além dos esportes clubes, é flagrante a ausência de equipamentos para atender a população, que se reflete nas identificações de pontos fracos, pelas comunidades contempladas com o Programa de Microbacias (*RS-Rural*) onde, invariavelmente, aparecem reivindicações para implantação de áreas de lazer social e esportivas.

Cada comunidade encontra-se organizada em torno da escola, dos esportes e da igreja, que reúnem, inclusive, as famílias de comunidades vizinhas que, quando professam o mesmo credo, encontram-se nos cultos, não raro, seguido de jogos e almoço comunitário. Representa também o espaço onde são encaminhadas as discussões das soluções dos problemas locais.

O município conta com um calendário anual repleto de eventos, com muitas festas, romarias, bailes, etc. Além das datas civis e religiosas (*Natal, Páscoa, Ano Novo, Independência e outras*), as principais festividades são as festas da padroeira, a Nossa Senhora da Glória, que ocorrem sempre na segunda quinzena de fevereiro e de agosto; a Festa da Primavera (*feira bianual comercial, industrial, serviços e agropecuária*), na primeira quinzena de setembro; a Romaria da Criança e a emancipação do município, em 07 de junho. Além destas, freqüentemente são realizadas festas religiosas em homenagem aos santos padroeiros das capelas localizadas no interior do município.

Digno de menção, quanto à questão cultural, é o quanto estão arraigados na população de Erval Grande e de municípios vizinhos (*rio-grandenses e catarinenses*) os movimentos tradicionalistas gaúchos, sendo motivos de promoção de vários eventos como bailes, rodeios, cantorias e outros, capitaneados pelo CTG e clubes instalados no interior do município. Anualmente é realizada a Festa Farroupilha, envolvendo todas as comunidades na valorização da tradição. O município orgulha-se de ter sido o berço dos torneios de laço, por volta de 1950, e de ter organizado os primeiros piquetes de laçadores, dando origem a uma tradição hoje difundida em toda a região. Nas comunidades do interior encontram-se nas casas e festas, pratos típicos, que remetem às origens étnicas, mas todos apreciam a comida e hábitos tipicamente gaúchos, especialmente o churrasco, o carreteiro e as rodas de chimarrão.

4.12 Plano Diretor

4.12.1 Perímetro Urbano

O plano não propôs a expansão urbana devido ao entendimento de que a expansão já está contida no perímetro existente, e que as atividades e o conceito de solo urbano nele estão considerados.

4.12.2 Zoneamento de Usos

O zoneamento proposto visa, principalmente, definir áreas homogêneas de densidades, usos predominantes e conservação/ preservação de recursos naturais. Para cada Zona foram definidos os usos predominantes, ditos conformes ou adequados, e aqueles que serão proibidos ou restritos, com o fim de evitar conflitos pela proximidade.

Para cada Zona também foram definidos os índices urbanísticos, que se refletirão diretamente na densidade absoluta de cada área e na altura e forma das edificações, bem como os recuos e afastamentos, fundamentais para a insolação e ventilação das mesmas, fator importante à saúde e ao bem estar dos moradores.

- **Zona Mista Central (ZMC)**

É a zona onde já estão concentradas a maioria dos equipamentos públicos e institucionais e os principais comércios e serviços da cidade. A densificação desta Zona é uma recomendação do presente Plano, porém mantendo áreas livres para ventilação e insolação e a preservação da marcação vertical da Igreja Matriz. Desta forma, limitou-se o número de pavimentos em quatro (*térreo mais três*), pois o baixo crescimento urbano não justifica maior verticalização.

- **Zona Residencial Predominante (ZRE)**

São áreas já consagradas como bairros residenciais, associadas às áreas livres para crescimento. O uso predominante é o residencial, porém o uso comercial/serviços também é permitido, além de pequenas indústrias, desde que estas atividades não provoquem conflitos com o uso residencial, devido ao ruído, cheiro ou outra característica indesejável. Limitou-se o número de pavimentos em dois (*térreo mais um*).

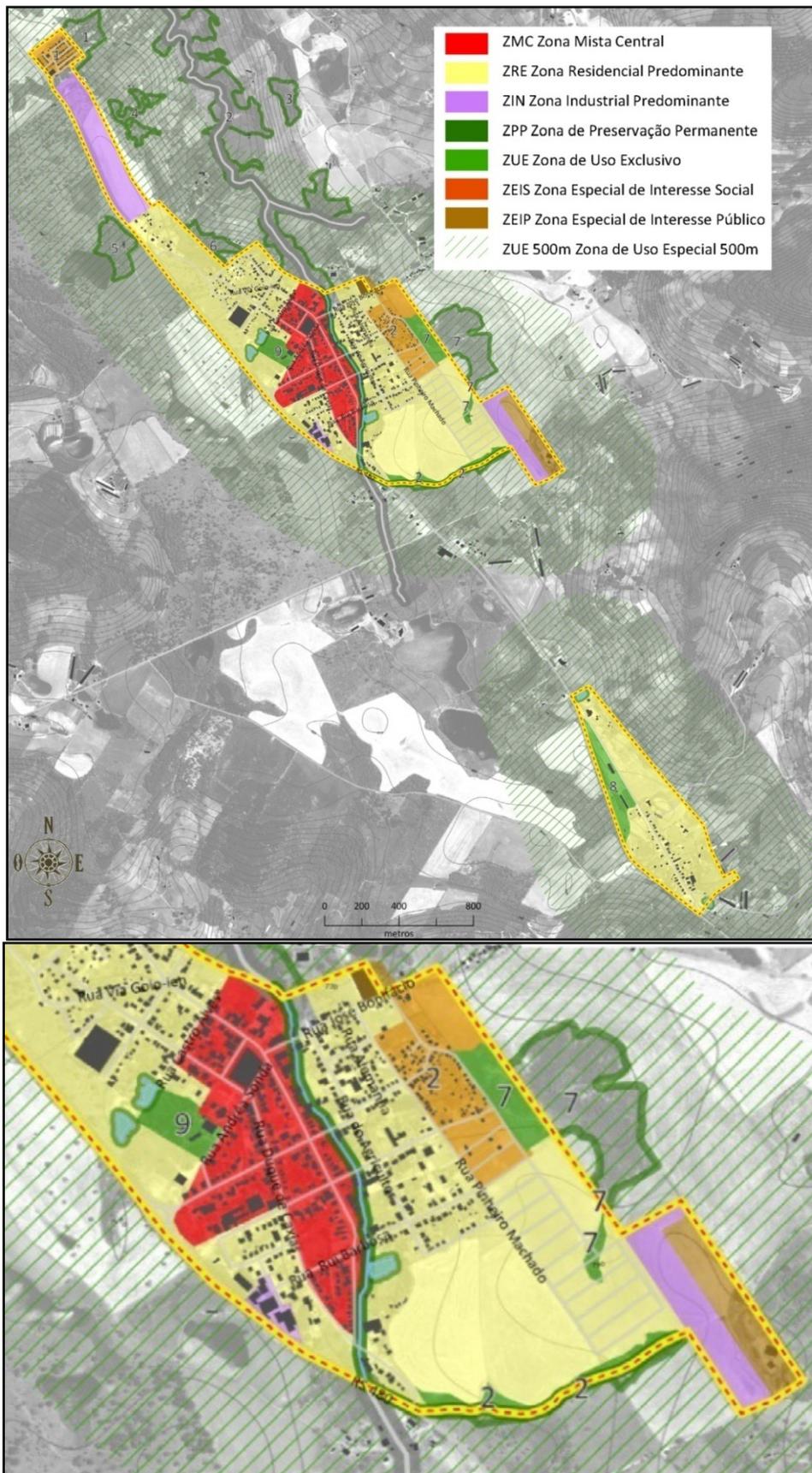
- **Zona Industrial Predominante (ZIN)**

São as áreas com existência de indústrias e áreas para expansão. O uso predominante é o industrial, porém outros usos também serão permitidos, com certas restrições. Limitou-se o número de pavimentos em dois (*térreo mais um*).

- **Zona de Preservação Permanente (ZPP)**

É a soma das Áreas de Preservação Permanente (APP) e tem sua função social ligada a questões de preservação ambiental. São áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, definidas conforme a Lei Federal n.º 4.771/1965, detalhada pelas Resoluções 302 e 303 do CONAMA, situadas, principalmente:

- em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de 30m para cursos d'água com menos de 10m de largura;



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.12-I: Mapa Proposto para o Novo Perímetro e Zoneamento Urbano

- ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de 50m (*cinquenta metros*), de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;
- ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de 30m (*trinta metros*), para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
- em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50m (*cinquenta metros*), a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;
- em encosta ou parte desta, com declividade superior a 30º ou 66,7% na linha de maior declive.

A falta de vegetação em qualquer dessas áreas indica a necessidade de um trabalho específico por parte da Municipalidade no sentido de conscientizar, firmar acordos com os proprietários e promover a recuperação através do fornecimento de mudas, assistência técnica e incentivos fiscais, se for o caso.

- **Zona de Uso Especial (ZUE)**

São áreas, na sua maioria vegetadas ou que deveriam ser, de propriedade privada, últimos testemunhos de vegetação nativa remanescentes numa faixa de 500m além do perímetro urbano, consideradas áreas especiais de preservação. Por apresentarem determinadas características, principalmente de proteção ambiental, ou sejam contíguas às áreas de preservação, onde os usos antrópicos existentes caracterizam-se como conflitivos e devem ser proibidos ou restritos e condicionados à análise e licenciamento ambiental específicos, respeitada a legislação vigente. Ou seja, são de uso tolerável ou permissivo, com tendência a não ser permitida a sua utilização futura ou a transferência do direito de uso.

- **Zona de Especial Interesse Social (ZEIS)**

São as áreas de terras públicas ou privadas destinadas às famílias de baixa renda, enquadrando-se nesta categoria as áreas ocupadas por assentamentos precários, bem como as áreas ociosas ou vazias que possam ser utilizadas para produção de habitação.

- **Zona de Especial Interesse Público (ZEIP)**

São as áreas de terras públicas ou privadas destinadas à implantação de equipamentos de uso público como cemitérios, aeroportos, faixa de domínio de Linhas de Transmissão, área de processamento de lixo, etc.

4.12.3 Parcelamento do Solo

A principal questão do parcelamento do solo urbano atualmente está ligada à legalidade dos parcelamentos e do uso irregular de áreas que deveriam ser públicas (*áreas verdes, não edificáveis, etc.*). Conforme projeções de população para o horizonte do Plano Diretor - dez anos - pode-se deduzir que serão necessários aproximadamente sete hectares de área urbanizada na hipótese mais otimista de crescimento, ou seja, tem-se hoje disponibilidade de solo no perímetro urbano para um crescimento de algumas décadas.

Esta lógica de crescimento somente se alterará, como dito anteriormente, a partir de elementos exógenos à cidade ou por uma iniciativa pública importante que possa modificar este quadro. De qualquer forma, faz parte dos instrumentos legais deste Plano a Lei de Parcelamento do Solo Urbano.

4.12.4 Edificações

A Lei do Código de Edificações proposta visa aparelhar a Administração Municipal no sentido de estabelecer rotinas de aprovação de projetos, os requisitos básicos para a construção de novas edificações e o controle técnico e sanitário das mesmas, em conjunto com as Normas Técnicas Brasileiras.

Os proprietários e ocupantes de habitações precárias devem ser mobilizados por um Cadastro Socioeconômico e inseridos em um Programa Habitacional específico, prioritariamente as invasões localizadas no bairro Tancredo Neves e na faixa de domínio do rio Jacutinga, cujas relocações têm o duplo caráter de garantir segurança, qualidade de vida e preservação. A Vila Alegre poderia ser submetida a um estudo caso a caso, remanejando as moradias selecionadas para a área contígua e implantando uma área de lazer coletiva no espaço liberado, integrando todas as residências.

4.12.5 Parques, Praças, Áreas de Interesse Paisagístico e de Preservação Ambiental

No perímetro urbano, a área vegetada mais expressiva, ainda que seja rala e descontínua, é a faixa de domínio do rio Jacutinga, com exceção das três quadras urbanizadas que a cortam. A necessidade de revegetação dessa faixa ciliar, visando à qualidade de suas águas e a criação de corredores ecológicos para a migração da fauna, sugere um trabalho específico por parte da Municipalidade no sentido de conscientizar, firmar acordos com os proprietários e promover a recuperação através de Educação Ambiental, fornecimento de mudas, assistência técnica e incentivos fiscais, se for o caso.

No território municipal o percentual reservado às florestas é razoável (27,85%), com localização predominante em algumas áreas nos vales dos rios Lajeado e Uruguai. Considerando que essas áreas ficam distante da cidade e sua população não se beneficia diretamente das mesmas, é fundamental reunir esforços para preservar todas as áreas verdes nas imediações ou contidas no perímetro urbano, combinações de ZUE e ZPP, a saber:

- A área a leste do Bairro Tancredo Neves;
- Todas as áreas contíguas à faixa de domínio do rio Jacutinga e afluentes, inclusive a sanga junto ao trevo sul de acesso à cidade;
- A área a nordeste do rio Jacutinga;
- A área a oeste do rio Jacutinga;
- A área junto a um açude, do lado oposto da rodovia;
- A área entre o Loteamento Schinaider e a Rua Coronel Afonso Emílio Massot;
- A área a leste da Vila Alegre e ZRE.

Para as áreas acima relacionadas, quando propriedades particulares, excetuadas as áreas de reflorestamentos, é importante o trabalho de conscientização da preservação das mesmas, o oferecimento de redução ou isenção do IPTU, conforme o caso, e a exigência de que sejam designadas como áreas públicas, quando fizerem parte de loteamentos.

Área verde pública urbana é apenas a Praça Ulysses Guimarães, além do Parque Municipal de Eventos Fioravante Andreis, pouco vegetado. É recomendado que a Prefeitura providencie projetos de paisagismo e equipe outras áreas, com vocação para tal.

Há uma flagrante carência de praças nos bairros, sendo que a Vila Nova têm esta carência amenizada pelos equipamentos do Parque. De qualquer forma, ainda falta uma praça de recreação e lazer de uso diário, principalmente para as crianças. A Prefeitura deverá elaborar um plano específico de dotação de pequenas praças nesses locais. Além do ganho em qualidade de vida, estes espaços costumam ser “adotados” pelas respectivas populações, reforçando os laços comunitários e de pertencimento.

Para a implantação dessas praças descentralizadas sugere-se uma seleção preliminar de áreas, com ou sem vegetação, dando preferência àquelas que fazem divisa com as faixas de domínio do Rio Jacutinga e da sanga ao sul da cidade, com forte vocação para futuras praças (ZUE):

- a)** A área residual do campo de futebol do Bairro Tancredo Neves em continuidade com a área ao lado do Salão Comunitário e Igreja;
- b)** Parte da área verde, a leste, próxima da Vila Alegre;
- c)** A área delimitada pelo trevo da Rua Frederico Curadi, o Centro Cultural e a Associação dos Servidores Municipais que, reforçada por um tratamento paisagístico, favorece a implantação de um complexo cultural e esportivo que enfatize em embeleze o acesso principal da cidade.

Além disso, a Prefeitura deve exigir, em atendimento às leis, que os novos loteamentos disponibilizem áreas de uso público de, no mínimo, 35% da área total, devidamente equipadas.

5 Estudos de Apoio

5.1 Estudo Populacional

Observando-se os dados dos Censos demográficos de 1991, 2000 e 2010, pode-se concluir que o município de Erval Grande vem diminuindo a sua população total ao longo do tempo, que passou de 7.272 habitantes na década de 90 para 5.163 habitantes no ano de 2010. O mesmo não ocorreu na população urbana da Sede do município, que apresentou acréscimo entre 2000 e 2010.

O comportamento da população rural do município vem acompanhando a tendência do Sul do Brasil, ou seja, há um decréscimo da população rural bastante significativo nas últimas duas décadas, onde no município este número passou de 5.342 habitantes em 1991 para 2.554 habitantes em 2010.

Este fenômeno pode ser explicado pelo enfraquecimento do modelo agropecuário que não tem conseguido dar sustentação econômica aos pequenos produtores rurais, às novas tecnologias poupadoras de mão-de-obra, à transformação das lavouras familiares tradicionais em unidades de produção integradas ou em invernadas (*pastagens*) e ao parcelamento das propriedades; e de outro, ao fortalecimento do sistema empresarial com a crescente concentração da propriedade.

Tabela 5.1-I: Evolução Populacional e Índices de Crescimento

Índices de Crescimento de Erval Grande						
ANO CIDADE	População			Taxas de Crescimento Populacional		
	1.991	2.000	2.010	91/00	00/10	91/10
Total	7.272	5.646	5.163	-2,77	-0,89	-1,79
Urbana Sede*	1.930	1.976	2.609	0,26	2,82	1,60
Rural	5.342	3.670	2.554	-4,09	-3,56	-3,81

*Pessoas residentes em zona urbana nos distritos de Goio, Pinhalzinho, Santana e Sete de Setembro foram consideradas como população rural. Fonte: IBGE

Ressalta-se que os investimentos crescentes em infra-estrutura básica na zona rural, como melhoria das estradas, das condições de moradia, de educação, de saúde, acesso a energia elétrica e telecomunicação tendem a melhorar o padrão de vida nas regiões interioranas, garantindo mais conforto e oportunidades para os produtores rurais e suas famílias. Destaca-se igualmente a interiorização do ensino superior, notadamente a criação dos campi de universidades federais em Chapecó e Erechim, como variável importante de mudança nas tendências migratórias, criando mais oportunidades para a população jovem da região.

Tendo em vista a necessidade de avaliação futura para as condições de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) considerou o arco temporal de 20 anos, abrangendo o período entre os anos de 2012 e 2031.

Para efeito de estimativa, adotaram-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, especialmente os números dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

O índice de crescimento adotado para fins de projeção populacional foi o calculado entre os censos demográficos de 2000 e 2010 (Tabela 5.1-I), no entanto são realizadas algumas considerações afim de tornar o cenário o mais próximo da realidade possível.

Como o PMSB do município abrange 20 anos, e deve ser revisto a cada 4 anos, as projeções populacionais podem ser readequadas a uma nova realidade, caso seja necessário.

Como a taxa de crescimento da população total calculada apresentou um valor negativo significativo, optou-se por suavizar este número no período compreendido entre 2020 e 2030, conforme sintetizado na Tabela 5.1-II.

Tabela 5.1-II: Taxas de Crescimento Populacional

População/Ano	2010-2020	2020-2031
Total	-0,89	0,00
Urbana	2,82	1,50

O resultado das projeções está apresentado na **Tabela 5.1-III**, onde foram calculadas a evolução da população total e a evolução da população urbana; a diferença entre a população total e a população urbana ano a ano representa a população rural. A taxa de crescimento populacional total do município entre 2000 e 2010 foi de -2,42%, sendo este valor adotado até o ano de 2020. Entre os anos de 2020 e 2030 a taxa adotada foi suavizada (-1,5%), levando em consideração as tendências de diminuição do êxodo rural expostas nos parágrafos anteriores.

Tabela 5.1-III: Estimativa Populacional

ANO	População Total	Tx .Cresc. Geom.(% a.a)	POPULAÇÃO URBANA	Tx .Cresc. Geom.(% a.a)	POPULAÇÃO RURAL
2010	5163		2.609		2.554
2011	5117	-0,89	2.683	2,82	2.434
2012	5072	-0,89	2.759	2,82	2.313
2013	5027	-0,89	2.836	2,82	2.191
2014	4982	-0,89	2.916	2,82	2.066
2015	4938	-0,89	2.999	2,82	1.939
2016	4894	-0,89	3.083	2,82	1.811
2017	4850	-0,89	3.170	2,82	1.680
2018	4807	-0,89	3.260	2,82	1.547
2019	4764	-0,89	3.351	2,82	1.413
2020	4722	-0,89	3.446	2,82	1.276
2021	4722	0,00	3.498	1,50	1.224
2022	4722	0,00	3.560	1,50	1.162
2023	4722	0,00	3.603	1,50	1.119
2024	4722	0,00	3.657	1,50	1.065
2025	4722	0,00	3.712	1,50	1.010
2026	4722	0,00	3.768	1,50	954
2027	4722	0,00	3.824	1,50	898
2028	4722	0,00	3.882	1,50	840
2029	4722	0,00	3.940	1,50	782
2030	4722	0,00	3.999	1,50	723
2031	4722	0,00	4.059	1,50	663

Para fim de plano teremos então uma população total de 4722 habitantes, sendo 4.059 habitantes residentes na sede do município de 663 residentes nas áreas rurais. O cenário mostra que há uma tendência bastante forte de êxodo rural e aumento da população urbana.

Na **Figura 5.1-I** fica evidente o comportamento populacional nos próximos 20 anos, sendo que Erval Grande mostra-se um município com tendências urbanas e poucos moradores na área rural.

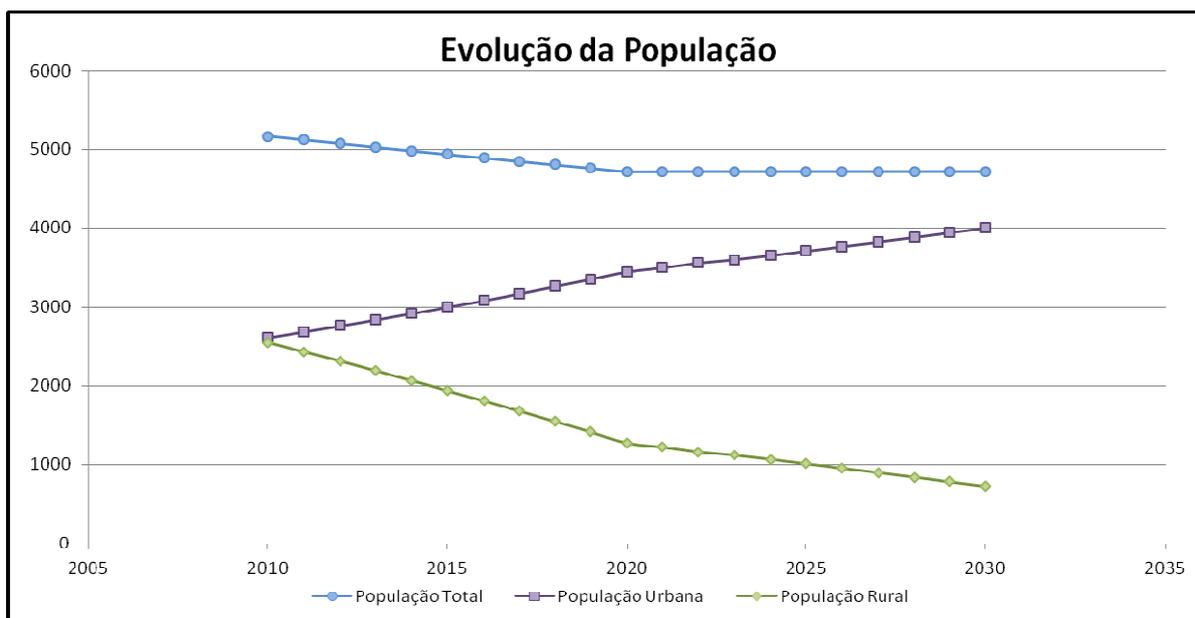


Figura 5.1-I: Evolução Populacional

5.2 Sistema de Informação Geográfica do PMSB

O PMSB foi concebido em ambiente de geoprocessamento utilizando a tecnologia SIG – Sistema de Informações Geográficas para apresentação e análise do diagnóstico e propostas. O SIG dos PMSB contem um banco de dados associado a ferramenta de geoprocessamento para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município, a fim de se identificar os problemas e auxiliar a tomada de decisões em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento.

5.2.1 Considerações Gerais sobre Sistemas de Informações Geográficas (SIG)

Um SIG, também conhecido como GIS da sigla em inglês (Geographic Information System), é um poderoso conjunto de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e exibir dados espaciais do mundo real para determinados propósitos (Burrough, 1986). O SIG é capaz de apoiar a decisão do administrador público dando uma visão completa do problema espacial aumentando consideravelmente as chances de sucesso da ação. Em um SIG, cada mapa ou tema passa a ser visualizado como uma camada de informação, e por estarem todos integrados ao sistema, permite que as informações espaciais possam ser facilmente cruzadas. As camadas são ligadas a um banco de dados descritivo e se relacionam umas com as outras por meio de sua localização espacial.

Um SIG permite incontáveis aplicações nas diversas áreas de conhecimento onde a questão espacial tem alguma influência, portanto se enquadra na administração pública municipal que precisa fazer o gerenciamento do seu território.

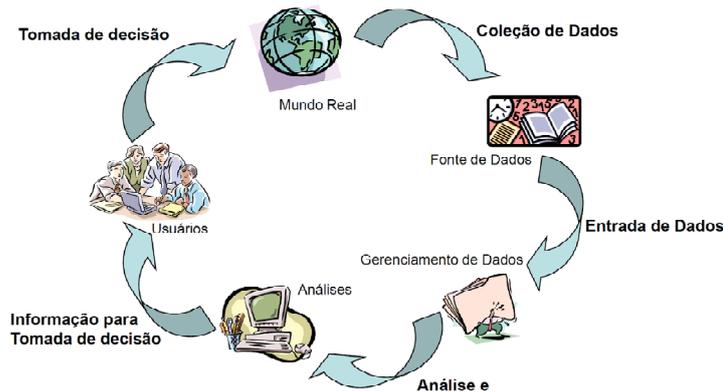


Figura 5.2-1: O ciclo do SIG

Para um SIG funcionar plenamente hardware, base de dados, software e peopleware devem estar em harmonia.

- **Hardware**

São os componentes físicos do sistema representados por computadores e periféricos, impressoras, plotters, scanners, mesa digitalizadora, dispositivos de entrada e saída de dados, unidades de armazenamento, CD/DVD-ROM, pendrives, dispositivos para atualização de dados como GPS, etc. Atualmente com o alto poder de processamento dos computadores, é possível utilizar um SIG com um bom computador desktop.

- **Base de dados**

A base de dados de um SIG é formada pela cartografia básica georreferenciada, ou seja, deve estar associada a algum sistema de referência com coordenadas e a uma projeção cartográfica. A cartografia básica inclui rede viária, hidrografia, curvas de nível, edificações e demais feições encontradas na superfície mapeada. As imagens de satélite, assim como os mapas temáticos, podem e devem também ser integrados ao sistema. Exemplos de mapas temáticos são declividade, vegetação, sócio-econômico, áreas de preservação permanente, geológico, geomorfológico, solos, etc.

A base de dados deve estar unificada e em constante atualização e diversas tecnologias permitem executar essa tarefa e até mesmo gerar uma nova base, como: aerofotogrametria e fotointerpretação, topografia, imagens de satélite, perfilamento a laser, receptores GPS, etc.

Num projeto de implantação de SIG, a base de dados é normalmente o componente mais oneroso devido aos altos custos para obtenção de fotografias aéreas métricas. A base de dados chega a custar até 50% do custo total de implantação de um SIG. No caso deste trabalho a cartografia básica já foi executada quando da elaboração do Plano Diretor.

Abaixo são listadas algumas maneiras de aquisição da base de dados para compor um SIG:

a) Sensoriamento Remoto

“Utilização de sensores para aquisição de informações sobre objetos sem que haja contato direto entre eles” (NOVO,1998). A transferência de dados do objeto para o sensor é feita através de energia ou radiação eletromagnética. Esses sensores podem estar localizados em aeronaves ou espaçonaves. Um sensor a bordo do satélite gera um produto de sensoriamento remoto denominado de imagem ao passo que uma câmara aerofotogramétrica, a bordo de uma aeronave, gera um produto de sensoriamento remoto denominado de fotografia aérea.



Fonte: a) <http://www.slideshare.net/guest72086/fotogrametria-digital> b) <http://www.sat.cnpm.embrapa.br/conteudo/spot.htm>, acesso em 22/11/2011.

Figura 5.2-II: Obtenção de dados através de sensoriamento remoto

Existem várias séries de satélites de sensoriamento remoto em operação, entre eles podemos citar: LANDSAT, SPOT, CBERS, IKONOS, QUICKBIRD, GEOEYE, WORLDVIEW, NOAA, etc.

O sensoriamento remoto possibilita aplicações em inúmeras áreas: agricultura, meio ambiente, geologia, recursos hídricos, estudo de solos, florestais, etc.

b) Levantamento Topográfico

O objetivo principal é efetuar o levantamento (executar medições de ângulos, distâncias e desníveis) que permita representar uma porção da superfície terrestre em uma escala adequada. Às operações efetuadas em campo, com o objetivo de coletar dados para a posterior representação, denomina-se de levantamento topográfico.

c) Receptor GPS

É um sistema extremamente preciso e rápido para posicionamento e mapeamento, apoiando também a fotogrametria e o sensoriamento remoto.

d) Fontes Gratuitas de Base de Dados

Além das técnicas apresentadas estão disponibilizados em sites da internet diferentes bases de dados dos municípios do Brasil, que podem ser adquiridas gratuitamente. Por exemplo:

- Epagri/Ciram – Mapoteca Digital do Estado de Santa Catarina:

<http://ciram.epagri.sc.gov.br/mapoteca/>

Neste site é possível encontrar os shapefiles/DWG das cartas topográficas em escalas 1:50.000 e 1:100.000 de todo o território catarinense, abrangendo inclusive alguns municípios do Rio Grande do Sul e do Paraná. O material disponibilizado é fruto da parceria entre IBGE e Epagri.

- INPE – catálogo de imagens: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>

Através do link acima é possível baixar imagens dos satélites: Landsat, CBERS, Terra, Sar, Resource Sat-1.

- Ministério do Meio Ambiente – SISCOM: <http://siscom.ibama.gov.br/index.php?page=consulta-por-tabela>

É possível encontrar nesse site imagens de satélite e shapefiles de diferentes temas para todo o Brasil.

- IBGE: http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge/default.php

Estão disponibilizados neste site diferentes temas em diversas escalas de trabalho para todas as regiões do Brasil.

- **Software**

Conjunto de programas computacionais, incluindo o sistema operacional básico do computador e os aplicativos específicos para gerenciamento do banco de dados espacial e realização de processamentos inerentes ao SIG. Existem softwares de arquitetura livre que permitem ao usuário adaptar o programa de acordo com sua necessidade. A maioria desses softwares é gratuita e são capazes de executar as mesmas tarefas que os softwares proprietários.

Exemplos de softwares SIG gratuitos: gvSIG, TerraView, Quantum Gis, Spring, Kosmo, GRASS;

Exemplos de softwares SIG proprietários: ArcGIS Desktop (ESRI), MapInfo (Geograph), Smallworld (GE), Idrisi

- **Peopleware**

Termo derivado do inglês, peopleware refere-se às pessoas que irão manusear o sistema, mantê-lo, atualizá-lo, e extrair todo o potencial que um SIG pode proporcionar. Essas pessoas devem ser preparadas para essas tarefas através de treinamentos em temas específicos sobre geoprocessamento, noções básicas de cartografia e uso de GPS.

No entanto, as pessoas que irão trabalhar diretamente com o SIG não devem ser as únicas a saberem do potencial da ferramenta. Deve haver uma mudança de cultura na organização no sentido de que todos os setores possam conhecer as potencialidades da ferramenta e possam então contribuir para o sucesso da implantação. Essa adaptação deve ocorrer através da execução de palestras internas, grupos de trabalho, demonstrações práticas, etc., para que a freqüente resistência interna a mudanças seja minimizada. Resumindo, não basta apenas investimento em hardware e software, mas o treinamento de pessoal, usuários e dirigentes para maximizar o potencial de uso de uma nova tecnologia.

- **Métodos e procedimentos**

Os métodos e procedimentos estão relacionados ao profissional que irá operar diretamente o sistema, e ao seu conhecimento e sua experiência profissional. A partir de uma demanda gerada para atingir determinado objetivo, o profissional deve submeter seus dados a um tratamento específico para obter os resultados desejados. Dessa forma, a qualidade dos resultados não está ligada somente a sofisticação e capacidade de processamento dos hardwares e softwares, mas é proporcional a habilidade e experiência do usuário.

5.2.2 Banco de Dados a Ser Fornecido

Para a elaboração dos estudos do Plano Municipal de Saneamento foi utilizada a base cartográfica fornecida pela empresa GeoGestão, que desenvolveu a cartografia do município através do processamento de dados secundários como os do projeto SRTM, cartas topográficas do IBGE e imagens de sensoriamento remoto, com o objetivo de atender às necessidades do Plano Diretor. Por utilizarem a mesma base cartográfica, os dados levantados durante o Plano de Saneamento podem perfeitamente ser cruzados com os do Plano Diretor.

A execução desse trabalho deu-se em duas escalas de mapeamento sendo uma com abrangência de todo o território municipal em escala 1:50.000, com precisão de 10 metros, voltada para o

planejamento regional. E outra, com abrangência para a área urbanizada do município (somente sede municipal) em escala 1:10.000, com precisão de 2 metros.

Os seguintes temas da cartografia estão sendo disponibilizados:

Tabela 5.2-I: Temas de cartografia disponibilizados

Arquivo	Escala/ abrangência	Descrição
Altimetria50m.shp	Município	Curvas de nível com equidistância 50 m
LocalidadesErvalGrande.shp	Município	Nomes de localidades próximas
RedeHidricaErvalGrande.shp	Município	Cursos d'água dentro do município
RedeViariaErvalGrande.shp	Município	Estradas principais do município
Barragem_Ita.shp	Região	Estrutura da Barragem de Itá
BarragemCEFC.shp	Região	Estrutura da Barragem Foz do Chapecó
EixoRioUruguai.shp	Região	Eixo do curso do Rio Uruguai
LindeirosErvalGrande.shp	Região	Sede dos municípios Lindeiros a Erval Grande
ReservaIndigenaNonoai.shp	Região	Limites da Reserva Indígena Nonoai
ReservaIndigenaNonoaiSUL.shp	Região	Limites da Reserva Indígena Nonoai Sul
Reservatorio_Ita.shp	Região	Poligonal de limite do reservatório de Itá
ReservatorioCEFC.shp	Região	Poligonal de limite do reservatório UHE Foz do Chapecó
RioUruguai.shp	Região	Contorno do Rio Uruguai
RodoviasIBGE.shp	Região	Rodovias da Carta Internacional ao Milionésimo IBGE (escala 1:1.000.000)
SedesMunicipiosCEFC.shp	Região	Localização das sedes dos Município lindeiros ao reservatório UHE Foz do Chapecó
Altimetria10mErvalGrandeSede.shp	Sede	Curvas de nível com equidistância 10 m
MassaDaguaErvalGrandeSede.shp	Sede	Lagos, lagoas, açudes na região da sede
PostesErvalGrandeSede.shp	Sede	Localização de postes
QuadrasErvalGrandeSede.shp	Sede	Limites das quadras
RedeHidricaErvalGrandeSede.shp	Sede	Cursos d'água detalhados no entorno da sede
RedeHidricaErvalGrandeSede_APP_30m.shp	Sede	APP's de curso d'água (30 m)
RedeViariaErvalGrandeSede.shp	Sede	Estradas e serviços públicos da sede
RedeViariaPontoErvalGrande.shp	Sede	Cruzamento de estradas do município
SedeErvalGrande.shp	Sede	Localização da sede do município
UnidadesHabitacionaisErvalGrandeSede.shp	Sede	Edificações existentes no entorno da sede e classificação de uso

Especialmente para o arquivo RedeViariaErvalGrandeSede.shp, algumas informações temáticas sobre os serviços públicos oferecidos também são possíveis de obter utilizando-o em um software SIG, de forma que para cada trecho do sistema viário há atributos vinculados na tabela, conforme descrito abaixo:

Tabela 5.2-II: Informações disponíveis no sistema viário da sede

Nome da coluna	Informação temática da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
NOME	Nome de logradouro	texto	<i>RS 480</i>
PAVIMENTAC	Tipo de pavimentação viária	texto	<i>Asfalto</i>
ROTA_CARGA	Transporte de cargas	texto	<i>Sim</i>
ROTA_COLET	Rotas de coleta de lixo	texto	<i>Sim</i>
ROTA_ESCOL	Rotas de transporte escolar	texto	<i>Sim</i>
COLETA_LIX	Serviço de coleta de lixo	texto	<i>Sim</i>
ESG_PLUVIA	Rede de drenagem pluvial	texto	<i>Não</i>
ESG_CLOACA	Rede de esgoto cloacal	texto	<i>Não</i>
DIST_AGUA	Rede de distribuição de água	texto	<i>Não</i>
ILUMINACAO	Serviço de iluminação pública	texto	<i>Não</i>

5.2.3 Camadas temáticas

As informações levantadas durante o diagnóstico foram espacializadas sobre a base cartográfica e estão sendo disponibilizadas em formato digital vetorial para utilização em SIG.

Foram levantadas informações georreferenciadas dos sistemas de abastecimento de água, informando a localização e atributos das captações e reservatórios.

As seguintes camadas temáticas com suas respectivas localização e atributos estão sendo disponibilizadas:

Tabela 5.2-III: dados de captação

Nome da coluna	Descrição da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
municipio	Município	texto	<i>Erval Grande</i>
localidade	Localidade	texto	<i>Sede</i>
tipo	Tipo de captação	texto	<i>poço</i>
nome	Nome	texto	<i>P1</i>
manancial	Manancial de captação	texto	<i>Reservatório UHE Foz Chapecó</i>
profundid	Profundidade (m)	numérico	<i>144</i>
vazao	Vazão captada (m ³ /h)	numérico	<i>20</i>
temp_trab	Tempo de trabalho (h/d)	numérico	<i>12</i>
tub_saida	Tubulação de saída (mm)	numérico	<i>60</i>
dosagem	Dosagem	texto	<i>automática</i>
macromed	Macromedição	texto	<i>não possui</i>
automacao	Automação	texto	<i>Bóia de nível</i>
UTM_E	Coordenada UTM Leste	numérico	<i>345.170</i>
UTM_N	Coordenada UTM Norte	numérico	<i>6.968.442</i>

Tabela 5.2-IV: dados de reservatório de água

Nome da coluna	Descrição da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
municipio	Município	texto	<i>Erval Grande</i>
localidade	Localidade	texto	<i>Sede</i>
tipo	Tipo de reservatório	texto	<i>Apoiado</i>
nome	Nome	texto	<i>R1</i>
mat_constr	Material da Construção	texto	<i>Fibra</i>
volume	Volume (m ³)	numérico	<i>50</i>
tubulacao	Tubulação de Saída (mm)	numérico	<i>60</i>
mat_tubula	Material da Tubulação de saída	texto	<i>Ferro fundido</i>
automatiz	Automação	texto	<i>Bóia de nível</i>
fonte_agua	Fonte de água	texto	<i>P1</i>
UTM_E	Coordenada UTM Leste	numérico	<i>344.628</i>
UTM_N	Coordenada UTM Norte	numérico	<i>6.968.931</i>

Além desses dados foram espacializados os seguintes temas:

Tabela 5.2-V: Dados espacializados nos diagnósticos

Arquivo	Escala/ abrangência	Descrição
areas_alagamento.shp	Sede	Local aproximado onde ocorrem alagamentos nas ruas
conflito_em_APP.shp	Sede	Edificações construídas em APP
drenagem_pluvial.shp	Sede	Rede de drenagem pluvial

Conforme o Termo de Referência, a base cartográfica preparada para compor o SIG do município será entregue nos formatos shapefile (shp) e drawing (dwg).

5.2.4 Imagens de satélite

Assim como na base cartográfica são fornecidas imagens de satélite com cobertura para a totalidade dos limites municipais e outra, com maior nível de detalhamento, recobrindo a sede municipal, cujas características são as seguintes:

- Imagem do satélite: Ikonos
- Resolução espacial: 1 metro
- Data: 29/11/2007
- Área imageada: 49 Km²
- Formato da imagem: Tif

5.3 Legislação de Referência

5.3.1 Apresentação

Neste capítulo, são apresentados os fundamentos legais e normativos que orientam a elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município. Também, é apresentada uma compilação das principais leis e normas das esferas Federal, Estadual e Municipal, de diversos níveis hierárquicos, as quais norteiam a implementação e a integração de políticas públicas relacionadas ao tema, como saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos, urbanismo, dentre outros. Tais referências normativas são importantes instrumentos para a gestão do Saneamento Básico e o desenvolvimento municipal. Estão elencadas por área temática e na seguinte ordem: Constituição Federal, Constituição Estadual, Leis e Decretos Federais, Leis e Decretos Estaduais, Resoluções e Portarias Federais e Estaduais. Das principais normas são também destacados dispositivos considerados relevantes e relacionados com o presente plano.

5.3.2 Fundamentos legais para a elaboração do plano municipal de saneamento

A Constituição Federal de 1988 atribui competência à União para a instituição de diretrizes sobre o saneamento básico⁴, sendo de competência comum nos três níveis de governo a proteção ao meio ambiente, o combate à poluição e a promoção programas de melhoria das condições de saneamento básico⁵. Por ser questão de interesse local a Constituição estabelece a competência municipal para organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de saneamento⁶.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é prevista na Lei Federal n. 11.445/2007 e no Decreto Federal n. 7.217/2010, seu regulamento. Esta Lei apresenta conceitos, princípios, características e interfaces dos serviços públicos de Saneamento Básico bem como estabelece diretrizes nacionais para sua prestação. Também, estabelece a Política Federal de Saneamento e orienta a elaboração dos Planos Nacional, Regional e Municipal como instrumentos de planejamento⁷ para a prestação destes serviços públicos, os quais deverão atender aos princípios fundamentais e demais disposições previstas.

Nos termos da lei, cabe município como titular dos serviços públicos formular a respectiva política pública de saneamento, devendo também elaborar o plano municipal de saneamento básico, dentre outras obrigações⁸. A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município observará o referido plano, que poderá ser específico para cada serviço, e abrangerá, no mínimo⁹:

- 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 detectadas¹⁰;
- 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;

⁴ Artigo 21, XX da CF/88.

⁵ Artigo 23, incisos, IV IX da CF/88.

⁶ Artigo 30, V da CF/88 c/c Artigo 241 da CF/88.

⁷ Artigo 24 do Decreto Federal n. 7.217/2010. A elaboração do plano de saneamento pelo titular dos serviços é parte do processo de planejamento de saneamento básico juntamente com o Plano Nacional e os planos regionais de saneamento básico elaborados pela União.

⁸ Artigo 9º da Lei Federal n. 11.445/2007. Cabe ao município, como titular dos serviços públicos, formular a política de saneamento básico, elaborar o seu plano municipal de saneamento, definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, adotar parâmetros de controle dos serviços executados pelo operador, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, promover a universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico, definir metas, entre outras ações.

⁹ Artigo 19 da Lei Federal n. 11.445/2007 c/c artigo 25 do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁰ O regulamento da Lei estabelecido pelo Decreto Federal n. 7.217/2010 orienta no artigo 25, I para fins de diagnóstico a utilização sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas.

Conforme a lei¹¹, os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço; deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos e serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. O plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do titular¹² e abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana e de manejo de águas pluviais, podendo o titular, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços¹³. Os titulares poderão elaborar, em conjunto, plano específico para determinado serviço, ou que se refira à apenas parte de seu território¹⁴. A consolidação e compatibilização dos planos específicos deverão ser efetuadas pelo titular, inclusive por meio de consórcio público do qual participe¹⁵.

O plano poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica¹⁶ bem como deverá identificar as situações em que não haja capacidade de pagamento dos usuários e indicar solução para atingir as metas de universalização¹⁷.

O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá garantir a ampla participação da sociedade civil e 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. 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 internet¹⁸.

O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público que o elaborou e para os delegatários dos serviços públicos de saneamento básico¹⁹. A delegação de serviço de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no eventual plano específico²⁰. No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro²¹. 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 contratuais²². Por fim, importante destacar que a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico²³.

¹¹ Artigo 19, § 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º c/c Artigo 25, § 4º e 11 do Decreto Federal 7.217/2010.

¹² Artigo 25, § 9º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹³ Artigo 25, § 1º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁴ Artigo 25, § 10º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁵ Artigo 25, § 2º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁶ Artigo 25, § 3º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁷ Artigo 25, § 6º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁸ Artigo 51 da Lei Federal n. 11.445/2007 c/c Artigo 26 do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁹ Artigo 25, § 5º do Decreto Federal 7.217/2010.

²⁰ Artigo 25, § 7º do Decreto Federal 7.217/2010.

²¹ Artigo 25, § 8º do Decreto Federal 7.217/2010.

²² Artigo 19, parágrafo único.

²³ Artigo 26, § 2º do Decreto Federal 7.217/2010.

5.3.3 Compilação da legislação vigente por área temática

5.3.3.1 Competência Legislativa e Executiva

Constituição Federal - Artigo 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.

Constituição Federal - Artigo 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

(...) IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.

Constituição Federal - Artigo 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...) IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Constituição Federal - Artigo 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local; (...)

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

VII – prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;

VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

Constituição Estadual - Artigo 13. É competência do Município, além da prevista na Constituição Federal e ressalvada a do Estado:

I - exercer o poder de polícia administrativa nas matérias de interesse local, tais como proteção à saúde, aí incluídas a vigilância e a fiscalização sanitárias, e proteção ao meio-ambiente, ao sossego, à higiene e à funcionalidade, bem como dispor sobre as penalidades por infração às leis e regulamentos locais; (...)

IV - dispor sobre autorização, permissão e concessão de uso dos bens públicos municipais;

V - promover a proteção ambiental, preservando os mananciais e coibindo práticas que ponham em risco a função ecológica da fauna e da flora, provoquem a extinção da espécie ou submetam os animais a crueldade; VI - disciplinar a localização, nas áreas urbanas e nas proximidades de culturas agrícolas e mananciais, de substâncias potencialmente perigosas;

VII - promover a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana;

5.3.3.2 Saneamento Básico e Saúde Pública

Constituição Federal - Artigo 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

(...)

II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;

III - ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde; (...)

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico; (...)

VII - participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;

VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.

Constituição Estadual - Artigo 241. A saúde é direito de todos e dever do Estado e do Município, através de sua promoção, proteção e recuperação.

Parágrafo único - O dever do Estado, garantido por adequada política social e econômica, não exclui o do indivíduo, da família e de instituições e empresas que produzam riscos ou danos à saúde do indivíduo ou da coletividade.

Constituição Estadual - Artigo 243. Ao Sistema Único de Saúde no âmbito do Estado, além de suas atribuições inerentes, incumbe, na forma da lei:

I - coordenar e integrar as ações e serviços estaduais e municipais de saúde individual e coletiva;

II - definir as prioridades e estratégias regionais de promoção da saúde; (...)

IV - controlar e fiscalizar qualquer atividade e serviço que comporte risco à saúde, à segurança ou ao bem-estar físico e psíquico do indivíduo e da coletividade, bem como ao meio ambiente;

VI - estimular a formação da consciência pública voltada à preservação da saúde e do meio ambiente;

VII - realizar a vigilância sanitária, epidemiológica, toxicológica e farmacológica;

Constituição Estadual - Artigo 247. O saneamento básico é serviço público essencial e, como atividade preventiva das ações de saúde e meio ambiente, tem abrangência regional.

§ 1º - O saneamento básico compreende a captação, o tratamento e a distribuição de água potável, a coleta, o tratamento e a disposição final de esgotos cloacais e do lixo, bem como a drenagem urbana.

§ 2º - É dever do Estado e dos Municípios a extensão progressiva do saneamento básico a toda a população urbana e rural, como condição básica da qualidade de vida, da proteção ambiental e do desenvolvimento social.

§ 3º - A lei disporá sobre o controle, a fiscalização, o processamento e a destinação do lixo, dos resíduos urbanos, industriais, hospitalares e laboratoriais de pesquisa, de análises clínicas e assemelhados.

Constituição Estadual - Artigo 248. O Estado e os Municípios, de forma integrada ao Sistema Único de Saúde, formularão a política e o planejamento da execução das ações de saneamento básico, respeitadas as diretrizes estaduais quanto ao meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano.

§1º. Os Municípios poderão manter seu sistema próprio de saneamento.

§2º. Nos distritos industriais, os efluentes serão tratados e reciclados de forma integrada pelas empresas através de condomínio de tratamento de resíduos.

Lei Federal n. 11.445/07. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766/79, 8.036/90, 8.666/93, 8.987/95; revoga a Lei n. 6.528/78; e dá outras providências.

A Lei conceitua saneamento básico como²⁴: 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;

²⁴ Artigo 3º da Lei Federal n. 11.445/2005.

c) **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**²⁵: 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;

Conforme esta Lei, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização²⁶ do acesso;

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social²⁷;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Dispõe que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal n. 11.107/05²⁸.

Cabe ao titular dos serviços formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto²⁹:

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;

²⁵ Para os efeitos da 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 caput do art. 3º desta Lei; II - de triagem para fins de reúso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

²⁶ Ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Artigo 3º, III da Lei Federal n. 11.445/07.

²⁷ 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. Artigo 3º, IV da Lei Federal n. 11.445/07.

²⁸ Artigo 8º da Lei Federal n. 11.445/2005. Artigo 3º, II da Lei Federal n. 11.445/07 - Gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal.

²⁹ Artigo 9º da Lei Federal n. 11.445/2005.

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;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária³⁰, salvo as exceções estabelecidas na própria lei³¹. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico³²:

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.

Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico³³. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput do artigo 11 deverão prever³⁴:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas; as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços;

IV - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

V - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização. O artigo 12 da Lei Federal estabelece os requisitos e cláusulas a serem previstas nos referidos contratos.

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade

³⁰ Artigo 10 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³¹ Artigo 10, §1º, I a) e b); II e §2º da Lei Federal n. 11.445/2005.

³² Artigo 11 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³³ Artigo 11, §1º, da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁴ Artigo 11, §2º da Lei Federal n. 11.445/2005.

de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico³⁵.

A Lei prevê no artigo 14 a possibilidade de prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento, que será caracterizada por:

- I - um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;
- II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- III - compatibilidade de planejamento.

Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas³⁶:

- I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no artigo 241 da Constituição Federal;
- II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

- I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;
- II - empresa a que se tenham concedido os serviços.

Também, o serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos³⁷. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos³⁸.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo³⁹:

- 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.

A lei apresenta disposições sobre a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, apresentando princípios, objetivos e regras gerais dispostas nos artigos 21 a 27. Destaca-se que é assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais⁴⁰:

³⁵ Artigo 13 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁶ Artigo 15 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁷ Artigo 17 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁸ Artigo 18 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁹ Artigo 19 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁰ Artigo 27 da Lei Federal n. 11.445/2005.

- I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;
- IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços⁴¹:

- I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;
- III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A lei também apresenta diretrizes e regras para a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico dispostas nos artigos 29 a 42. A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais⁴². Os parâmetros mínimos para a potabilidade da água serão estabelecidos pela União. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços⁴³. Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos⁴⁴. A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes⁴⁵. Nos termos do artigo 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 representação⁴⁶:

- 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.

Nos artigos 48 a 53, a lei dispõe sobre as diretrizes e objetivos da política federal de saneamento básico. Destaca a norma que “as políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico”⁴⁷. Também destaca que “a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em

⁴¹ Artigo 29 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴² Artigo 43 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴³ Artigo 45 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁴ Artigo 45, § 1º da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁵ Artigo 45, § 2º da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁶ Artigo 47, § 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.

⁴⁷ Artigo 48, Parágrafo único da Lei Federal n. 11.445/2005.

conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e outras condicionantes”.⁴⁸

A lei também institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA⁴⁹, com os objetivos de:

- 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.

As informações do SINISA são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet. A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico.

Por fim, a Lei estabelece que o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários. Orienta que a autoridade ambiental competente estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para atividades, em função do porte das unidades e dos impactos ambientais esperados⁵⁰.

Lei Federal n. 8.080/1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

Nos termos da lei, a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício⁵¹. O dever do Estado de garantir a saúde consiste na formulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e de outros agravos e no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País⁵².

O conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, constitui o Sistema Único de Saúde (SUS)⁵³. Estão incluídas ainda no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS)⁵⁴:

- II - a participação na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico;
- III - a ordenação da formação de recursos humanos na área de saúde; (...)
- V - a colaboração na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho; (...)
- VII - o controle e a fiscalização de serviços, produtos e substâncias de interesse para a saúde;
- VIII - a fiscalização e a inspeção de alimentos, água e bebidas para consumo humano;

⁴⁸ Artigo 50 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁹ Artigo 53 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁵⁰ Artigo 44 da Lei Federal n. 11.445/2005 c/c artigo 22 do Decreto Federal n. 7.217/2010 que regulamenta a lei.

⁵¹ Artigo 2º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵² Artigo 3º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵³ Artigo 4º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁴ Artigo 6º da Lei Federal n. 8.080/90.

IX - a participação no controle e na fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos; (...)

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios exercerão, em seu âmbito administrativo, as seguintes atribuições⁵⁵:

III - acompanhamento, avaliação e divulgação do nível de saúde da população e das condições ambientais; (...)

VII - participação de formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e colaboração na proteção e recuperação do meio ambiente; (...)

XV - propor a celebração de convênios, acordos e protocolos internacionais relativos à saúde, saneamento e meio ambiente; (...)

XX - definir as instâncias e mecanismos de controle e fiscalização inerentes ao poder de polícia sanitária.

À direção municipal do Sistema de Saúde (SUS) compete⁵⁶:

IV - executar serviços: a) de vigilância epidemiológica; b) vigilância sanitária; c) de alimentação e nutrição; d) de saneamento básico; e) de saúde do trabalhador;

VI - colaborar na fiscalização das agressões ao meio ambiente que tenham repercussão sobre a saúde humana e atuar, junto aos órgãos municipais, estaduais e federais competentes, para controlá-las;

VII - formar consórcios administrativos intermunicipais;

Decreto Federal n. 7.217/10. Regulamenta a Lei Federal n. 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Este Decreto estabelece normas para execução da Lei de Saneamento Básico. Para tanto, apresenta definições, conceitos, princípios e disposições gerais para a implementação e gestão dos serviços públicos de saneamento básico.

Lei Estadual n. 12.037/03. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.

Esta Lei estabelece princípios, objetivos, metas, instrumentos e diretrizes para a implementação da política estadual de saneamento. Também, cria o Conselho Estadual de Saneamento e estabelece suas competências. Considera saneamento ou saneamento ambiental, como o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem, controle de vetores de doenças transmissíveis, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida, tanto nos centros urbanos, quanto nas comunidades carentes e propriedades rurais⁵⁷.

Dispõe para que os benefícios do saneamento possam ser efetivos e alcançar a totalidade da população, é essencial a atuação articulada, integrada e cooperativa dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais, relacionados com saneamento, recursos hídricos, meio ambiente, saúde pública, habitação, desenvolvimento urbano, planejamento e finanças⁵⁸. São instrumentos para formulação e implantação da Política Estadual de Saneamento⁵⁹:

I - o Sistema Estadual de Saneamento;

II - o Plano Estadual de Saneamento;

III - o Fundo Estadual de Saneamento;

IV - o Código Estadual de Saneamento;

⁵⁵ Artigo 15 da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁶ Artigo 15 da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁷ Artigo 2º, I da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁵⁸ Artigo 4º, IV da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁵⁹ Artigo 7º, da Lei Estadual n. 12.037/03.

- V - o Programa Permanente de Controle de Qualidade dos Serviços de Saneamento;
- VI - o Sistema de Informações Gerenciais em Saneamento - SIGS;
- VII - os Planos Municipais e Regionais de Saneamento.

Para assegurar os benefícios do saneamento à totalidade da população, o Sistema Estadual de Saneamento deverá contar com mecanismos institucionais e financeiros que permitam a ação articulada e integrada entre o Estado e os Municípios, cabendo aos Municípios, coordenar as ações pertinentes com os serviços e obras de expansão urbana, pavimentação, disposição de resíduos, drenagem de águas pluviais, uso e ocupação do solo e demais atividades de natureza tipicamente local⁶⁰.

A Lei cria o Sistema Estadual de Informações em Saneamento cujas finalidades, em âmbito estadual, são⁶¹:

- I - acompanhar a situação do Estado em termos de salubridade ambiental;
- II - acompanhar o cumprimento dos programas e ações previstos no Plano Estadual de Saneamento;
- III - levantar, avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos e ações na área de saneamento;
- IV - manter o banco de dados sobre informações de que tratam os incisos I a III;
- V - disponibilizar para o uso público o banco de dados previsto no inciso IV; e
- VI - acompanhar os indicadores de desempenho dos serviços públicos e ações na área de saneamento.

O Sistema Estadual de Informações em Saneamento deve articular-se com os Sistemas Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente bem como o Sistema Único de Saúde. Os prestadores de serviços públicos de saneamento devem fornecer as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Estadual de Informações, na forma e na periodicidade estabelecidas no seu regulamento.

Lei Estadual n. 11.520/00. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Esta lei apresenta disposições sobre água e saneamento nos artigos 120 a 141. Estabelece que o ponto de lançamento de efluente industrial em cursos hídricos será obrigatoriamente situado à montante da captação de água do mesmo corpo d'água utilizado pelo agente de lançamento, ressalvados os casos de impossibilidade técnica, que deverão ser justificados perante o órgão licenciador⁶².

Proíbe a disposição direta de poluentes e resíduos de qualquer natureza em condições de contato direto com corpos d'água naturais superficiais ou subterrâneas, em regiões de nascentes ou em poços e perfurações ativas ou abandonadas, mesmo secas⁶³. Dispõe que os poços jorrantes e quaisquer perfurações de solo que coloquem a superfície do terreno em comunicação com aquíferos ou com o lençol freático deverão ser equipados com dispositivos de segurança contra vandalismo, contaminação acidental ou voluntária e desperdícios, nos termos do regulamento e que as perfurações desativadas deverão ser adequadamente tamponadas pelos responsáveis, ou na impossibilidade da identificação destes, pelos proprietários dos terrenos onde estiverem localizadas⁶⁴. Determina que toda a pessoa jurídica pública ou privada, ou física, que perfurar poço profundo no território estadual, deverá providenciar seu cadastramento junto aos órgãos competentes, mantendo completas e atualizadas as respectivas informações. Também, que os municípios deverão manter seu próprio cadastro atualizado de poços profundos e de poços rasos perfurados sob sua responsabilidade ou interveniência direta ou indireta⁶⁵.

A lei determina que todos os esgotos deverão ser tratados previamente quando lançados no meio ambiente. Também que todos os prédios situados em logradouros que disponham de

⁶⁰ Artigo 12, V da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁶¹ Artigo 31 da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁶² Artigo 124 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶³ Artigo 132 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁴ Artigo 133 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁵ Artigo 134, § 4º e 5º da Lei Estadual n. 11.520/00.

redes coletoras de esgotos sanitários deverão ser obrigatoriamente ligados a elas, às expensas dos proprietários, excetuando-se apenas as situações de impossibilidade técnica, que deverão ser justificadas perante os órgãos competentes⁶⁶.

A utilização da rede de esgotos pluviais para o transporte e afastamento de esgotos sanitários somente será permitida mediante licenciamento pelo órgão ambiental e cumpridas as seguintes exigências⁶⁷:

- I - será obrigatório o tratamento prévio ao lançamento dos esgotos na rede;
- II - o processo de tratamento deverá ser dimensionado, implantado, operado e conservado conforme critérios e normas estabelecidas pelos órgãos municipais e estaduais competentes ou, na inexistência destes, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- III - qualquer que seja o processo de tratamento adotado, deverão ser previamente definidos todos os critérios e procedimentos necessários ao seu correto funcionamento, em especial: localização, responsabilidade pelo projeto, operação, controle e definição do destino final dos resíduos sólidos gerados no processo;
- IV - as bocas de lobo e outras singularidades da rede condutora da mistura de esgotos deverão possuir dispositivos que minimizem o contato direto da população com o líquido transportado.

A utilização das redes de esgoto pluviais, cloacais ou mistas para lançamento de efluentes industriais "in natura" ou semi-tratados, só será permitida mediante licenciamento pelo órgão ambiental e cumpridas as seguintes exigências⁶⁸:

- I - as redes deverão estar conectadas a um sistema adequado de tratamento e disposição final;
- II - os despejos deverão estar isentos de materiais ou substâncias tóxicas, inflamáveis, interferentes ou inibidoras dos processos de tratamento, danificadoras das instalações das redes ou sistemas de tratamento, produtoras de odores ou obstrutoras de canalizações, seja por ação direta, seja por combinação com o líquido transportado.

Os responsáveis por incidentes ou acidentes que envolvam imediato ou potencial risco aos corpos d'água superficiais ou subterrâneos ficam obrigados a comunicar esses eventos, tão logo deles tenham conhecimento, ao órgão ambiental e também ao órgão encarregado do abastecimento público de água que possuir captação de água na área passível de comprometimento⁶⁹.

Lei Estadual n. 6.503/72. Dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública.

Decreto Estadual n. 43.673/05. Regulamenta o Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), e as Comissões Regionais de Saneamento, de que tratam os artigos 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 da Lei Estadual n. 12.037/03.

Decreto Estadual n. 23.430/74. Estabelece o Código Sanitário Estadual. Aprova Regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública.

Resolução CONAMA n. 375/06. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

Resolução CONAMA n. 380/06. Altera a redação do Anexo I da Resolução n. 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Portaria SEMA n. 045/07. Dispõe sobre implantação de sistemas simplificados de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e de expansão urbana dos Municípios do Rio Grande do Sul.

⁶⁶ Artigo 137 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁷ Artigo 138 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁸ Artigo 139 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁹ Artigo 141 da Lei Estadual n. 11.520/00.

Portaria MINISTÉRIO DA SAÚDE n. 518, de 25 de MARÇO DE 2004. Aprova a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, na forma do Anexo desta Portaria, de uso obrigatório em todo território nacional.

Cabe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água exercer o controle da qualidade da água. Em caso de administração, em regime de concessão ou permissão do sistema de abastecimento de água, é a concessionária ou a permissionária a responsável pelo controle da qualidade da água⁷⁰. São deveres e obrigações das Secretarias Municipais de Saúde⁷¹:

I - exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle de qualidade da água, de acordo com as diretrizes do SUS;

II - sistematizar e interpretar os dados gerados pelo responsável pela operação do sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, assim como pelos órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, em relação às

características da água nos mananciais, sob a perspectiva da vulnerabilidade do abastecimento de água quanto aos riscos à saúde da população;

III - estabelecer as referências laboratoriais municipais para dar suporte às ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano;

IV - efetuar, sistemática e permanentemente, avaliação de risco à saúde humana de cada sistema de abastecimento ou solução alternativa, por meio de informações sobre:

a) a ocupação da bacia contribuinte ao manancial e o histórico das características de suas águas;

b) as características físicas dos sistemas, práticas operacionais e de controle da qualidade da água;

c) o histórico da qualidade da água produzida e distribuída; e

d) a associação entre agravos à saúde e situações de vulnerabilidade do sistema.

V - auditar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas;

VI - garantir à população informações sobre a qualidade da água e riscos à saúde associados, nos termos do inciso VI do artigo 9 deste Anexo;

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

VIII - manter mecanismos para recebimento de queixas referentes às características da água e para a adoção das providências pertinentes;

IX - informar ao responsável pelo fornecimento de água para consumo humano sobre anomalias e não conformidades detectadas, exigindo as providências para as correções que se fizerem necessárias;

X - aprovar o plano de amostragem apresentado pelos responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, que deve respeitar os planos mínimos de amostragem

expressos nas tabelas 6, 7, 8 e 9;

XI - implementar um plano próprio de amostragem de vigilância da qualidade da água, consoante as diretrizes específicas elaboradas pela SVS; e

XII - definir o responsável pelo controle da qualidade da água de solução alternativa.

5.3.3.3 Recursos Hídricos

⁷⁰ Artigo 8º do Anexo da Portaria do Ministério da Saúde n. 518.

⁷¹ Artigo 7º do Anexo da Portaria do Ministério da Saúde n. 518.

Constituição Estadual - Artigo 171. Fica instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, integrado ao sistema nacional de gerenciamento desses recursos, adotando as bacias hidrográficas como unidades básicas de planejamento e gestão, observados os aspectos de uso e ocupação do solo, com vista a promover:

I - a melhoria de qualidade dos recursos hídricos do Estado;

II - o regular abastecimento de água às populações urbanas e rurais, às indústrias e aos estabelecimentos agrícolas.

§ 1º - O sistema de que trata este artigo compreende critérios de outorga de uso, o respectivo acompanhamento, fiscalização e tarifação, de modo a proteger e controlar as águas superficiais e subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, assim como racionalizar e compatibilizar os usos, inclusive quanto à construção de reservatórios, barragens e usinas hidrelétricas.

§ 2º - No aproveitamento das águas superficiais e subterrâneas será considerado de absoluta prioridade o abastecimento das populações.

§ 3º - Os recursos arrecadados para utilização da água deverão ser destinados a obras e à gestão dos recursos hídricos na própria bacia, garantindo sua conservação e a dos recursos ambientais, com prioridade para as ações preventivas.

Lei Federal n. 9.433/1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos⁷²:

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.

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.

Dentre as diretrizes para a implementação da PNRH, merece destaque a necessidade de integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental⁷³ e a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo⁷⁴. Também devem ser integradas as políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente, com as políticas federais e estaduais de RH⁷⁵.

A captação de água e o lançamento de efluentes deve observar as normas sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos que são instrumentos de gestão previstos nas Políticas Federal e Estadual de

⁷² Artigo 1º da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷³ Artigo 3º, III da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷⁴ Artigo 3º, V da Lei Federal n.9.433/97.

⁷⁵ Artigo 31 da Lei Federal n. 9.433/97.

Recursos Hídricos⁷⁶ e que tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Estão sujeitos à outorga pelo Poder Público, os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos⁷⁷:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- III - uso de recursos hídricos com fins de aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- IV - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Dispõe a norma que independem de outorga:

- I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;
- II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
- III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

Lei Federal n. 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

Dispõe que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico⁷⁸. 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 n. 9.433/97, de seus regulamentos e das legislações estaduais. 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 demanda⁷⁹.

Decreto Federal n. 24.643/34. Decreta o Código de Águas.

Decreto Federal n. 5.440/2005. Estabelece Definições e Procedimentos sobre a Qualidade da Água e Mecanismos para a Divulgação de Informação ao Consumidor.

Lei Estadual n. 10.350/94. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

Lei Estadual n. 8.850/1989. Cria o Fundo de Investimento em Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

Decreto Estadual n. 42.047/02. Regulamenta disposições da Lei n. 10.350/1994, com alterações, relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos no Estado do Rio Grande do Sul.

Decreto Estadual n. 37.033/96. Regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista nos artigos 29, 30 e 31 da Lei 10.350/94.

Decreto Estadual n. 33.282/89. Regulamenta o Fundo de Investimentos em Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul - FRH-RS.

Decreto Estadual n. 30.191/81. Classifica as águas do Estado e dá outras providências.

⁷⁶ Artigo 5º, III da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷⁷ Artigo 12 da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷⁸ Artigo 4º da Lei Federal n. 11.445/05

⁷⁹ Artigo 47 da Lei Federal n. 11.445/05

Resolução CONAMA n. 430/2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357/05, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Resolução CONAMA n. 396/2008. Dispõe sobre a Classificação e Diretrizes Ambientais para o Enquadramento das Águas Subterrâneas e Diretrizes Ambientais para o Enquadramento das Águas Subterrâneas e dá outras providências.

Resolução CONAMA n. 357/05. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.

Instrução Normativa SEMA n. 001, DE 26 DE JANEIRO DE 2010. Regula o acesso e a forma de aplicação dos recursos financeiros a serem disponibilizados pelo Tesouro do Estado e pelo Fundo de Investimento em Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul - FRH/RS, criado pela Lei Estadual n. 8.850/89, para a execução de projetos sócio-ambientais que contribuam na implementação da Política Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual n. 11.520/00) e da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual n. 10.350/94), de acordo com o regulamento do Fundo - Decreto Estadual n. 33.282/89.

5.3.3.4 Resíduos

Constituição Estadual - Artigo 253. É vedada a produção, o transporte, a comercialização e o uso de medicamentos, biocidas, agrotóxicos ou produtos químicos e biológicos cujo emprego tenha sido comprovado como nocivo em qualquer parte do território nacional por razões toxicológicas, farmacológicas ou de degradação ambiental.

Constituição Estadual - Artigo 257. É vedado, em todo o território estadual, o transporte e o depósito ou qualquer outra forma de disposição de resíduos que tenham sua origem na utilização de energia nuclear e de resíduos tóxicos ou radioativos, quando provenientes de outros Estados ou países.

Lei Federal n. 12.305/10. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605/98; e dá outras providências.

Esta Lei estabelece princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.

Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as Políticas Nacionais de Educação Ambiental e de Saneamento Básico⁸⁰. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros⁸¹:

- I - os planos de resíduos sólidos;
- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;

⁸⁰ Artigo 5º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸¹ Artigo 8º da Lei Federal n. 12.305/2010.

- VIII - a educação ambiental;
- IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;
- b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
- c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- d) a avaliação de impactos ambientais;
- e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
- f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;
- XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

São planos de resíduos sólidos⁸²: I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; II - os planos estaduais de resíduos sólidos; III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos; V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para os Municípios acessarem recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Serão priorizados no acesso aos recursos da União os municípios:

- I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;
- II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

O conteúdo mínimo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é previsto no artigo 19. Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, exceto em municípios que⁸³:

- I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;
- III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto na Lei n. 11.445/07⁸⁴. A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou

⁸² Artigo 14 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸³ Artigo 19, § 2º e 3º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁴ Artigo 19, § 1º da Lei Federal n. 12.305/2010.

atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes⁸⁵. Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo 19, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos⁸⁶.

Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) os geradores de resíduos definidos em lei⁸⁷ cujo conteúdo mínimo é previsto no artigo 21.

Estabelece que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deverá ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos⁸⁸. As regras aplicáveis aos PGRS, nos termos da legislação federal, estão dispostas nos artigos 55 a 63 do Decreto Federal 7.404/2010 que regulamenta a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A lei estabelece as responsabilidades dos geradores de resíduos e do poder público⁸⁹. Também, institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos⁹⁰.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa⁹¹, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de⁹²:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos⁹³:

- I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- II - estabelecer sistema de coleta seletiva;
- III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

⁸⁵ Artigo 19, § 8º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁶ Artigo 19, § 9º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁷ Artigo 20 c/c artigo 13 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁸ Artigo 9º da Lei Federal n. 10.305/2007 e artigo 35 do Decreto Federal n. 7.404/2010.

⁸⁹ Artigos 25 a 29 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹⁰ Artigo 30 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹¹ Artigo 3º, XII da Lei Federal n. 12.305/2010. Logística Reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada

⁹² Artigo 33 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹³ Artigo 36 da Lei Federal n. 12.305/2010.

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos⁹⁴:

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - outras formas vedadas pelo poder público.

Aplicam-se aos resíduos sólidos as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

Lei Federal n. 7.802/89. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Conforme a Lei, 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 competente⁹⁵. 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 competentes⁹⁶.

Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins⁹⁷. Compete ao Poder Público a fiscalização⁹⁸:

- 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;
- II – do armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e produtos referidos no inciso I.

Decreto Federal n. 7.404/10. Regulamenta a Lei n. 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Decreto Federal n. 5.940/06. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

⁹⁴ Artigo 46 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹⁵ Artigo 6º, §2º da Lei Federal n. 7.802/90. Incluído pela Lei Federal n. 9.974/00.

⁹⁶ Artigo 6º, §5º da Lei Federal n. 7.802/90. Incluído pela Lei Federal n. 9.974/00.

⁹⁷ Artigo 11 da Lei Federal n. 7.802/90.

⁹⁸ Artigo 12-A da Lei Federal n. 7.802/90. Incluído pela Lei Federal n. 9.974/00.

Decreto Federal n. 4.074/02. Regulamenta a Lei n. 7.802/89, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Lei Estadual n. 12.144/04. Proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências.

Lei Estadual n. 11.520/00. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Dispõe que a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos poluentes, perigosos, ou nocivos sujeitar-se-ão à legislação e ao processo de licenciamento perante o órgão ambiental e processar-se-ão de forma e em condições que não constituam perigo imediato ou potencial para a saúde humana e o bem-estar público, nem causem prejuízos ao meio ambiente⁹⁹. Compete ao gerador a responsabilidade pelos resíduos produzidos, compreendendo as etapas de acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final¹⁰⁰. A terceirização de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final de resíduos não isenta a responsabilidade do gerador pelos danos que vierem a ser provocados¹⁰¹. A segregação dos resíduos sólidos domiciliares na origem, visando ao seu reaproveitamento otimizado, é responsabilidade de toda a sociedade e será gradativamente implantada pelo Estado e pelos municípios, mediante programas educacionais e projetos de reciclagem¹⁰². A recuperação de áreas degradadas pela ação da disposição de resíduos é de inteira responsabilidade técnica e financeira da fonte geradora ou na impossibilidade de identificação desta, do ex-proprietário ou proprietário da terra responsável pela degradação, cobrando-se destes os custos dos serviços executados quando realizados pelo Estado em razão a eventual emergência de sua ação¹⁰³.

Lei Estadual n. 11.109/97. Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul (Alterada pela Lei 13.306/09).

Esta lei veda o descarte de pilhas que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial e determina que os fabricantes de pilhas e/ou seus representantes comerciais, deverão registrar seus produtos no órgão ambiental do Estado.

Determina que os estabelecimentos que comercializam pilhas com mercúrio para componentes eletrônicos, máquinas fotográficas e relógios ficam obrigados a exigir dos consumidores a pilha usada. Também, que os fabricantes de produtos de que trata a presente Lei e/ou seus respectivos representantes comerciais estabelecidos no Estado do Rio Grande do Sul serão responsabilizados pela adoção de mecanismos adequados de destinação e gestão ambiental de seus produtos descartados pelos consumidores.

Também, dispõe que o Estado promoverá campanhas educacionais de esclarecimentos sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente destes produtos, visando à separação e destinação adequada.

Lei Estadual n. 10.099/94. Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.

Lei Estadual n. 9.921/93. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.

A segregação dos resíduos sólidos na origem, visando seu reaproveitamento otimizado, é responsabilidade de toda a sociedade e deverá ser implantada gradativamente nos municípios,

⁹⁹ Artigo 217 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰⁰ Artigo 218 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰¹ Artigo 218, § 1º da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰² Artigo 219 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰³ Artigo 220 da Lei Estadual n. 11.520/00.

mediante programas educacionais e projetos de sistemas de coleta segregativa. Os órgãos e entidades da administração pública direta e indireta do Estado ficam obrigados à implantação da coleta segregativa interna dos seus resíduos sólidos. Os municípios darão prioridade a processos de reaproveitamento dos resíduos sólidos, através da coleta segregativa ou da implantação de projetos de triagem dos recicláveis e o reaproveitamento da fração orgânica, após tratamento, na agricultura, utilizando formas de destinação final, preferencialmente, apenas para os rejeitos desses procedimentos¹⁰⁴.

Lei Estadual n. 9.493/92. Considera, no Estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.

Lei Estadual n. 7.747/82: Dispõe sobre o controle de agrotóxicos e outros biocidas em nível estadual.

Decreto Estadual n. 45.554/08. Regulamenta a Lei n. 11.019/97 e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.

Decreto Estadual n. 38.356/98. Aprova o Regulamento da Lei n. 9.921/93, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.

Resolução CONAMA n.416/2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Resolução CONAMA n. 404/2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Resolução CONAMA n.401/2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

Resolução CONAMA n. 362/2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Resolução CONAMA n.358/2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONAMA n.313/2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução CONAMA n. 275/2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos para a coleta seletiva.

Resolução CONAMA n. 316/2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Resolução CONAMA n.308/2002. Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

Resolução CONAMA n. 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA n.283/2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Resolução CONAMA n. 257/1999. Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.

¹⁰⁴ Artigo 1º, §1º e 2º da Lei Estadual n. 9.921/93.

Resolução CONAMA n. 05/1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

Resolução CONAMA n. 06/1991. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONSEMA n. 119/2006. Regulamenta o controle da vegetação urbana através de “capina química” e dá outras providências.

Resolução CONSEMA n. 109/2005. Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.

Resolução CONSEMA n. 02/2000. Dispõe de norma sobre o licenciamento ambiental para co-processamento de resíduos em fornos de clínquer.

5.3.3.5 Meio Ambiente

Constituição Federal - Artigo 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. 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;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Constituição Estadual - Artigo 250. O meio ambiente é bem de uso comum do povo, e a manutenção de seu equilíbrio é essencial à sadia qualidade de vida.

§ 1º - A tutela do meio ambiente é exercida por todos os órgãos do Estado.

§ 2º - O causador de poluição ou dano ambiental será responsabilizado e deverá assumir ou ressarcir ao Estado, se for o caso, todos os custos financeiros, imediatos ou futuros, decorrentes do saneamento do dano.

Constituição Estadual - Artigo 251. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir do Poder Público a adoção de medidas nesse sentido.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, o Estado desenvolverá ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe, primordialmente:

I - prevenir, combater e controlar a poluição e a erosão em qualquer de suas formas;

II - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, obras e monumentos artísticos, históricos e

naturais, e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, definido em lei os espaços territoriais a serem protegidos;

III - fiscalizar e normatizar a produção, o armazenamento, o transporte, o uso e o destino final de produtos, embalagens e substâncias potencialmente perigosas à saúde e aos recursos naturais;

IV - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente;

V - exigir estudo de impacto ambiental com alternativas de localização, para a operação de obras ou atividades públicas ou privadas que possam causar degradação ou transformação no meio ambiente, dando a esse estudo a indispensável publicidade;

(...)VII - proteger a flora, a fauna e a paisagem natural, especialmente os cursos d'água, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e paisagística, provoquem extinção de espécie ou submetam os animais a crueldade;

(...) IX - incentivar e auxiliar tecnicamente movimentos comunitários e entidades de caráter cultural, científico e educacional com finalidades ecológicas;

(...)XI - promover o manejo ecológico dos solos, respeitando sua vocação quanto à capacidade de uso; (...)

§ 2º - As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras são responsáveis, direta ou indiretamente, pelo acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos por elas produzidos. (...)

Constituição Estadual - Artigo 252. A lei disporá sobre a organização do sistema estadual de proteção ambiental, que terá como atribuições a elaboração, implementação, execução e controle da política ambiental do Estado.

Lei Federal n. 10.650/03: Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.

Destaca-se o artigo 2º, que obriga os órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, integrantes do SISNAMA, a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos, que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico.

Lei Federal n. 9.795/99. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei Federal n. 9.605/98. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

A lei tipifica como crime:

Artigo 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa. Se o crime:

III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena - reclusão, de um a cinco anos.

Artigo 56. Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem: I - abandona os produtos ou substâncias referidos no *caput* ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança; II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

Artigo 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes: Pena - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Lei Federal n. 6.938/81. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

Estabelece princípios, objetivos, conceitos e instrumentos para implementação da Política Nacional do Meio Ambiente e o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Dispõe que a construção, instalação e funcionamento de estabelecimentos ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental¹⁰⁵. Estabelece a responsabilidade civil objetiva para condutas lesivas ao meio ambiente¹⁰⁶.

Lei Federal n. 4.771/65. Institui o Código Florestal Brasileiro. Define como área de preservação permanente a área protegida nos termos dos artigos 2º e 3º da referida Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas¹⁰⁷. Dispõe no artigo 4º que a supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

Medida Provisória n. 2.166-67/01. Acrescenta e altera dispositivos do Código Florestal.

Decreto Federal n. 6.514/08. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

Decreto Federal n. 6.686/08. Altera e acresce dispositivos ao Decreto n. 6.514/08.

Decreto Federal n. 4.281/02. Regulamenta a Lei n. 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Decreto Federal n. 99.274/90: Regulamenta a Lei Federal n. 6.938/81. Estabelece nos artigos 17 a 19 regramento para o licenciamento ambiental, dentre outros dispositivos.

Lei Estadual n. 11.730/02. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, e complementa a Lei Federal n. 9.795/99, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

Lei Estadual n. 11.877/00: Dispõe sobre a imposição e gradação da penalidade ambiental e dá outras providências.

Lei Estadual n. 11.520/00. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Nos termos da lei estadual, todas as pessoas, físicas e jurídicas, devem 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, às suas expensas, os efeitos da atividade degradadora ou poluidora por elas desenvolvidas¹⁰⁸. Estabelece como direitos do cidadão para garantia de um ambiente ecologicamente equilibrado que assegure a qualidade de vida, entre outros¹⁰⁹:

- I - acesso aos bancos públicos de informação sobre a qualidade e disponibilidade das unidades e recursos ambientais;
- II - acesso às informações sobre os impactos ambientais de projetos e atividades potencialmente prejudiciais à saúde e à estabilidade do meio ambiente;(…)

¹⁰⁵ Artigo 10 da Lei Federal n. 6.938/81. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

¹⁰⁶ Artigo 14, §1º, da Lei Federal n. 6.938/81.

¹⁰⁷ Artigo 1º, § 2º, II da Lei Federal n. 4.771/65. Acrescido pela MP 2.166-67/2001.

¹⁰⁸ Artigo 3º da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰⁹ Artigo 2º da Lei Estadual n. 11.520/00.

V - opinar, na forma da lei, no caso de projetos e atividades potencialmente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, sobre sua localização e padrões de operação.

Parágrafo único - O Poder Público deverá dispor de bancos de dados públicos eficientes e inteligíveis com vista a garantir os princípios deste artigo, além de instituir o Sistema Estadual de Informações Ambientais.

O artigo 14 apresenta conceitos relacionados à poluição. Também prevê o planejamento ambiental como um de seus instrumentos, o qual tem por objetivos¹¹⁰:

- I - produzir subsídios à formulação da Política Estadual de Controle do Meio Ambiente;
- II - articular os aspectos ambientais dos vários planos, programas e ações previstas na Constituição do Estado, em especial relacionados com: a) localização industrial; b) manejo do solo agrícola; c) uso dos recursos minerais; d) aproveitamento dos recursos energéticos; e) aproveitamento dos recursos hídricos; f) saneamento básico; g) reflorestamento; h) gerenciamento costeiro;
- i) desenvolvimento das regiões metropolitanas, aglomerações e microrregiões; j) patrimônio cultural, estadual, especialmente os conjuntos urbanos e sítios valor ecológico; l) proteção preventiva à saúde; m) desenvolvimento científico e tecnológico.
- IV - elaborar programas especiais com vista à integração das ações com outros sistemas de gestão e áreas da administração direta e indireta do Estado, União e municípios, especialmente saneamento básico, recursos hídricos, saúde e desenvolvimento urbano e regional.

Determina que a construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de estabelecimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis¹¹¹. Os artigos 99 a 118 apresentam as infrações administrativas ambientais, penalidades e procedimentos administrativos.

Lei Estadual n. 10.330/94. Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências.

Esta Lei, com fundamento no artigo 252 da Constituição do Estado, estabelece o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA) que terá como atribuições o planejamento, implementação, execução e controle da Política Ambiental do Estado, o monitoramento e a fiscalização do meio ambiente, visando preservar o seu equilíbrio e os atributos essenciais à sadia qualidade de vida, bem como promover o desenvolvimento sustentável¹¹². Compõem o Sistema Estadual de Proteção Ambiental¹¹³:

- I - o Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA - órgão superior do Sistema, de caráter deliberativo e normativo, responsável pela aprovação e acompanhamento da implementação da Política Estadual do Meio Ambiente, bem como dos demais planos afetos à área;
- II - a Secretaria de Estado responsável pelo meio ambiente, como órgão central;
- III - as Secretarias de Estado e organismos da administração direta e indireta, bem como as instituições governamentais e não-governamentais com atuação no Estado, cujas ações interferirão na conformação da paisagem, nos padrões de apropriação e uso, conservação, preservação e pesquisa dos recursos ambientais, como órgãos de apoio;
- IV - os órgãos responsáveis pela gestão dos recursos ambientais, preservação e conservação do meio ambiente e execução da fiscalização das normas de proteção ambiental, como órgãos executores.

São instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente¹¹⁴:

¹¹⁰ Artigo 17 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹¹¹ Artigo 55 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹¹² Artigo 1º da Lei Estadual n. 10.330/94.

¹¹³ Artigo 5º da Lei Estadual n. 10.330/94.

¹¹⁴ Artigo 20 da Lei Estadual n. 10.330/94.

- I - o Fundo Estadual do Meio Ambiente, previsto no artigo 22 desta Lei;
- II - o Plano Estadual de Proteção Ambiental;
- III - o zoneamento ecológico;
- IV - o sistema estadual de registros, cadastros e informações ambientais;
- V - os comitês de bacias hidrográficas, os planos de preservação de mananciais, a outorga de uso, derivação e tarifação de recursos hídricos;
- VI - o zoneamento das diversas atividades produtivas ou projetadas;
- VII - a avaliação de impactos ambientais;
- VIII - a análise de riscos;
- IX - a fiscalização, controle e monitoramento;
- X - a pesquisa científica e capacitação tecnológica;
- XI - a educação ambiental;
- XII - o Sistema Estadual de Unidades de Conservação;
- XIII - o licenciamento ambiental sob as suas diferentes formas, bem como as autorizações e permissões;
- XIV - os acordos, convênios, consórcios e outros mecanismos associados de gerenciamento de recursos ambientais;
- XV - as sanções;
- XVI - os estímulos e incentivos.

Os municípios, pelas competências constitucionais, prestam serviços públicos de interesse local, preservam o meio ambiente em seu território e podem legislar, de forma supletiva e complementar, na área ambiental¹¹⁵.

Resolução CONAMA n. 422/2010. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei n. 9.795/99.

Resolução CONAMA n. 420/2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA n. 380/2006. Retifica a Resolução CONAMA n. 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Resolução CONAMA n. 377/2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

Resolução CONAMA n. 369/2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.

Resolução CONAMA n. 334/2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Resolução CONAMA n. 303/2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Resolução CONAMA n. 237/1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81).

Resolução CONAMA n. 09/1987. Dispõe sobre a realização de audiências públicas.

Resolução CONAMA n. 01/1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.

Resolução CONSEMA n. 167/2007. Dispõe sobre a qualificação dos municípios, atualizando os critérios e as diretrizes para o exercício da competência do licenciamento ambiental das atividades de impacto local, bem como sobre a gestão ambiental compartilhada no Estado. Até o momento estão habilitados pelo CONSEMA, conforme resolução supra citada os seguintes municípios alpestre (res. 039/2006), erval

¹¹⁵ Artigo 17 da Lei Estadual n. 10.330/94.

grande (res. 212/2009), faxinalzinho (res. 246/2010), rio dos índios (res. 166/2007), nonoai (res. 101/2005)

Ver res. Consema 102/2005 lista das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental municipal.

Não estão habilitados Itatiba do sul, barra do rio azul.

Resolução CONSEMA n. 11/2000. Estabelece diretrizes para o Plano Ambiental Municipal, nos termos da Resolução CONSEMA n. 04/2000.

Portaria conjunta SEMA/FEPAM n. 051, de 27 de novembro de 2009. Aprova os procedimentos e critérios técnicos mínimos para o licenciamento ambiental de depósitos de agrotóxicos consolidados e em operação em áreas urbanas e dá outras providências.

Portaria conjunta SEMA/FEPAM n. 013, de 13 de abril de 2007. Determina a divulgação do rol dos Empreendimentos Licenciados para a atividade de reciclagem de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

5.3.3.6 Urbanismo

Constituição Federal - Artigo 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Lei Federal n. 10.257/01. Estabelece diretrizes gerais da política urbana (Estatuto da Cidade).

Nos termos da lei, a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais¹¹⁶:

I - 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;

Lei Federal n. 6.766/79. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano.

Segundo esta lei, a infra-estrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação¹¹⁷.

Não será permitido o parcelamento do solo em terrenos alagadiços ou sujeitos à inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; aterrados com material nocivos à saúde pública, sem que sejam previamente saneados; com declividade igual ou superior a 30%, salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; onde as condições geológicas não aconselham a edificação; em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até sua correção¹¹⁸.

Lei Estadual n. 10.116/94. Institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, que dispõe sobre os critérios e requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.

Lei Estadual n. 11.520/00. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

¹¹⁶ Artigo 2º da Lei Federal n. 10.257/01.

¹¹⁷ Artigo 2º, §5º da Lei Federal n. 9.766/79, com redação dada pela Lei federal n. 11.425.

¹¹⁸ Artigo 3º, parágrafo único da Lei Federal n. 9.766/79

Os parcelamentos urbanos ficam sujeitos, dentre outros, aos seguintes quesitos¹¹⁹:

- I - adoção de medidas para o tratamento de esgotos sanitários para lançamento no solo ou nos cursos d'água, visando à compatibilização de suas características com a classificação do corpo receptor;
- II - proteção das áreas de mananciais, assim como suas áreas de contribuição imediata, observando características urbanísticas apropriadas;
- III - que o município disponha de um plano municipal de saneamento básico aprovado pelo órgão ambiental competente, dentro de prazos e requisitos a serem definidos em regulamento;
- IV - o parcelamento do solo será permitido somente sob prévia garantia hipotecária, dada ao município, de 60% (sessenta por cento) da área total de terras sobre o qual tenha sido o plano urbanístico projetado.

Parágrafo único - Não poderão ser parceladas:

- I - as áreas sujeitas à inundação;
- II - as áreas alagadiças, antes de tomadas providências para assegurar-lhes o escoamento das águas e minimização dos impactos ambientais;
- III - as áreas que tenham sido aterradas com materiais nocivos à saúde pública sem que sejam previamente sanadas;
- IV - as áreas com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento) sem que sejam atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- V - as áreas cujas condições geológicas e hidrológicas não aconselhem a edificação;
- VI - as áreas de preservação permanente, instituídas por lei;
- VII - as áreas próximas a locais onde a poluição gere conflito de uso;
- VIII - as áreas onde a poluição impeça condições sanitárias adequadas.

Nos parcelamentos do solo é obrigatória a implantação de equipamentos para abastecimento de água potável, esgotamento pluvial e sanitário e o sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos¹²⁰. Na elaboração de Planos Diretores e outros instrumentos de planejamento urbano deverão ser indicados¹²¹: I - a posição dos lençóis de águas subterrâneas vulneráveis; II - as áreas reservadas para o tratamento e o destino final das águas residuárias e dos resíduos sólidos, quando couber.

5.3.3.7 Serviços Públicos

Constituição Federal - Artigo 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.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

- I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;
- II - os direitos dos usuários;
- III - política tarifária;
- IV - a obrigação de manter serviço adequado.

Constituição Federal - Artigo 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional n. 19/1998).

Lei Federal n. 11.107/05. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

¹¹⁹ Artigo 192 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹²⁰ Artigo 193 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹²¹ Artigo 136 da Lei Estadual n. 11.520/00.

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 providências¹²².

Conforme a Lei, 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.

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 vigor¹²³.

Lei Federal n. 8.987/95. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no artigo 175 da Constituição Federal.

Lei Federal n. 8.666/93. Regulamenta o artigo 37, inciso XXI da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública.

Lei Federal n. 8.078/90. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.

Nos termos da lei, consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final¹²⁴. Fornecedor é toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços¹²⁵.

A Política Nacional das Relações de Consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito à sua dignidade, saúde e segurança, a proteção de seus interesses econômicos, a melhoria da sua qualidade de vida, bem como a transparência e harmonia das relações de consumo, atendidos os seguintes princípios:

(...) IV - educação e informação de fornecedores e consumidores, quanto aos seus direitos e deveres, com vistas à melhoria do mercado de consumo;

VII - racionalização e melhoria dos serviços públicos; (...)

São direitos básicos do consumidor¹²⁶:

I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;

II - a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações; (...)

X - a adequada e eficaz prestação dos serviços públicos em geral.

Conforme o artigo 22, os órgãos públicos, por si ou suas empresas, concessionárias, permissionárias ou sob qualquer outra forma de empreendimento, são obrigados a fornecer serviços adequados, eficientes, seguros e, quanto aos essenciais, contínuos.

Decreto Federal n. 6.017/2007. Regulamenta a Lei Federal n. 11.107/05 que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei Estadual n. 11.075/98. Institui o código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos.

¹²² Artigo 1º da Lei Federal n. 11.107/05.

¹²³ Artigo 2º, §3º da Lei Federal n. 11.107/05.

¹²⁴ Artigo 2º da Lei Federal n. 8.078/90.

¹²⁵ Artigo 2º da Lei Federal n. 8.078/90.

¹²⁶ Artigo 6º da Lei Federal n. 8.078/90.

5.3.3.8 Legislação municipal

Lei Orgânica do Município de Erval Grande.

Lei Municipal n. 1.102/2007. Dispõe sobre a política do Meio Ambiente do Município de Erval Grande e dá outras providências.

5.3.4 Considerações finais

A elaboração do PMSB além de cumprir uma determinação legal é um avanço significativo para realização de programas, projetos e ações concretas em prol da universalização e da melhoria da prestação do serviço público de saneamento no município conforme determinado pela legislação vigente. Também, credencial para viabilização de recursos federais para sua implementação e condicionante para a contratação de prestação de serviços públicos de saneamento básico por parte da municipalidade.

Entretanto ainda se verifica uma lacuna no que tange a observância da Lei Federal de Saneamento que é a obrigação do município, como titular dos serviços públicos, formular política municipal de saneamento, a qual abrange outras obrigações além da elaboração do plano de saneamento¹²⁷ como por exemplo: definir o ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços e os procedimentos de sua atuação; adotar parâmetros de controle dos serviços executados pelo operador; fixar os direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento, etc.

Nos termos da legislação em vigor, poderá o Município delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico¹²⁸. O exercício da função de regulação tem por princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora; transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões¹²⁹. As atividades regulatórias de serviços públicos de saneamento básico poderão ser realizadas diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta (ex. agência reguladora municipal criada por lei), inclusive consórcio público do qual participe; por consórcio público constituído para gestão associada de serviços públicos do qual não participe¹³⁰; ou ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, o prazo, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas em conformidade com as disposições da legislação federal¹³¹.

A fiscalização¹³² da prestação dos serviços públicos de saneamento básico delegados mediante contrato compete ao município contratante. Também, poderá ser exercida pela agência reguladora conforme cláusula estipulada no instrumento jurídico de delegação da regulação. Cabe ainda o exercício da fiscalização da prestação dos serviços por representação dos usuários. O estabelecimento de competências e mecanismos de fiscalização deverá ser disposto no contrato de prestação do serviço público delegado firmado entre o município e o prestador do serviço.

Destaca-se também que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento a existência dos planos municipais de saneamento, a designação de entidade de regulação e de fiscalização e a previsão de mecanismos de controle social, dentre outras condicionantes previstas na lei federal¹³³.

¹²⁷ Artigo 9º da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹²⁸ Artigo 241 da Constituição Federal; Lei n. 11.107/05 e Lei n. 11.445/07.

¹²⁹ Artigo 21 da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹³⁰ Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³¹ Artigos 21 a 27 da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigos 31 e 32 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³² Atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público. Artigo 2º, III do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³³ Artigos 11 e 18 da Lei Federal n. 11.445/2007.

O controle social¹³⁴ dos serviços públicos de saneamento exigido pela norma federal será garantido mediante debates, consultas e audiências públicas e participação de órgão colegiado¹³⁵ de caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação da política de saneamento básico através da criação e estruturação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou então pela ampliação da competência do conselho municipal de meio ambiente ou de saúde pública, caso constituídos no município. O controle social realizado por órgão colegiado instituído por lei específica é condicionante ao acesso de recursos federais destinados aos serviços de saneamento a partir do exercício financeiro de 2014¹³⁶.

Também, para a efetivação destes mecanismos deve ser assegurado aos usuários amplo acesso a informações sobre os serviços prestados e sua qualidade, a fixação e divulgação de seus direitos e deveres, a realização prévia de consulta pública em edital de licitação para concessão de serviços, participação no planejamento, regulação e fiscalização dos serviços, dentre outros¹³⁷.

Por fim, o Sistema Municipal de Informações sobre os serviços públicos de saneamento exigido pela lei federal¹³⁸ visará coletar e sistematizar dados bem como permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência, eficácia e sustentabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico. Tais informações devem ser públicas e acessíveis à população e ser publicadas por meio da rede mundial de computadores e integradas ao sistema nacional (SINISA).

Desta forma, a elaboração da política municipal de saneamento é instrumento necessário e fundamental para estabelecer princípios, objetivos, diretrizes e orientar a operacionalização da prestação de serviços públicos no âmbito municipal. Também, por definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, adotar parâmetros de controle dos serviços executados pelo operador, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, promover a universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico, definir metas, entre outras ações. Recomenda-se que seja formulada concomitantemente com a elaboração e a implementação do PMSB.

¹³⁴ Artigo 2º, VI do Decreto Federal n. 7.217/2010: Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

¹³⁵ Atendidas as disposições constantes no artigo 47 da Lei Federal n. 11.445/2007 e no artigo 34 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³⁶ Artigo 34, §6º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³⁷ Artigo 11, IV; §2º, V e Artigo 27 da Lei Federal n. 11.445/2007. Artigo 36 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³⁸ Artigos 9º, VI e 53 da Lei Federal n. 11.445/2007. Artigos 66 e 67 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

6 Estruturação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Na seqüência estamos apresentando o detalhamento relativo a cada área temática do PMSB – Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos – no que diz respeito às questões de Diagnóstico, Prognóstico, Objetivos, Metas, Indicadores, Programas, Projetos, Ações e Custos.

Todo o planejamento das atividades do PMSB contemplou um horizonte de projeto para os próximos 20 anos – 2012 a 2031 -, subdividindo-se em:

- Curto Prazo (4 anos) 2012 a 2015
- Médio Prazo (6 anos)..... 2016 a 2021
- Longo Prazo (10 anos) 2022 a 2031

Para atender os objetivos e respectivas metas almejadas, se definiu uma série de ações distribuídas em programas, onde são destacadas as responsabilidades, prazos e custos.

Concluído o PMSB e tendo o mesmo se transformado em Lei Municipal, tem-se a partir daí a necessidade de executar e acompanhar as ações propostas como forma de atingir as metas estabelecidas. E conforme estipulado em Lei, em no máximo a cada 4 anos o PMSB deve ser revisado.

Visando o atendimento e acompanhamento das mais de 100 ações proposta nesse PMSB, entende-se haver a necessidade de previsão de pessoal da estrutura da Prefeitura Municipal com a responsabilidade de atendimento para a demanda gerada, uma vez que a partir do PMSB teremos um ordenamento para todas as questões de saneamento do município. O acompanhamento deverá ser permanente e resultará na publicação anual com a atualização dos indicadores previstos no PMSB.

Visando a estruturação desse novo sistema de gestão para a área de saneamento do município, são apontadas a seguir uma série de ações para que o PMSB possa atender as expectativas geradas:

PEP-a) Estruturar na administração municipal um setor responsável pelas atividades de acompanhamento do PMSB

Esta ação consiste em definir um órgão da Prefeitura Municipal (ex.: Secretaria de Obras, Diretoria Ambiental) responsável pelo acompanhamento direto do PMSB. Sugere-se igualmente delegar esta tarefa a um funcionário de carreira do referente órgão, de forma a garantir a continuidade das ações e acúmulo de experiência na administração municipal.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PEP-b) Capacitação técnica e gerencial dos responsáveis pelo PMSB

Esta ação consiste na capacitação de membros da administração municipal (notadamente o funcionário diretamente responsável pelo PMSB, citado no item “a”) para a gestão e acompanhamento do PMSB. A capacitação consiste em palestras e visitas técnicas a locais com estruturas de saneamento de referência.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... a partir de 2012

PEP-c) Capacitação dos agentes de saúde para levantamento de informações que serão utilizadas no PMSB

A capacitação de agentes de saúde proposta tem o objetivo de aproveitar as visitas realizadas por estes profissionais às residências do município (para levantamento anual das informações do SIAB) para detalhar melhor as condições sanitárias observadas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PEP-d) Processamento das informações levantadas pelos agentes de saúde para atendimento do PMSB

O PMSB propõe metas para universalização dos serviços, medidas por meio de indicadores. É necessário o acompanhamento anual dos indicadores selecionados, de forma a avaliar as ações pretéritas, balizar as ações futuras e as próprias revisões do plano. Neste sentido, faz-se necessário processar as informações coletadas pelos agentes de saúde durante visita às residências do município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... publicação de relatório anual até o mês de março (referente aos dados do ano anterior)

PEP-e) Obtenção das informações levantadas pela CORSAN para os indicadores do SNIS utilizados no PMSB

Esta ação consiste no repasse ao município das informações que a CORSAN vier a encaminhar ao SNIS, referentes ao ano anterior, diminuindo dessa forma a defasagem entre a compilação dos dados pela CORSAN e o acesso aos dados pelo município, uma vez que a disponibilização pública dos dados do SNIS (via Ministério das Cidades) pode levar até 18 meses.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... disponibilização dos dados anuais até o mês de agosto (referente aos dados do ano anterior)

PEP-f) Análise das informações que compõem os indicadores do PMSB

Análise pela equipe do PMSB dos dados levantados pelos Agentes de Saúde, Prefeitura Municipal e CORSAN, para possibilitar a confecção do Relatório Anual com a situação do PMSB.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... entre os meses de setembro e outubro (referente aos dados do ano anterior)

PEP-g) Publicação do Relatório Anual com a atualização dos indicadores do PMSB

Todos os indicadores e dados referentes aos serviços de saneamento básico do município devem ser organizados em um relatório anual, que permita o acompanhamento do andamento do PMSB pela sociedade.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... publicado anualmente, até o mês de novembro (referente aos dados do ano anterior)

PEP-h) Revisão do PMSB a cada 4 anos

A Lei Federal que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (11.445/07) determina que os Planos de Saneamento passem por uma revisão no mínimo a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual do Município (PPA).

Responsável: Prefeitura Municipal

Prazo: a cada quatro anos, sendo a primeira revisão até o ano de 2016

PEP-i) Formalização do Plano de Trabalho com a Agência Reguladora de serviços de saneamento básico do município

A Lei Federal que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (11.445/07) determina que os titulares dos serviços de saneamento (os municípios) definam o ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento. O município possui atualmente um contrato firmado com a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS. Para que este contrato de regulação seja efetivo, faz-se necessário formalizar um Plano de Trabalho anual com a AGERGS, definindo detalhadamente as ações a serem tomadas. O contrato vigente abrange os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, não contemplando o setor de resíduos sólidos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PEP-j) Estruturação do Conselho Municipal de Saneamento

Deverá ser criado por lei, devendo ser assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços; de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; dos usuários de serviços de saneamento básico; e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Sugere-se que os integrantes do Grupo Executivo de acompanhamento dos trabalhos do PMSB participem do órgão colegiado. A legislação possibilita que as funções e competências relacionadas ao saneamento poderão ser exercidas por órgãos colegiados já constituídos no município, por exemplo, o conselho municipal de meio ambiente ou de saúde, mediante a ampliação de suas competências e adaptações às normas que os criaram.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PEP-k) Elaboração da Política Municipal de Saneamento

Insumo necessário e fundamental para estabelecer princípios, objetivos, diretrizes e orientar a operacionalização da prestação de serviços públicos no âmbito municipal definindo o ente responsável pela regulação e fiscalização, adoção de parâmetros dos serviços executados pelo operador, fixando direitos e deveres dos usuários, estabelecimento de mecanismos de controle social, entre outros.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PEP-I) Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos

Incorporar na gestão do saneamento do município os princípios, definições, determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010. Este PMSB buscou atender ao artigo 19 da referida Lei e o Artigo 51 do Decreto Federal 7.404/2011 que trata dos planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos, incluindo os conteúdos mínimos exigidos. O Decreto 7.404/2011 que regulamenta a lei 12.305 define que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão ser atualizados ou revistos, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração dos planos plurianuais municipais.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

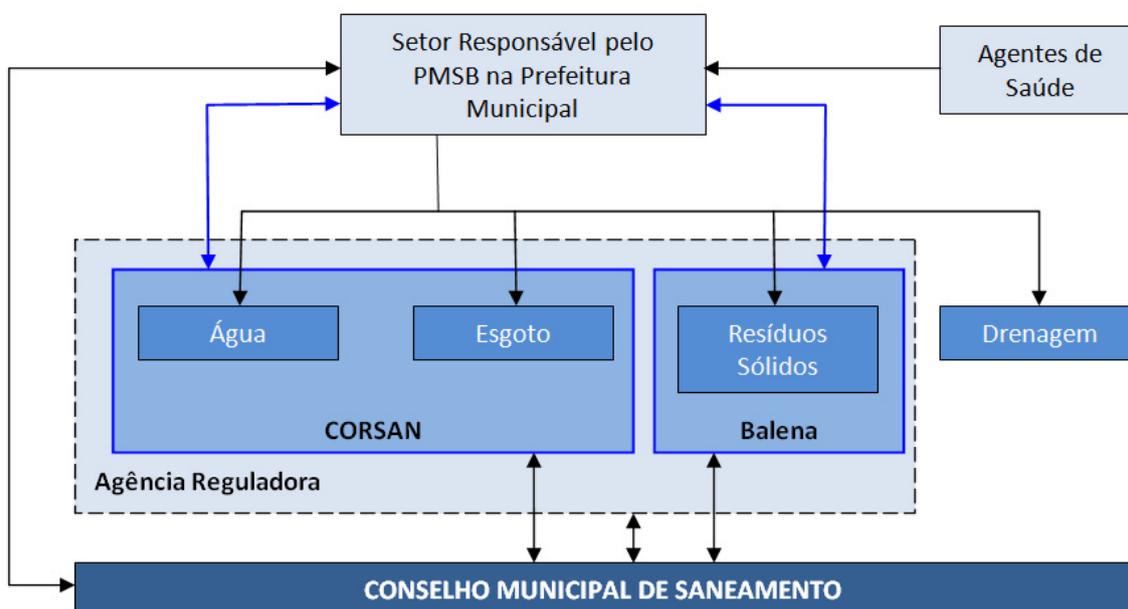
Prazo:..... 2012

6.1 Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários

Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
a) Estruturar na administração municipal um setor responsável pelas atividades de acompanhamento do PMSB	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
b) Capacitação técnica e gerencial dos responsáveis pelo PMSB	Prefeitura Municipal	a partir de 2012	5.000,00/ano
c) Capacitação dos agentes de saúde para levantamento de informações que serão utilizadas no PMSB	Prefeitura Municipal	2012	10.000,00
d) Processamento das informações levantadas pelos agentes de saúde para atendimento do PMSB	Prefeitura Municipal	até o mês de março de cada ano	custos internos
e) Obtenção das informações levantadas pela CORSAN para os indicadores do SNIS utilizados no PMSB	CORSAN	até o mês de agosto de cada ano	sem custos
f) Análise das informações que compõem os indicadores do PMSB	Prefeitura Municipal	entre os meses de setembro e outubro de cada ano	custos internos
g) Publicação do Relatório Anual com a atualização dos indicadores do PMSB	Prefeitura Municipal	até o mês de novembro de cada ano	custos internos
h) Revisão do PMSB a cada 4 anos	Prefeitura Municipal	até 2016 (primeira revisão)	40.000,00 (considerando a contratação de consultoria externa) ou custos internos (realização pela própria Prefeitura)
i) Formalização do Plano de Trabalho com a Agência Reguladora de serviços de saneamento básico do município	Prefeitura Municipal	2012	0,5% do faturamento bruto da CORSAN com o município
j) Estruturação do Conselho Municipal de Saneamento	Prefeitura Municipal	2012	sem custos
k) Elaboração da Política Municipal de Saneamento	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
l) Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Prefeitura Municipal	2012	sem custos

6.2 Estrutura/Articulação da Equipe do PMSB

O fluxograma a seguir ilustra os principais agentes do PMSB e sua articulação com os diferentes setores.



6.3 Programa de Investimentos

Programa	Investimentos Previstos		
	Curto prazo (até 2015)	Médio prazo (até 2021)	Longo prazo (até 2031)
PEP-a	---	---	---
PEP-b	20.000	30.000	50.000
PEP-c	10.000	---	---
PEP-d	---	---	---
PEP-e	---	---	---
PEP-f	---	---	---
PEP-g	---	---	---
PEP-h	---	80.000	80.000
PEP-i	*	*	*
PEP-j	---	---	---
PEP-k	---	---	---
PEP-l	---	---	---
Total	---	---	---

(*) 0,5% do faturamento bruto da CORSAN com o município.

7 Abastecimento de Água

7.1 Diagnóstico da Situação Atual

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água no município considera os aspectos relacionados à sede (incluindo os bairros Tancredo e Vila Nova) e interior.

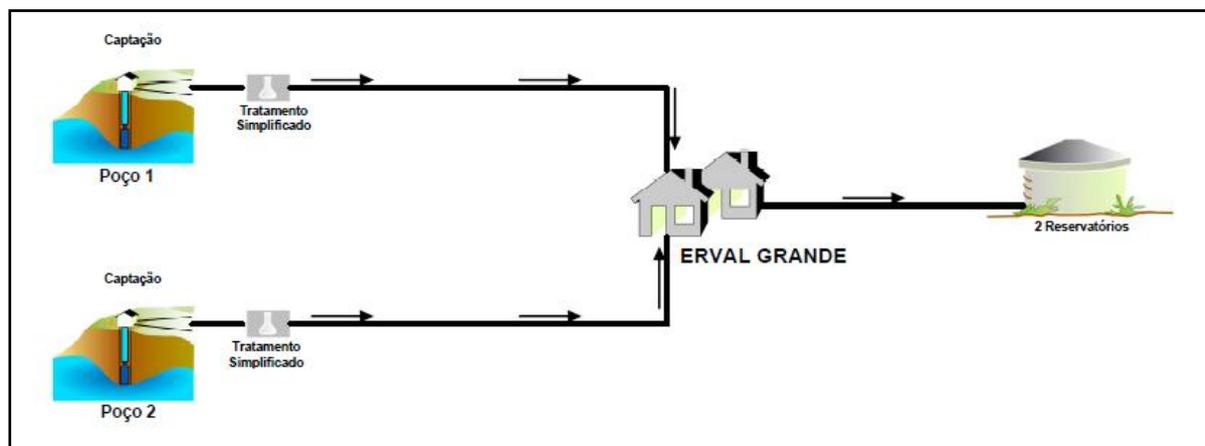
As informações relativas ao sistema de abastecimento de água foram levantadas junto à CORSAN, com o gerente da regional de Nonoai, Sr. Vardelei e o técnico local do município de Erval Grande, Sr. Jacir, em visita técnica no dia 01 de março de 2011. Além destes dados, foram analisados também as informações do SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento).

Já quanto às comunidades do interior, o critério de escolha baseou-se nas indicações da Prefeitura Municipal, priorizando aquelas que apresentam algum problema relativo ao abastecimento de água.

7.1.1 Distribuição de Água na Sede do Município

Na sede do município de Erval Grande o abastecimento de água é realizado pela CORSAN, através da captação em dois poços profundos, aqui denominados P1 e P2, que atendem duas regiões da cidade.

O sistema é composto pelos poços, pela rede de abastecimento e os reservatórios de jusante, que recebem o excedente hídrico. De forma simplificada o esquema do abastecimento pode ser visto na **Figura 7.1-I**.



Fonte: ANA (Agência Nacional das Águas) - Atlas do Abastecimento de Água.

Figura 7.1-I: Esquemática da distribuição de água no município de Erval Grande

Conforme as informações prestadas, o sistema atende um total de 859 ligações ou 968 economias, estando 100% hidrometrada. Como em 2008 o índice de hidrometração era de 71%, verificou-se que nos últimos anos houve grande esforço no sentido de implementar a micromedição, tendo com isso maior controle sobre o volume de água consumido pela população.

Com um tempo médio de bombeamento de 12 horas/d é retirada uma vazão do Poço 1 de 20 m³/h e mais 11 m³/h do Poço 2, o que resulta num total de 372 m³/d. Não tivemos acesso aos dados do monitoramento dos poços (vazão e nível estático) mas o técnico informou que vem ocorrendo uma certa diminuição do nível estático.

O tratamento da água dos poços é do tipo simplificado, com adição de cloro e flúor na saída do poço, sendo que a adição de cloro é feita através de eletrólitos com adição de sal de cozinha (NaCl). O monitoramento da qualidade da água distribuída é realizado pela CORSAN. Diariamente são realizados

testes de pH, Cloro, turbidez, odor, sabor e cor. Mensalmente são realizadas 10 amostras, variando entre poço, rede e ponta de rede, onde são realizados testes bacteriológicos e uma análise mais completa da qualidade da água distribuída.

O volume total de reservação é de 70m³, divididos em dois reservatórios: um de 50 m³ e um de 20 m³.

Levando-se em consideração alguns dados básicos, pode-se estimar a vazão e o volume de armazenamento para atender as necessidades da demanda de água do município de Erval Grande.

Como dados básicos temos:

- População urbana (Dados do IBGE 2010): 2.690 habitantes;
- Consumo per capita: 100 l/hab.dia
- Índice de perdas (SNIS): 25,5 %
- k1 – Coeficiente de maior consumo diário: 1,2
- k2 – Coeficiente de maior consumo horário: 1,5

Através destes dados básicos, chegamos aos seguintes dados de vazão e volumes:

- Vazão média: 15,0 m³/h = 361 m³/d
- Vazão máxima diária: 18,0 m³/h = 433 m³/d
- Vazão máxima horária: 27,1 m³/h = 650 m³/d
- Volume de reservação: 144 m³

Os valores calculados apontam para a consistência dos dados levantados, pois chegou-se a uma demanda teórica de abastecimento de 361 m³/d e as informações levantadas apontam 372 m³/d.

Para reservação o volume ideal é o equivalente a 1/3 do volume médio diário, que seria de 144 m³. Como tem-se apenas 70 m³ de reservação, torna-se necessário ampliar o volume.

Vale ressaltar que a rede de distribuição do município de Erval Grande apresenta locais com pressão elevada, ocorrendo constantemente problemas de vazamento.

As características de cada poço, da rede de distribuição e dos reservatórios estão descritas no **Quadro 7.1-I**.

Quadro 7.1-I: Características do Sistema de Abastecimento de Água de Erval Grande

Poços		
Variáveis	P1	P2
Profundidade (m)	144	165
Vazão (m ³ /h)	20	11
Tempo de Trabalho (h/d)	12	12
Tubulação de Saída (mm)	60	60
Reservatório (m ³)	50	20
Dosagem	Automática	Automática
Macromedição	Não Possui	Possui
Automação	Bóia de controle de nível	Timer
Rede de Distribuição		
Variáveis		
Material da Tubulação	PVC	
Diâmetro mínimo (mm)	32	
Diâmetro máximo (mm)	85	
Extensão (km)	16	
Reservatórios		
Variáveis	R1	R2
Volume (m ³)	50	20
Tipo de reservatório	Apoiado	Elevado
Material da Construção	Fibra	Fibra
Tubulação de Saída (mm)	60	50
Material da Tubulação de saída	Ferro Fundido	Ferro Fundido
Água proveniente de qual poço	P1	P2
Automação	Bóia de controle de nível	-

Fonte: Informações coletadas na vista de campo

No **Quadro 7.1-II** está disposto uma série de dados relativos ao abastecimento de água para o município de Erval Grande, provenientes do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto disponibilizado pelo SNIS.

Outro dado importante proveniente do SNIS é que o índice total do abastecimento de água em 2008 estava em 42%, devido ao deficiente abastecimento nas comunidades do interior do município, onde predomina o abastecimento através de fontes ou poços.

O índice de perdas no sistema de distribuição de água caiu de 32% para 26% entre os anos de 2006 e 2008, o que revela uma preocupação na manutenção do mesmo. O reflexo desta diminuição está intimamente ligado com o Índice de perdas no faturamento, que caiu de 32% em 2006 para 19% em 2008.

Na **Figura 7.1-II** estão apresentadas as Unidades do Sistema de Abastecimento de Água.

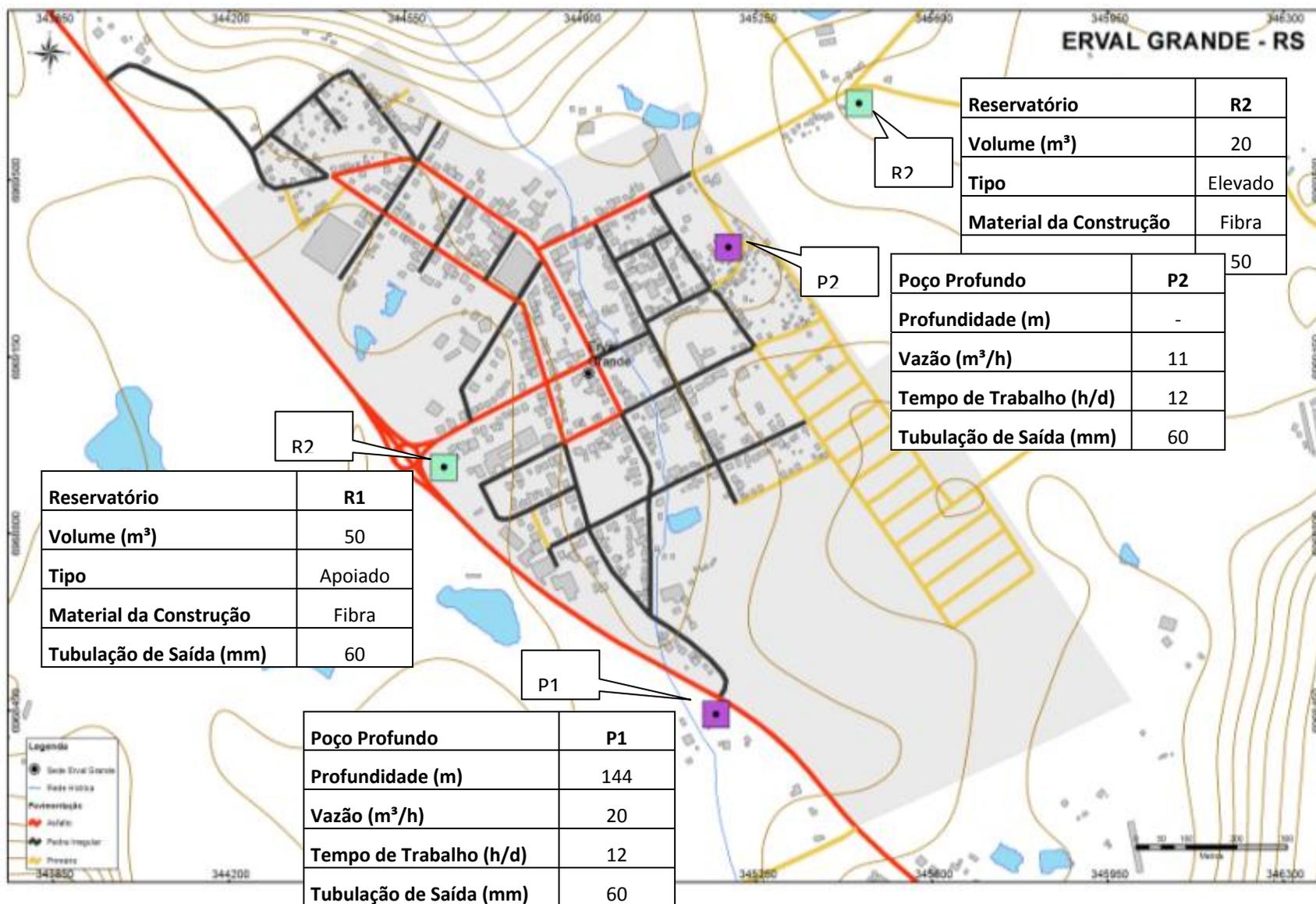


Figura 7.1-II: Unidades do Sistema de Abastecimento de Água de Erval Grande

Quadro 7.1-II: Dados e Índices relativos ao Abastecimento de Água

Erval Grande				
Parâmetros	unidade	Ano de		
		2006	2007	2008
População total do município, segundo o IBGE	[habitante]	4446	5294	5398
População urbana do município	[habitante]	1660	2433	2481
População total atendida com abastecimento de água	[habitante]	2115	2178	2273
População urbana atendida com abastecimento de água	[habitante]	2115	2178	2273
Índice de atendimento urbano de água	[percentual]	100	89,5	91,6
Índice de atendimento total de água	[percentual]	48	41	42
Quantidade de ligações totais de água	[ligação]	704	712	743
Quantidade de ligações ativas de água	[ligação]	668	692	723
Quantidade de economias ativas de água	[economia]	770	795	829
Densidade de economias de água por ligação	[econ./lig.]	1,15	1,15	1,14
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	[ligação]	347	371	637
Quantidade de economias residenciais ativas de água	[economia]	670	690	720
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	[economia]	441	467	739
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	[economia]	351	369	635
Índice de hidrometração	[percentual]	52	53	71
Volume de água tratada disponível	[1.000 m ³ /ano]	121	114	98
	[m ³ /dia]	332	312	268
Volume de água macromedido	[1.000 m ³ /ano]	115	57	49
Volume de água micromedido	[1.000 m ³ /ano]	44	45	54
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	[1.000 m ³ /ano]	34	34	43
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	[percentual]	36	39	55
Volume de água consumido	[1.000 m ³ /ano]	82	70	73
Índice de consumo de água	[percentual]	67,8	61,4	74,5
Índice de perdas na distribuição	[percentual]	32,2	38,6	25,5
Volume de água faturado	[1.000 m ³ /ano]	82	84	79
Volume de água tratado em eta(s)	[1.000 m ³ /ano]	0	0	0
Índice de macromedição	[percentual]	95	50	50
Índice de faturamento de água	[percentual]	68	74	81
Índice de perdas faturamento	[percentual]	32	26	19
Índice de micromedição relativo ao consumo	[percentual]	54	64	74
Consumo micromedido por economia	[m ³ /mês/econ.]	8,3	8,3	7,5
Consumo de água faturado por economia	[m ³ /mês/econ.]	8,9	8,9	8,1
Consumo médio percapita de água	[l/hab./dia]	106,2	89,3	89,9
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	[percentual]	87	87	87
Extensão da rede de água	[km]	14	14	14
Extensão da rede de água por ligação	[m/lig.]	19,9	19,8	19,2
Ano de vencimento da concessão de água na sede.	[ano]		2013	2013

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2008.

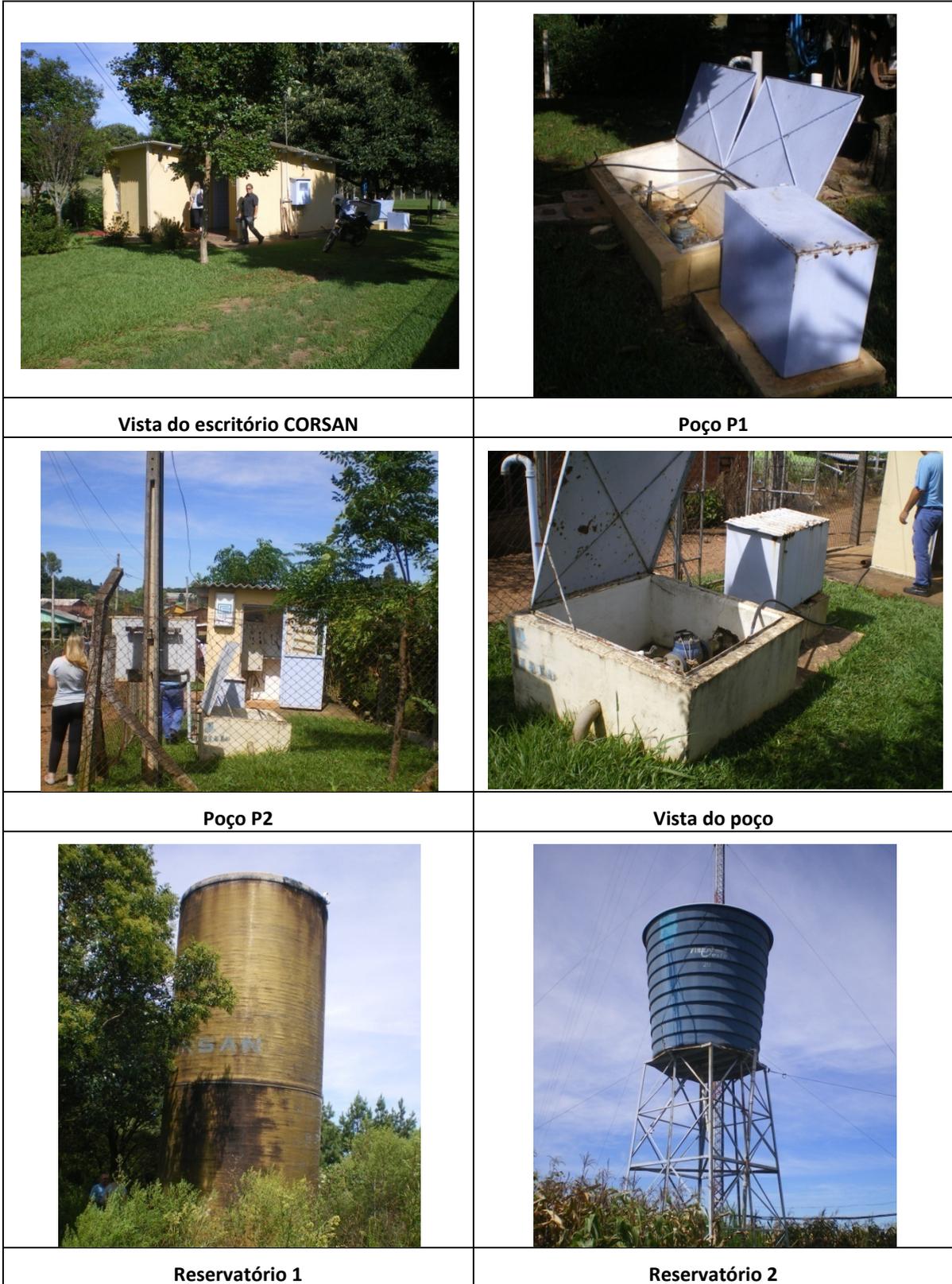


Figura 7.1-III: Memória Fotográfica da Visita de Campo

7.1.2 Distribuição de Água nas Comunidades do Interior

A abrangência do Plano Municipal de Saneamento Básico contemplou também algumas comunidades do interior, adotando-se como critério as comunidades com algum tipo de problema de abastecimento de água, as quais foram indicadas pela Prefeitura Municipal.

As comunidades visitadas podem ser visualizadas na **Figura 7.1-IV** e estão abaixo listadas:

- a) Goio-EN - 10 famílias;
- b) Linha Secção 07 de Setembro – 75 famílias;
- c) Vila Nova – 65 famílias;
- d) Linha Corredor – 20 famílias.

De uma maneira geral as comunidades são abastecidas com poços ou fontes comuns. As comunidades maiores (Linha Secção 07 de Setembro e Vila Nova), estão organizadas em associações onde é pago um valor para o serviço de distribuição de água. Este valor é utilizado para a realização de manutenção de bombas e gastos com energia elétrica.

Das quatro comunidades visitadas somente duas possuem rede de distribuição de água. Já as outras duas se organizam com mangueiras plásticas. Desta forma, pode-se concluir que as localidades Linha Secção 07 de Setembro e Vila Nova, encontram-se mais organizadas quanto à sua distribuição e possuem um certo aporte hídrico. Já as localidades de Goio-EN e Linha Corredor necessitam novas alternativas de fontes de abastecimento, pois as mesmas apresentam falta d'água nos períodos de estiagem.

Segundo dados do PACS (Programas Assistenciais de Controle Social) no município de Erval Grande, entre os anos 2002 e 2004, 79% das residências utilizavam água sem nenhum tipo de tratamento domiciliar. Em 2005 ocorreu uma melhora, quando esse percentual chegou em 56%, número ainda insatisfatório.

Maiores detalhes sobre o abastecimento de água para cada localidade podem ser analisados através do **Quadro 7.1-III**.

A Secretaria de Vigilância em Saúde de Erval Grande realiza análises de qualidade da água em diversas comunidades do interior, sendo alguns resultados apresentados no **Quadro 7.1-VI**.

O parâmetro coliforme total apresentou presença em todas as localidades analisadas, e coliformes fecais foram detectados nas localidades Três Amigos e Pinhalzinho.

7.1.3 Goio-EN

A localidade que, possui 10 famílias, encontra-se com distribuição de água precária, pois em períodos de estiagem é comum a falta d'água na região. As propriedades possuem fontes comuns próprias (individuais), em outros casos utilizam água dos córregos. Também não dispõe de rede de distribuição de água.

Existe um poço artesiano perfurado na comunidade que é pouco utilizado porque a água é salobra. Estão aguardando a perfuração de um novo poço artesiano comunitário.

Esta comunidade não possui rede de distribuição de água, tampouco tratamento da água de abastecimento humano.

7.1.4 Linha Secção 07 de Setembro

A localidade, que possui 75 famílias, convive com uma diminuição na oferta d'água em períodos de estiagem mais intensa. A comunidade conta com um poço para abastecimento e existe outro poço exclusivo para a escola.

A distribuição de água está bem organizada na localidade, faltando apenas o tratamento e acompanhamento da qualidade da água distribuída.

O resultado de qualidade da água apresentado para esta comunidade restringe-se apenas ao parâmetro turbidez, que se apresentou dentro do limite estabelecido pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

Sugere-se que sejam medidos todos os parâmetros indicados no **Quadro 7.1-III**, principalmente os parâmetros coliformes totais e coliformes fecais, que são de grande importância para detectar se há risco de contaminação por patogênicos.

Quadro 7.1-III: Resultado de Qualidade da água da Linha Secção 7 de Setembro

Linha Secção 7 de Setembro		
Reservatório Comunidade		abr/11
Cloro residual livre	mg/L	-
Turbidez	uT	0,31
Flúor	mg/L	-
Coliforme total		Sem informação
Coliforme fecal		Sem informação

7.1.5 Vila Nova

Esta comunidade, que possui 65 famílias, é abastecida através de dois poços artesianos e uma fonte drenada, sendo todos interligados. A fonte drenada apresenta água turva em períodos de chuva.

Assim como na localidade Linha Secção 07 de Setembro, Vila Nova encontra-se bem organizada no que diz respeito à distribuição de água, faltando da mesma forma o tratamento e acompanhamento da qualidade da água distribuída.

Quanto as análises de qualidade da água chamou atenção o parâmetro coliformes totais, onde foi detectada a presença deste patogênico. O parâmetro turbidez encontra-se dentro do valor máximo permitido, que é de 5,0 uT.

Quadro 7.1-IV: Resultado de Qualidade da água da Vila Nova

Vila Nova		
Reservatório Comunidade		abr/11
Cloro residual livre	mg/L	-
Turbidez	uT	0,48
Flúor	mg/L	-
Coliforme total		Presente
Coliforme fecal		Não detectado

7.1.6 Linha Corredor

A Linha Corredor possui 20 famílias e sofre com problemas na qualidade da água disponível para consumo humano pois, segundo os moradores, a água é de má qualidade. Além deste fator, vale destacar também a falta d'água nos períodos de estiagem.

Sabe-se que a maioria das propriedades possui abastecimento através de nascentes e algumas propriedades possuem fonte drenada (soluções individuais) e que, além disso, as propriedades possuem uma fonte para abastecimento humano e outra fonte para uso dos animais.

Vale ressaltar ainda que a água distribuída recebe um tratamento simplificado.

Quadro 7.1-V: Características do Abastecimento de Água nas localidades do interior

Abastecimento de Água										
Erval Grande	Nº famílias	Tipo de Captação	Pagamento	Situação	Tratamento de Água	Uso da Água	Hidrometração	Reservatório Residencial	Utilização de água da chuva	Qualidade da água
GoioEN	10	Poço / Captação Superficial / Fonte Comum	Não	As propriedades possuem fontes comuns próprias (individuais), outros utilizam águas dos córregos. Existe um poço perfurado na comunidade.	Não Possui	Residencial / animais e outros usos	Não	Sim	Não	Má qualidade no poço artesiano / água salobra
Linha Secção 7 de Setembro	75	Poço	Sim	É cobrado um mínimo de R\$ 1,00/m ³ . Se este valor cobrir a despesa com energia elétrica é mantido, se não, o valor é elevado.	Não Possui	Apenas Residencial	Sim	Sim	Não	Boa Qualidade
Vila Nova	65	2 Poços / 1 Fonte Drenada (Caxambú)	Sim	É cobrado o valor de R\$ 10,00 até 10 m ³ , a partir daí é cobrado R\$ 1,00/m ³ . Valor usado para energia elétrica e manutenção.	Não Possui	Apenas Residencial	Sim	Não	Sim	Boa Qualidade
Linha Corredor	20	Fonte Comum	Não	Nos períodos de estiagem falta água.	Não Possui	Residencial / animais e outros usos	Não	Sim	Não	Má qualidade

Erval Grande	Sistema de Bombeamento - Recalque						Reservação			Rede de Distribuição		
	Tipo de Bomba	Vazão da Bomba	Horas de Funcionamento	Material da Tubulação de Recalque	Diâmetro	Extensão	Volume	Material	Tipo de Reservatório	Extensão	Material	Diâmetro
GoioEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mangueira Plástica	-
Linha Secção 7 de Setembro	Submersa	-	12 horas/ dia	PVC	40 mm	300 m	20 m ³	Fibra	Apoiado	1500 m	PVC	25 a 32 mm
Vila Nova	Submersa / Centrífuga	-	12 horas/ dia	PVC	32 mm	1000 m	10 m ³	Metal	Elevado	3000 m	PVC	25 a 32 mm
Linha Corredor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mangueira Plástica	-

Quadro 7.1-VI: Qualidade da Água nas localidades do interior

Três Amigos		
Itacir Trombetta		abr/11
Cloro residual livre	mg/L	-
Turbidez	uT	0,47
Flúor	mg/L	-
Coliforme total		Presente
Coliforme fecal		Presente

Ervalzinho		
Reservatório Comunidade		abr/11
Cloro residual livre	mg/L	-
Turbidez	uT	0,37
Flúor	mg/L	-
Coliforme total		Presente
Coliforme fecal		Não detectado

Pinhalzinho		
Reservatório Comunidade		abr/11
Cloro residual livre	mg/L	-
Turbidez	uT	0,25
Flúor	mg/L	-
Coliforme total		Presente
Coliforme fecal		Presente

São Pedro		
Casa Comercial Fernandes		abr/11
Cloro residual livre	mg/L	-
Turbidez	uT	0,17
Flúor	mg/L	-
Coliforme total		Presente
Coliforme fecal		Não Detectado

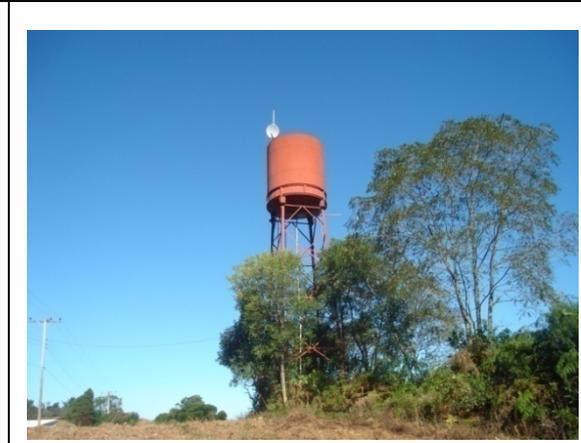
	
<p>Poço em Goio-EN</p>	<p>Poço da Linha Secção 07 de Setembro</p>
	
<p>Fonte Drenada Vila Nova</p>	<p>Reservatório de Vila Nova</p>

Figura 7.1-IV: Memória Fotográfica das Visitas de Campo

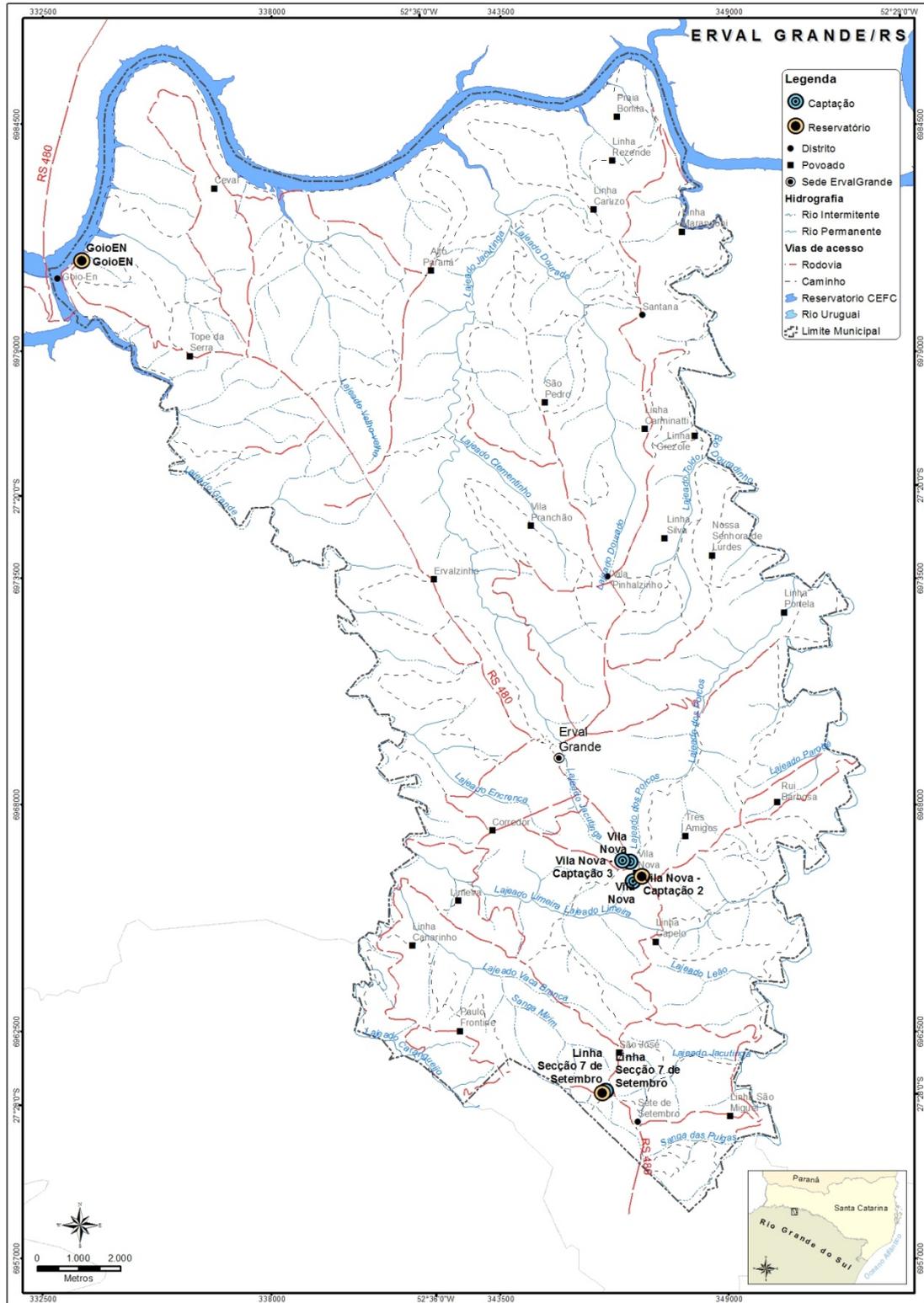


Figura 7.1-V: Localização das comunidades visitadas no interior

7.1.7 Conclusões do SAA de Erval Grande

O Sistema Urbano de Abastecimento de Água de Erval Grande se apresenta satisfatório quanto ao fornecimento de água tratada.

Os atuais mananciais (02 poços profundos) estão sendo explorados 12 horas diárias, o que a princípio pode ser considerado como um período razoável. Chama atenção apenas o relato do técnico local da CORSAN, que apontou que o nível estático dos poços estaria baixando.

O volume de reservação é que está pequeno, pois tem-se 74 m³ quando seriam necessários 144 m³.

A seguir apontamos algumas questões que merecem atenção:

- É preciso realizar a manutenção nos macros medidores implantados nos poços e no reservatório existente;
- Deve ser realizado periodicamente o controle do Nível Estático (NE) e vazão dos poços;
- Devem ser substituídas as tubulações com diâmetro nominal inferior a 50 mm;
- Implementar ações no sentido de reduzir o índice de perdas.
- Redução das pressões elevadas que se encontram na parte baixa da cidade;
- Atendimento das regiões elevadas.

Nas comunidades rurais constataram-se alguns problemas quanto à disponibilidade e qualidade da água para abastecimento, destacando-se a Linha Goio-EN

7.2 Prognóstico

Para o planejamento das ações de adequação do sistema de abastecimento de água, faz-se necessários estimar a demanda futura de água ao longo do horizonte adotado para o Plano de Saneamento. Desta forma, estimou-se a variação da vazão no município a cada ano, acompanhando a evolução populacional e o controle de perdas projetado para o período. A **Tabela 7.2-I** apresenta os valores calculados.

Tabela 7.2-I: Estimativa de Vazões de Água

ANO	População Urbana	Índice de Perdas (%)	Volume Médio Diário (m ³ /dia)	Volume Máximo Diário (m ³ /dia)	Volume de reservação (m ³ /dia)
2010	2.609	30	373	447	149
2011	2.683	30	383	460	153
2012	2.758	30	394	473	158
2013	2.836	30	405	486	162
2014	2.916	30	417	500	167
2015	2.998	30	428	514	171
2016	3.083	30	440	528	176
2017	3.170	30	453	543	181
2018	3.259	30	466	559	186
2019	3.351	30	479	574	191
2020	3.445	30	492	591	197
2021	3.497	30	500	600	200
2022	3.550	30	507	609	203
2023	3.603	30	515	618	206
2024	3.657	30	522	627	209
2025	3.712	30	530	636	212
2026	3.767	30	538	646	215
2027	3.824	30	546	656	219
2028	3.881	30	554	665	222
2029	3.940	30	563	675	225
2030	3.999	30	571	685	228
2031	4.059	30	580	696	232

O cálculo da projeção populacional refere-se unicamente a população urbana e considera um consumo *per capita* de 100 litros/dia. O índice de perdas adotado ao longo do tempo refere-se às metas de redução de perdas propostas neste PMSB. O índice de perdas de 30% representa a meta nacional de redução de perdas proposta pelo Plano Nacional de Saneamento Básico para a Região Sul do Brasil.

7.2.1 Captação de água

Pode-se observar que se o índice de perdas do sistema apresentar o comportamento previsto para os próximos anos, a demanda diária de água tende aumentar significativamente nos próximos 20 anos. Caso a projeção populacional se confirme, há necessidade de se buscar novas fontes de água para abastecimento. Há ainda a possibilidade dos atuais poços apresentarem queda de vazão, o que reforça ainda mais a necessidade busca de outras fontes de água.

7.2.2 Capacidade de reservação

O Volume de Reservação recomendado, correspondente a 1/3 do Volume Máximo Diário, tende igualmente a aumentar ao longo do período considerado. Sendo o sistema de reservação atual constituído por um reservatório de 50m³ e outro de 20m³, verifica-se que há necessidade de se investir no aumento da capacidade de reservação, que é hoje insuficiente para atender a demanda presente de reservação de água.

7.3 Objetivos e Metas

Em consonância com os princípios fundamentais e diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), foram estabelecidos um Objetivo Geral e Objetivos Setoriais Específicos para o setor de abastecimento de água.

7.3.1 Objetivo Geral

“Universalização do acesso a água potável em quantidade e qualidade satisfatórias para a promoção da saúde pública, sem intermitências prolongadas e/ou racionamentos.”

7.3.2 Objetivos Setoriais Específicos

Para a consolidação dos Objetivos Gerais, foram adotados Objetivos Setoriais Específicos que irão balizar as ações a serem tomadas. Cada Objetivo Setorial Específico faz parte de um dos setores de saneamento básico, a cada objetivo sendo atribuído um código que informa o setor ao qual se refere. No caso do setor de Abastecimento de Água, o código consiste na letra “A”.

Os Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Abastecimento de Água encontram-se listados a seguir:

- A1) Garantir a universalização do acesso a água potável por meio de rede de distribuição ou solução individual (poço, cisterna, nascente) tecnicamente adequada.
- A2) Garantir o controle quantitativo do volume de água distribuído e consumido.
- A3) Garantir o atendimento aos padrões de potabilidade da água distribuída.
- A4) Garantir a regularidade no fornecimento de água, eliminando as intermitências crônicas e os racionamentos.
- A5) Reduzir as perdas dos sistemas de distribuição de água a índices condizentes com a realidade técnica nacional.
- A6) Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de abastecimento de água.

7.3.3 Indicadores Selecionados

Para monitorar a evolução dos Objetivos Setoriais Específicos, foram estabelecidos indicadores e, sempre que possível, indicadores constantes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), uma vez que a atualização anual do SNIS é condição necessária para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento ambiental. Os indicadores selecionados para o setor de Abastecimento de Água encontram-se listados a seguir:

- **I023 – Índice de Atendimento Urbano de Água:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pelo prestador do serviço de abastecimento de água. O monitoramento anual deste indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura da rede de abastecimento de água na zona urbana do município.
- **IA01 – Índice de Atendimento Rural de Água:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura Municipal. Pelo fato da maior parte das comunidades rurais possuir sistema de abastecimento próprio (não operado pela CORSAN), este

indicador visa avaliar a adequação deste tipo de solução alternativa de abastecimento de água. Esta avaliação será feita pelos Agentes de Saúde do município, que durante a visita periódica às residências rurais, deverão coletar informações sobre as soluções alternativas de abastecimento de água para avaliar sua adequação. O levantamento de dados realizado pelos Agentes de Saúde permitirá avaliar o percentual de população rural que é atendido por sistemas alternativos tecnicamente adequados, identificando regiões críticas que necessitam de maior atenção e intervenções do poder público.

- **I009 – Índice de Hidrometração:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento anual deste indicador permitirá avaliar o percentual de residências que possuem hidrômetros. A ampliação do número de hidrômetros permite um controle mais efetivo do volume de água distribuído e melhora a confiabilidade dos dados de perdas do sistema de distribuição de água. Este índice refere-se somente as zonas abastecidas pela CORSAN.
- **I011 – Índice de Macromedição:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento deste indicador visa eliminar as deficiências na medição da água extraída dos poços do município e de outras fontes que vierem a ser utilizadas. Assegurar o bom funcionamento dos medidores de vazão permite um controle mais efetivo do volume de água distribuído e melhora a confiabilidade dos dados de perdas do sistema de distribuição de água. Este índice refere-se somente as fontes de água utilizadas pela CORSAN.
- **I075 – Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento periódico deste indicador permitirá avaliar a qualidade e confiabilidade do tratamento de água adotado, tendo como foco o atendimento do parâmetro “cloro residual” segundo a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- **I076 – Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento periódico deste indicador permitirá avaliar a qualidade e confiabilidade do tratamento de água adotado, tendo como foco o atendimento do parâmetro “turbidez” segundo a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- **I084 – Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento periódico deste indicador permitirá avaliar a qualidade e confiabilidade do tratamento de água adotado, tendo como foco o atendimento do parâmetro “coliformes totais” segundo a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- **IA02 – Índice de Amostragem de Água (Rural):** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. O monitoramento periódico deste indicador permitirá avaliar a adequação do plano de amostragem de água das soluções alternativas de água (SAC e SAI) perante as exigências da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- **IA03 – Economias Atingidas por Intermitências:** Embora este indicador faça parte do rol de indicadores do SNIS (I073), optou-se por considerar os dados presentes no sistema SISAGUA, por ser esta a fonte de dados adotada pelo Plano Nacional de Saneamento Básico para monitorar este indicador. Sendo assim, este indicador deve ser monitorado pela Prefeitura. O cálculo deste indicador necessita do monitoramento do número de economias ativas atingidas por intermitências prolongadas. O monitoramento periódico deste indicador permitirá avaliar a confiabilidade do sistema de distribuição de água.
- **I049 – Índice de Perdas na Distribuição:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. A confiabilidade deste indicador depende diretamente dos

índices de hidrometração e de macromedição. O monitoramento deste indicador permite avaliar o nível de adequação técnico-operacional da rede de abastecimento de água, segundo a realidade técnica nacional.

- **I012 – Indicador de Desempenho Financeiro:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. É um indicador conjunto dos sistemas de água e esgoto e estabelece a relação entre o volume de recursos arrecadados (receitas) e o volume de recursos gastos (despesas). Índices inferiores a 100% indicam que o sistema gasta mais do que arrecada. Quando o índice ultrapassa 100%, a arrecadação é maior do que as despesas, indicando que o sistema é economicamente sustentável.

Quadro 7.3-1 (1/2): Relação de Indicadores Seleccionados

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
Água	I023 (SNIS)	Índice de Atendimento Urbano de Água	Mede a cobertura do abastecimento de água na zona urbana. <i>Monitora o Objetivo A1</i>	$\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana do Município}}$
	IA01 (municipal)	Índice de Atendimento Rural de Água	Mede a cobertura e a qualidade do abastecimento de água na zonas não atendidas pela rede geral de água, que para efeitos de cálculo será denominada “população rural”. <i>Monitora o Objetivo A1</i>	$\frac{\text{População Rural Atendida com Abastecimento de Água Adequado}}{\text{População Rural do Município}}$
	I009 (SNIS)	Índice de Hidrometração	Indica a proporção de economias com hidrômetros. <i>Monitora o objetivo A2.</i>	$\frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$
	I011 (SNIS)	Índice de Macromedição	Indica o controle operacional da quantidade de água distribuída. <i>Monitora o objetivo A2</i>	$\frac{\text{Volume de Água Macromedido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição}}$
	I075 (SNIS)	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	Mede a adequação da qualidade da água quanto ao parâmetro “Cloro”. <i>Monitora o objetivo A3</i>	$\frac{\text{Quantidade de Amostras para Análise de Cloro Residual com Resultado fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual}}$
	I076 (SNIS)	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão	Mede a adequação da qualidade da água quanto ao parâmetro “Turbidez”. <i>Monitora o objetivo A3.</i>	$\frac{\text{Quantidade de Amostras para Análise de Turbidez com Resultado fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez}}$
	I084 (SNIS)	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	Mede a adequação da qualidade da água quanto ao parâmetro “Coliformes”. <i>Monitora o objetivo A3.</i>	$\frac{\text{Quantidade de Amostras para Análise de Coliformes Totais com Resultado fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Coliformes Totais}}$

Quadro 7.3-1 (2/2): Relação de Indicadores Seleccionados

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
Água	IA02 (Municipal)	Índice de Amostragem de Água (Rural)	Mede a adequação do plano de amostragem de água dos SAC/SAI do município. <i>Monitora o objetivo A3</i>	$\frac{\text{Quantidade Mensal de SAC/SAI Analisados}}{\text{Quantidade Total de Sistemas SAC/SAI no município}}$
	IA03 (SISAGUA)	Economias Atingidas por Intermitências	Indica o nível de adequação técnico-operacional do sistema para atender a demanda dos clientes. <i>Monitora o objetivo A4</i>	$\frac{\text{Número de domicílios atingidos com pelo menos uma intermitência no abastecimento de água no mês}}{\text{Número total de economias residenciais}}$
	I049 (SNIS)	Índice de Perdas na Distribuição	Indica o nível de adequação técnico-operacional do sistema para atender a demanda dos clientes. <i>Monitora o objetivo A5</i>	$\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Importado - de Serviço)}}$
Gestão Água/Esgoto	I012 (SNIS)	Indicador de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema. <i>Monitora os Objetivos A6 e E4.</i>	$\frac{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada)}}{\text{Despesas Totais com os Serviços}}$

7.3.4 Histórico de Indicadores do SNIS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é um banco de dados do Governo Federal e está ligado diretamente ao Ministério das Cidades. Este sistema reúne informações sobre os serviços de água e esgoto nos municípios brasileiros e coleta dados desde 1995. A partir do ano de 2002 passaram a ser coletados igualmente dados sobre resíduos sólidos. As informações são solicitadas aos municípios anualmente e são disponibilizadas integralmente no site <http://www.snis.gov.br>.

Verifica-se que a CORSAN tem enviado as informações relativas aos serviços de água desde o ano de 2006.

A **Tabela 7.3-I** mostra o histórico dos indicadores de Abastecimento de Água integrantes do SNIS adotados no Plano de Saneamento.

Tabela 7.3-I: Histórico dos indicadores integrantes do SNIS

SETOR	Indicador (SNIS)		Período			
	Código	Descrição	2006	2007	2008	2009
Água	I023	Índice de Atendimento Urbano de Água	100,0	89,5	91,6	95,9
	I009	Índice de Hidrometração	51,9	52,8	71,2	92,7
	I011	Índice de Macromedição	95,0	50,0	50,0	45,6
	I073	Economias Atingidas por Intermitências		0,0		
	I049	Índice de Perdas na Distribuição	32,2	38,6	25,5	11,2
	I075	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	0,0		3,6	15,9
	I076	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão	0,0	106,0	0,0	0,0
	I084	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	0,0		0,0	0,0
Conjunto Água/Esgoto	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	87,1	91,1	98,6	101,2

Fonte: SNIS

7.3.5 Metas Estabelecidas

A partir dos valores históricos de indicadores do SNIS e do panorama de saneamento estabelecido no diagnóstico, faz-se necessária a adoção de metas para alcançar progressivamente a universalização dos serviços de saneamento, conforme estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/07). O **Quadro 7.3-II** apresenta um resumo dos Objetivos Gerais, Setoriais Específicos e dos indicadores do setor de Abastecimento de Água, bem como de sua inter-relação. Já o **Quadro 7.3-III** apresenta as metas adotadas para cada indicador no horizonte do Plano (20 anos).

Quadro 7.3-II: Objetivos Gerais

SETOR	Objetivo Geral	Identificador	Objetivos Setoriais Específicos	Indicador (SNIS)
Água	Universalização do acesso a água potável em quantidade e qualidade satisfatórias, sem intermitências prolongadas e ou racionamentos	A1	Garantir a universalização do acesso a água potável por meio de rede de distribuição ou solução individual (poço, cisterna, nascente) tecnicamente adequada	I023, IA01
		A2	Garantir o controle quantitativo do volume de água distribuído e consumido	I009, I011
		A3	Garantir o atendimento aos padrões de potabilidade da água distribuída	I075, I076, I084, IA02
		A4	Garantir a regularidade no fornecimento de água, eliminando as intermitências crônicas e os racionamentos	IA03
		A5	Reduzir as perdas dos sistemas de distribuição de água a índices condizentes com a realidade técnica nacional	I049
		A6	Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de abastecimento de água	I012

Quadro 7.3-III: Metas Adotadas

COMPONENTE	Indicador		Responsável	Período			
	Código	Descrição		Atual (2009)	Curto (até 2015)	Médio (até 2021)	Longo (até 2031)
Água	I023	Índice de Atendimento Urbano de Água	CORSAN	95,9%	100%	100%	100%
	IA01	Índice de Atendimento Rural de Água (Prefeitura)	Prefeitura	97,3% ¹³⁹	100%	100%	100%
	I009	Índice de Hidromedidação	CORSAN	92,7	100%	100%	100%
	I011	Índice de Macromedidação	CORSAN	45,6	100%	100%	100%
	IA03	Economias Atingidas por Intermitências	CORSAN	sem dados	15%	7%	5%
	I049	Índice de Perdas na Distribuição	CORSAN	30%	30%	30%	30%
	I075	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	CORSAN	15,9	redução de 10%	redução de 20%	redução de 50%
	I076	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão	CORSAN	0,0	redução de 10%	redução de 20%	redução de 50%
	I084	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (Urbano)	CORSAN	15,9	redução de 10%	redução de 20%	redução de 50%
	IA02	Índice de Amostragem de Água (Rural)	Prefeitura	sem dados	80%	100%	100%
	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	CORSAN	101,2	>100%	>100%	> 100%

¹³⁹ Estimado de acordo com as constatações do diagnóstico

7.4 Programas, Projetos e Ações

As ações referentes ao tema “Abastecimento de Água”, propostas para que se concretizem os objetivos do PMSB, estão divididas em sete programas:

- PA01 - Programa urbano de acesso à água
- PA02 - Programa rural de acesso à água
- PA03 - Programa de macro e micromedição de água
- PA04 - Programa de qualidade da água consumida
- PA05 - Programa de qualidade do abastecimento de água
- PA06 - Programa de redução de perdas
- PA07 - Programa de sustentabilidade econômico financeira dos serviços de abastecimento de água

PA01 - Programa urbano de acesso à água

a) Avaliação do incremento na utilização de água subterrânea

Esta ação está relacionada com o aumento da segurança no abastecimento de água do município. Consiste em uma avaliação mais aprofundada sobre os poços existentes (vazão, nível estático, nível dinâmico), visando avaliar se há necessidade de perfurar novo poço ou se é possível contar com os poços existentes.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... 2012

b) Aumento da capacidade de reservação de água

Esta ação consiste na construção de novos reservatórios, visando melhorar o controle e a segurança operacional do Sistema de Abastecimento de Água. Há um déficit de aproximadamente 175m³ na capacidade de reservação do município para os próximos 20 anos.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... 2015 (100m³); 2020 (50m³); 2030 (25m³)

PA02 - Programa rural de acesso à água

a) Capacitação de agentes de saúde

A capacitação de agentes de saúde proposta tem o objetivo de aproveitar as visitas realizadas por estes profissionais às residências do município (para levantamento anual das informações do SIAB) para detalhar melhor as condições sanitárias observadas. Este levantamento de informações resultará em um diagnóstico preciso do abastecimento de água na zona rural do município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Diagnóstico de abastecimento rural de água

Esta ação consiste na consolidação e tratamento dos dados levantados pelos agentes de saúde, resultando em um diagnóstico detalhado do sistema de fornecimento de água e de esgotamento sanitário de cada residência, classificando-as de acordo com sua adequação técnica.

Este diagnóstico será feito anualmente, sendo os dados do ano anterior processados até o mês de março do ano seguinte.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... anual

c) Estudo técnico para avaliar soluções de abastecimento para as comunidades do interior que apresentam problemas quanto ao abastecimento de água

O diagnóstico do PMSB verificou que há diversos problemas de quantidade e de qualidade de água para abastecimento na zona rural do município. Para resolver estes problemas, definiu-se pela contratação de um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

d) Implantação das ações apontadas no estudo técnico

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2015

e) Regularização dos SAC/SAI através de formação de associações com estatuto, definição de responsáveis pela gestão dos sistemas e regularização da outorga

Para evitar conflitos e aumentar a segurança jurídica dos SAC/SAI, faz-se necessário regularizar sua situação. Esta regularização consiste na obtenção de outorga para uso da água e pela formação de Associações para o gerenciamento destes sistemas, regidas por um estatuto e que definam um responsável técnico pelo sistema, conforme previsto pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2015

f) Avaliar aquisição de caminhão-pipa ou adaptação de caminhão para o transporte de água potável na ocorrência de estiagens

Para aumentar a capacidade de resposta do município a situações de emergência, faz-se necessário que se avaliem meios de transporte de água potável para consumo humano em situações de estiagem. Para tanto, sugere-se avaliar a aquisição de um caminhão-pipa ou a adaptação de um caminhão da Prefeitura Municipal para o transporte adequado de água potável, evitando perdas durante o transporte.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo: 2015

PA03 - Programa de macro e micromedição de água

a) Instalação/recuperação de sistema de macromedição

Para calcular adequadamente as perdas do Sistema de Abastecimento de Água e ter maior controle sobre o volume de água consumida, faz-se necessária a instalação de sistemas de macromedição nos poços existentes.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... 2012

b) Campanha de instalação de hidrômetros em todas as economias e substituição de hidrômetros antigos

O controle de perdas de um Sistema de Abastecimento de Água se dá primeiramente pela comparação entre o volume de água distribuído e o volume de água consumido. Para tanto, faz-se necessário assegurar que toda a água distribuída para as economias do município seja medida por hidrômetros em bom funcionamento. Esta ação consiste na instalação de hidrômetros nas economias desprovidas deste mecanismo e na substituição de hidrômetros antigos por hidrômetros novos.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... caráter permanente

c) Estabelecer medição periódica e registro do nível estático dos poços de abastecimento de água da zona urbana

Para monitorar a capacidade de vazão e detectar superexploração de um poço, faz-se necessária a medição periódica de seu nível estático.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... medições bimestrais, em caráter permanente

d) Estabelecer medição periódica e registro do nível estático dos poços de abastecimento de água da zona rural

Para monitorar a capacidade de vazão e detectar superexploração de um poço, faz-se necessária a medição periódica de seu nível estático.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... medições bimestrais, em caráter permanente

PA04 - Programa de qualidade da água consumida

a) Regularização da periodicidade de análises de qualidade da água nos SAC/SAI do município

A Portaria 518/04 do Ministério da Saúde estabelece a frequência mínima de amostragem para o controle da qualidade da água em soluções alternativas (SAC/SAI). Há necessidade de se aumentar o número mensal de amostragens, de forma a se adequar à Portaria.

Esta ação deve ser executada pela Prefeitura Municipal e deve atender às metas propostas do indicador IA02.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... permanente, respeitando metas do indicador IA02

b) Assegurar a cloração da água em todos os SAC/SAI

A Portaria 518/04 do Ministério da Saúde exige que toda a água distribuída por sistemas ou soluções coletivas passe por um processo de desinfecção. O processo de desinfecção mais difundido no Brasil consiste na cloração, inclusive para sistemas de pequeno porte.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2015

PA05 - Programa de qualidade do abastecimento de água

a) Substituição de tubulação com diâmetro insuficiente

O crescimento populacional do município aumenta a vazão demandada pelo Sistema de Abastecimento de Água. Com o aumento da vazão, parte da tubulação existente hoje se torna obsoleta, devido ao diâmetro insuficiente. Este fato prejudica o funcionamento adequado do sistema de abastecimento, aumentando o risco de estouro de tubulações caso se aumente a pressão, inviabilizando o aumento da vazão. Faz-se, portanto, necessário um trabalho de mapeamento das tubulações com diâmetros insuficientes e substituição destes trechos por diâmetros maiores.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... 2015

PA06 - Programa de redução de perdas

a) Implementação do Programa de Redução de Perdas

A adoção de um Programa de Redução de Perdas consiste em ação imprescindível para assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água e da sustentabilidade ambiental e econômica do sistema. Faz-se necessário diagnosticar em detalhes as causas de perdas do Sistema de Abastecimento de Água do município por meio de metodologias específicas (balanço hídrico, vazões mínimas noturnas, geofones, etc...). Uma vez diagnosticadas as causas, faz-se uma análise crítica que identifique as soluções economicamente viáveis para redução de perdas do sistema.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... caráter permanente

PA07 - Programa de sustentabilidade econômico financeira dos serviços de abastecimento de água

a) Melhoria da sustentabilidade econômica financeira do SAA

A segurança do Sistema de Abastecimento de Água está também relacionada com sua sustentabilidade financeira. Esta sustentabilidade deve ser buscada tanto com ações de melhoria técnica (ex.: redução das perdas físicas, maior controle sobre as perdas não físicas, otimização do SAA) quanto com a melhoria contínua das práticas de gestão.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... caráter permanente

b) Estímulo à tarifação dos serviços de abastecimento de água na zona rural

A tarifação de água por meio da quantidade de água consumida por cada economia, medida em hidrômetros, possui grande impacto na racionalização do uso da água e valorização deste recurso. É uma maneira de evitar desperdícios e beneficiar economicamente consumidores que utilizam o recurso de forma racional.

A Prefeitura Municipal deve estimular a tarifação destes serviços entre os sistemas SAC/SAI do município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2015

7.5 Ações para Emergências e Contingências

As situações emergenciais que podem ameaçar o abastecimento de água estão relacionadas sobretudo com paralisações nos sistemas de captação, adução, tratamento e distribuição. As situações mais prováveis são o rompimento de tubulações e avaria de equipamentos eletromecânicos, que ocasionam paralisação temporária dos serviços.

Tabela 7.5-I: Ações de Emergência e Contingência para o Setor de Abastecimento de Água

Problema	Causa	Ações
<ul style="list-style-type: none">Falta de água	<ul style="list-style-type: none">Avaria de equipamentos eletromecânicos do Sistema de Abastecimento de ÁguaRompimento de adutoras ou outras tubulaçõesInterrupção no fornecimento de energia elétricaEstiagens prolongadasAções de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">comunicação à populaçãocomunicação às autoridades e órgãos competentes: defesa civil, corpo de bombeiros, brigada militar,...controle de água nos reservatórios públicosimplementação de rodízio/acionamento de águaacionamento de caminhões-pipa para garantir fornecimento de água para consumo humano, quando necessárioacionamento de geradores de energia, quando necessáriocontato com Governos Estadual e Federal para auxílio em casos de situação de emergência ou de calamidade pública

Medidas preventivas:

- aquisição de geradores para garantir o abastecimento dos reservatórios de água em caso de paralisações prolongadas no fornecimento de energia elétrica
- aquisição de caminhão-pipa
- recomendação à população de instalar reservatórios individuais nas edificações para assegurar abastecimento de água durante períodos de paralisações

7.6 Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PA01 - Programa urbano de acesso à água	a) Avaliação do aumento de utilização de água subterrânea	CORSAN	2012	10.000,00
	b) Aumento da capacidade de reservação de água	CORSAN	2015 (100m ³); 2020 (50m ³); 2030 (25m ³)	110.000+64.000,00+46.000,00 ¹⁴⁰
PA02 - Programa rural de acesso à água	a) Capacitação de agentes de saúde	Prefeitura Municipal	2012	já previsto em PEP-c
	b) Diagnóstico de abastecimento rural de água	Prefeitura Municipal	anual	custos internos
	c) Estudo técnico para avaliar soluções de abastecimento para as comunidades do interior que apresentam problemas quanto ao abastecimento de água	Prefeitura Municipal	2012	50.000,00
	d) Implantação das ações apontadas no estudo técnico	Prefeitura Municipal	2015	custo dependente do estudo técnico
	e) Regularização dos SAC/SAI através de formação de associações com estatuto, definição de responsáveis pela gestão dos sistemas e regularização da outorga	Prefeitura Municipal	2015	45.000,00 ¹⁴¹
	f) Avaliar aquisição de caminhão-pipa ou adaptação de caminhão para o transporte de água potável na ocorrência de estiagens	Prefeitura Municipal	2015	Aquisição de caminhão pipa: R\$ 200 mil
PA03 - Programa de macro e micromedição de água	a) Instalação/recuperação de sistema de macromedição	CORSAN	2012	custos internos
	b) Campanha de instalação de hidrômetros em todas as economias e substituição de hidrômetros antigos	CORSAN	permanente	custos internos
	c) Estabelecer medição periódica e registro do nível estático dos poços de abastecimento de água da zona urbana	Prefeitura Municipal	medições bimestrais	custos internos
	d) Estabelecer medição periódica e registro do nível estático dos poços de abastecimento de água da zona rural	Prefeitura Municipal	medições bimestrais	custos internos

¹⁴⁰ Considerando a construção de três reservatórios elevados (100+50+25) m³ (estimado pelo SINAPI, Caixa Econômica Federal).

¹⁴¹ Custo estimado de R\$ 3.000,00/sistema em um total de 15 sistemas.

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PA04 - Programa de qualidade da água consumida	a) Regularização da periodicidade de análises de qualidade da água nos SAC/SAI do município	Prefeitura Municipal	permanente, respeitando metas do indicador IA02	R\$ 6.300,00 / ano ¹⁴²
	b) Assegurar a cloração da água em todos os SAC/SAI	Prefeitura Municipal	2015	R\$ 22.500,00 ¹⁴³
PA05 - Programa de qualidade do abastecimento de água	a) Substituição de tubulação com diâmetro insuficiente	CORSAN	2015	custos internos
PA06 - Programa de redução de perdas	a) Implementação do Programa de Redução de Perdas	CORSAN	permanente	custos internos
PA07 - Programa de sustentabilidade econômico financeira dos serviços de abastecimento de água	a) Melhoria da sustentabilidade econômica financeira do SAA	CORSAN	permanente	custos internos
	b) Estímulo à tarifação dos serviços de abastecimento de água na zona rural	Prefeitura Municipal	2015	custos internos

¹⁴² Considerou-se a amostragem mensal de 15 sistemas, com um custo de R\$ 35 por análise

¹⁴³ Considerou-se a adequação de 15 sistemas de abastecimento, com custo de R\$ 1500 por sistema de cloração

7.7 Programa de Investimentos

Os recursos necessários para concretizar os investimentos previstos no PMSB estão distribuídos ao longo dos 20 anos de horizonte do Plano. A Tabela xxx explicita os valores a serem investidos em cada período. Não estão incluídos nestes valores os custos de obras que necessitam de projetos para serem precificadas.

Programa	Investimentos Previstos					
	Curto prazo (até 2015)		Médio prazo (até 2021)		Longo prazo (até 2031)	
	Prefeitura Municipal	CORSAN	Prefeitura Municipal	CORSAN	Prefeitura Municipal	CORSAN
PA01		R\$ 120.000,00		R\$64.000,00		R\$46.000,00
PA02	R\$ 295.000,00 ¹⁴⁴					
PA03						
PA04	R\$ 47.700,00		R\$ 37.800,00		R\$ 63.000,00	
PA05						
PA06						
PA07						
Total	R\$ 342.700,00	R\$ 120.000,00	R\$ 37.800,00	R\$64.000,00	R\$ 63.000,00	R\$46.000,00
	R\$ 462.700,00		R\$ 101.800,00		R\$ 109.000,00	

¹⁴⁴ Não inclui os custos das ações para melhoria do abastecimento rural de água (PA02-d)

8 Esgotamento Sanitário

8.1 Diagnóstico da Situação Atual

A cidade de Erval Grande não possui um Sistema de Esgotamento Sanitário composto por ligações domiciliares, rede coletora, estação de tratamento e com a destinação final adequada.

Em boa parte das residências o esgotamento sanitário é encaminhado para fossas-sumidouro individuais exigidas pela Prefeitura, mas normalmente construídas sem as recomendações das normas técnicas.

Outra parte das residências o Sistema de Fossa é constituído por uma escavação executada no terreno e preenchida com pedras, onde ocorre o tratamento e a infiltração no mesmo local. Quando o terreno não possui boa capacidade de absorção o esgoto flui para a rede pluvial e desta para os cursos d'água, ou até o lançamento direto.

O Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB 2010 – do Ministério da Saúde publicou que o município de Erval Grande apresentou 1.093 com Sistema de Esgoto com fossa, 300 famílias com Sistema de Esgoto ligado a “Rede Geral” e 312 famílias com Sistemas de Esgoto a “Céu Aberto”.

Visto que a cidade não possui uma Rede Coletora de Esgoto, entende-se que os Sistemas de Esgoto ligado a “Rede Geral” seja a rede de Drenagem Pluvial com ligação direta do esgoto, sem qualquer tratamento.

Analisando os números apresentados pelo SIAB, temos no município de Erval Grande 64% dos domicílios com Sistemas de Esgoto que são encaminhados para Fossas e 36% para a “Rede Geral” e a “céu aberto”. Estes dados indicam que temos um número significativo de famílias que ainda não dispõe de um sistema individual de tratamento de esgoto.

O censo de 2010 apresentou 1.655 domicílios com sendo particulares ocupados, enquanto que o SIAB visitou 1.705 famílias no mesmo ano, podendo-se considerar os números SIAB como bastante representativos, já que o IBGE ainda não disponibilizou os dados do Censo 2010 relativos à situação de saneamento.

Tabela 8.1-I: Situação do Destino do esgoto

Destino do esgoto	Nº de famílias	% de famílias
Fossa	1.093	64
Rede Geral	300	36
A céu aberto	312	
Total	1.705	100

FONTE: SIAB 2010

O grande problema para os sistemas individuais na área central da cidade é que o terreno não possui boa capacidade de infiltração devido à presença de rocha. Com isto, o esgoto percola pelo terreno até as galerias de águas pluviais, contaminando o lençol freático, o que torna vulnerável o abastecimento público de água potável, uma vez que a captação (dois poços subterrâneos) fica localizada na bacia do lajeado Jacutinga.



Figura 8.1-I: Presença de rocha a pouca profundidade



Figura 8.1-II: Esgoto correndo a céu aberto

Analisando a região central da cidade, observamos que topografia favorece a implantação de uma rede coletora com a centralização totalmente por gravidade. Com esta condição eliminam-se os custos com a implantação de Estações Elevatórias e gastos com energia elétrica.

Na **Figura 8.1-III** temos a bacia que contribui para o manancial da captação de água para consumo da cidade e o sentido da declividade para onde o esgoto pode ser conduzido para o tratamento.

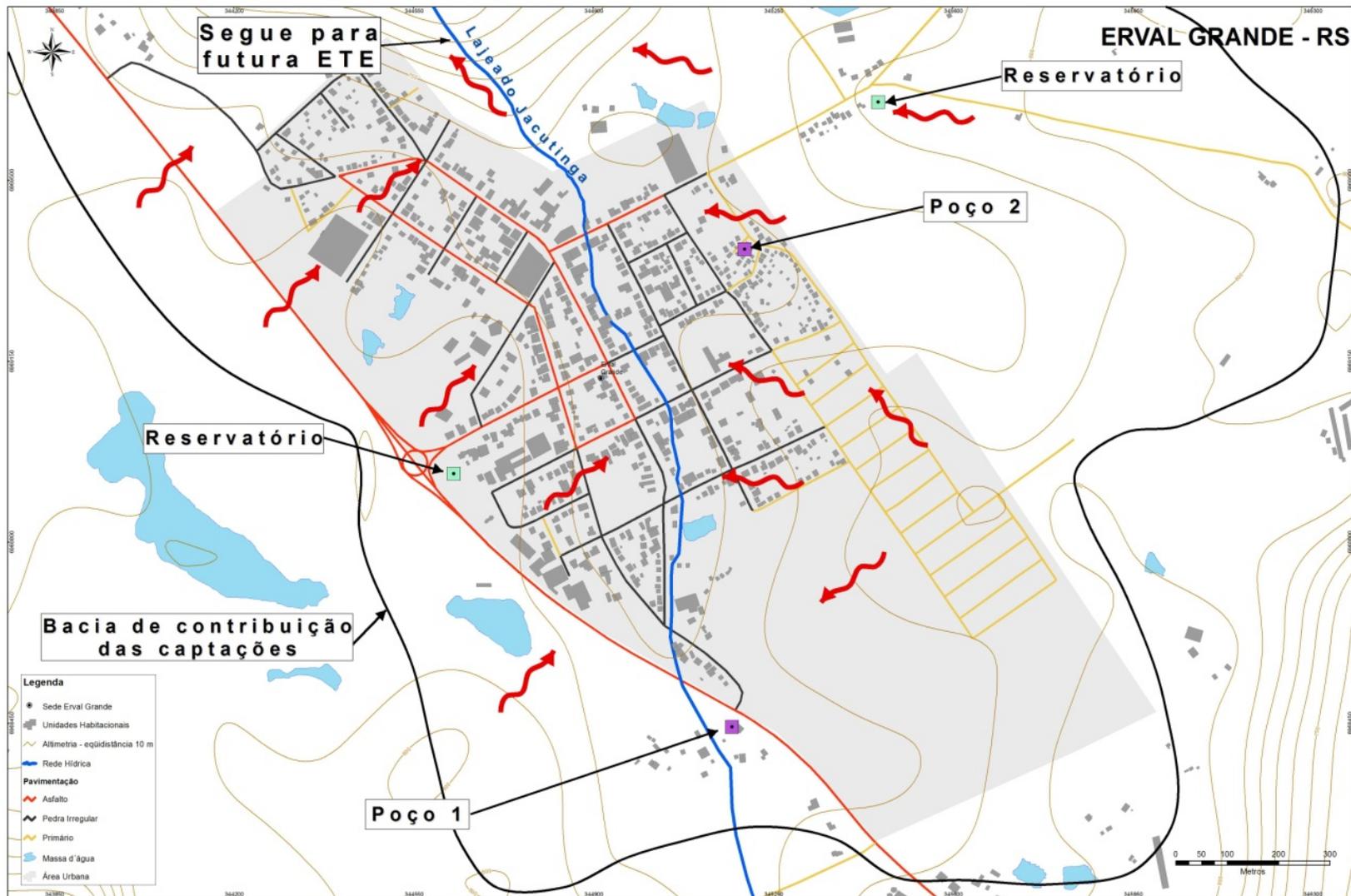


Figura 8.1-III: Sentido do escoamento das águas pluviais

8.2 Prognóstico

8.2.1 Considerações Gerais

Os sistemas de esgoto presentes no município são unicamente sistemas individuais. Embora a Prefeitura Municipal esteja estabelecendo regras rígidas de instalação de sistemas de fossa séptica seguida de filtro anaeróbio para as novas edificações, é muito difícil fiscalizar e garantir o bom funcionamento deste tipo de sistema em áreas com crescente densidade populacional, tendendo a diminuir o espaço disponível para a instalação de sistemas individuais de esgoto, inviabilizando a adoção de fossas sépticas como solução adequada nestas situações.

Adiciona-se a este problema o fato de que na área central da cidade o terreno não possui boa capacidade de infiltração devido à presença de rocha. Com isto, o esgoto percola pelo terreno até as galerias de águas pluviais, contaminando o lençol freático, o que torna vulnerável o abastecimento público de água potável, uma vez que a captação (dois poços subterrâneos) fica localizada na bacia do lajeado Jacutinga.

O prognóstico do setor de esgoto está, portanto, relacionado com a adoção progressiva de sistemas de coleta e de tratamento de esgotos nas áreas urbanas e depende diretamente das vazões de água consumidas. Usualmente, considera-se que a vazão de esgoto representa em torno de 80-85% da vazão de água consumida. Adicionalmente, há de se considerar também as infiltrações que ocorrem nas tubulações, estando diretamente relacionadas com o comprimento da rede de coleta, e que acabam por aumentar o volume de esgoto. De forma simplificada, considerou-se que a vazão de esgotos corresponde a 100% da vazão de água, ou seja, que a parcela perdida com o coeficiente de retorno fosse compensada com o acréscimo da vazão de infiltração. Na tabela abaixo é apresentado os volumes diários de esgoto gerado. Atendendo solicitação da CORSAN, alterou-se o horizonte de projeção da para o sistema de esgoto sanitário de 20 para 30 anos, adotando-se uma taxa de crescimento populacional urbano no período 2021-2031.

Tabela 8.2-I: Projeção de Vazão de Esgoto

ANO	População Urbana	Volume Diário de Esgoto (m ³ /dia)	ANO	População Urbana	Volume Diário de Esgoto (m ³ /dia)
			2026	3.767	377
2011	2.683	268	2027	3.824	382
2012	2.758	276	2028	3.881	388
2013	2.836	284	2029	3.940	394
2014	2.916	292	2030	3.999	400
2015	2.998	300	2031	4.059	406
2016	3.083	308	2032	4.119	412
2017	3.170	317	2033	4.181	418
2018	3.259	326	2034	4.244	424
2019	3.351	335	2035	4.308	431
2020	3.445	345	2036	4.372	437
2021	3.497	350	2037	4.438	444
2022	3.550	355	2038	4.504	450
2023	3.603	360	2039	4.572	457
2024	3.657	366	2040	4.641	464
2025	3.712	371	2041	4.710	471

Após o tratamento do esgoto, faz-se necessário lançar o volume tratado em curso d'água que apresente condições favoráveis para agir como corpo receptor, tendo-se realizado estudo simplificado de diluição para avaliar os locais mais viáveis de lançamento do esgoto tratado, considerando o crescimento populacional previsto para os próximos 30 anos.

Um complicador para o sistema esta relacionado com o lançamento do esgoto tratado, pois o lajeado Jacutinga não apresenta capacidade de diluição. Como as nascentes estão no perímetro urbano, a bacia hidrográfica apresenta dimensões reduzidas, sendo necessário encaminhar o esgoto tratado para um ponto afastado da região central da cidade.

No Estudo do Corpo Receptor Simplificado foi apresentada a simulação para avaliação da capacidade de diluição. A **Figura 8.2-I** esta apresenta a distância prevista para o lançamento do esgoto tratado e área da respectiva bacia, sendo que na bacia do lajeado Jacutinga a distância prevista para o lançamento é de aproximadamente 5,3 Km.

8.2.2 Estudo do Corpo Receptor

Tendo em vista a implantação de um sistema de esgotamento sanitário para a cidade de Erval Grande composto da rede coletora e sistema de tratamento foi realizada também a análise das condições de destinação final dos efluentes tratados através de um estudo de corpo receptor simplificado.

A análise foi realizada através das condições de mistura (estudo de diluição) dos efluentes tratados e as águas dos corpos d'água disponíveis junto ao perímetro da cidade para a disposição final.

Como neste estudo estamos partindo dos quantitativos e condições dos efluentes tratados, além de uma previsão de localização das bacias sanitárias e da própria ETE, será então estimada a área necessária da bacia de contribuição (que resultará na vazão necessária do rio para diluição) e por conseguinte a distância deste ponto da rede hidrográfica até o perímetro urbano do município, junto a pontos estratégicos para a ETE.

É fundamental termos o conhecimento que se trata de um estudo preliminar devendo o mesmo ser detalhado dentro do projeto executivo do sistema de esgoto sanitário, com uma caracterização da qualidade da água das bacias e seus interferentes, assim como o estabelecimento de menores faixas de incertezas das variáveis analisadas.

Contudo, será avaliada a capacidade de assimilação dos despejos orgânicos pelos rios, determinando as distâncias mínimas de lançamento onde o corpo hídrico possa suportar, sendo aceitável e não prejudicial a sua qualidade, estabelecida pelo limite da legislação.

8.2.2.1 Modelagem da Mistura Rio - Esgoto

Para a análise das condições de mistura no corpo receptor foram utilizados os dados de geração de esgoto do prognóstico.

Para a modelagem da mistura no corpo receptor utilizamos o balanço de massa (carga de DBO), computando-se as entradas e saídas do sistema no ponto de mistura, de forma estacionária.

Assim, temos para o **cálculo da DBO₅ após a mistura com o esgoto tratado a seguinte equação:**

DBO₅ da mistura:

$$DBO5_o = \frac{(Q_r \cdot DBO_r + Q_e \cdot DBO_e)}{Q_r + Q_e}$$

onde:

Q_r = vazão do rio a montante do lançamento dos despejos (m³/s)

Q_e = vazão de esgotos (m³/s)

DBO₅_o = concentração de DBO₅, no ponto de mistura (mg/l)

DBO_r = concentração de DBO_5 do rio (mg/l)

DBO_e = concentração de DBO_5 do esgoto (mg/l)

O valor de DBO_5 é obtido através de média ponderada entre as vazões e as demandas bioquímicas de oxigênio do rio e dos esgotos.

8.2.2.2 Obtenção dos dados de entrada

São os seguintes os dados de entrada necessários para a utilização das equações de diluição:

- vazão do rio, a montante do lançamento (Q_r): parâmetro a ser determinado em função da área da bacia de contribuição no ponto de lançamento.
- vazão de esgotos (Q_e): vazão média de esgotos sanitários
- DBO_5 no rio, a montante do lançamento (DBO_r): adotou-se o valor de 2 mg/l como condição de rio limpo, uma vez que o município situa-se em regiões de nascentes.
- DBO_5 do esgoto (DBO_e): adotado uma eficiência de 90% de remoção de carga orgânica.

A vazão do rio será obtida especificamente através da área de contribuição até o ponto de lançamento determinado em função das vazões mínimas anuais específicas (q esp. 95%) determinadas para a região conforme DRH/Sema (2007/2008) nos mapas de disponibilidade hídrica superficial do Rio Grande do Sul. O produto desta vazão específica (q) em l/s.km² pela área da bacia nos fornece a vazão mínima anual para o rio ($Q_{95\%}$). Assim, $Q_r = AD \cdot q_{esp95\%}$, onde AD = área de drenagem (km²)

Para o caso em estudo, a DBO_{5o} (concentração de DBO_5 , no ponto de mistura), deverá obedecer a resolução Conama 357 para rios classe 2 que preconiza um limite de 5 mg/l. Somente em estudo mais detalhado compondo-se curvas de depleção de OD poderá ser ultrapassado o limite de DBO se for mantido o limite de OD de 5 mg/l.

Desta forma, a variável a ser determinada situa-se em ambos os fatores da equação, onde através de iteração buscamos o valor da área de contribuição capaz de diluir os efluentes tratados não ultrapassando o limite de DBO na mistura do rio-esgoto e utilizando a sua capacidade suporte de carga no ponto de lançamento.

Resumidamente temos:

- a) Q_r : a determinar em função da área de drenagem e vazões mínimas anuais específicas - q_{esp} 95% (intervalo entre 1,66 a 2,83 l/s.km² com média de 2,25 l/s.km²);
- b) Q_e : vazão média de esgoto sanitário;
 - População final = 4.710 pessoas (2041)
 - Per capita: 100 l/hab.dia
 - Coeficiente retorno = 1,0 (considerando 0,2 de infiltração e 0,8 de esgotos sanitários)
 - $Q_e = 5,45$ l/s
- c) $DBO_r = 2$ mg/l;
- d) DBO_e = eficiência de 90% de remoção de carga orgânica;
 - DBO esgoto bruto = 300 mg/l
 - Eficiência de remoção = 90% (tratamento de esgoto a nível secundário)
 - $DBO_e = 300$ mg/l x 0,1 = 30 mg/l
 - $DBO_o = 5$ mg/l (limite Conama 357 – classe 2);

Como resultado da iteração da equação de balanço de massa de DBO no ponto de mistura temos que :

$$DBO5_o = \frac{(Q_r \cdot DBO_r + Q_e \cdot DBO_e)}{Q_r + Q_e}$$

Substituindo:
$$5 = \frac{(AD \cdot 2,25 \cdot 2 + 5,45 \cdot 30)}{AD \cdot 2,25 + 5,45}$$

Resulta uma área de drenagem de no mínimo 19,9 km² com vazão do rio (Q_r) de 47,78 l/s para que seja atingido o limite de 5 mg/l de DBO5 no ponto de mistura.

8.2.2.3 Avaliação das alternativas de lançamento nos cursos d'água junto ao município

Conforme os resultados obtidos na modelagem, temos que será necessário uma vazão de rio de 47,78 l/s que segundo as vazões mínimas específicas para a região estudo (Q_{esp} 95% = 2,25 l/s.km²) resulta em uma área de drenagem de 19,9 km².

Analisando-se a rede hidrográfica local junto a sede do município percebemos que trata-se de uma região de nascente com pouco desenvolvimento de contribuição hídrica, ou seja de pequenas bacias de contribuição para os rios próximos a cidade.

Assim, procedeu-se uma operação cartográfica de localização de ponto de lançamento que possua uma área de drenagem no mínimo do tamanho adequado a diluição.

Como resultado temos a localização da alternativa de ponto de lançamento na rede de drenagem apresentada na **Figura 8.2-I** cujas características são apresentadas:

Rio: Jacutinga

Área de drenagem = 19,9 km²

Vazão mínima anual (Q95%): 44,7 l/s

Distância do perímetro urbano: 5,3 km

Uma outra alternativa seria o lançamento no Lageado Grande, mas que envolveria transpor os efluentes da bacia do rio Jacutinga (que corta a cidade e que receberia por gravidade os efluentes tratados) em direção a este curso d'água a oeste de Erval Grande.

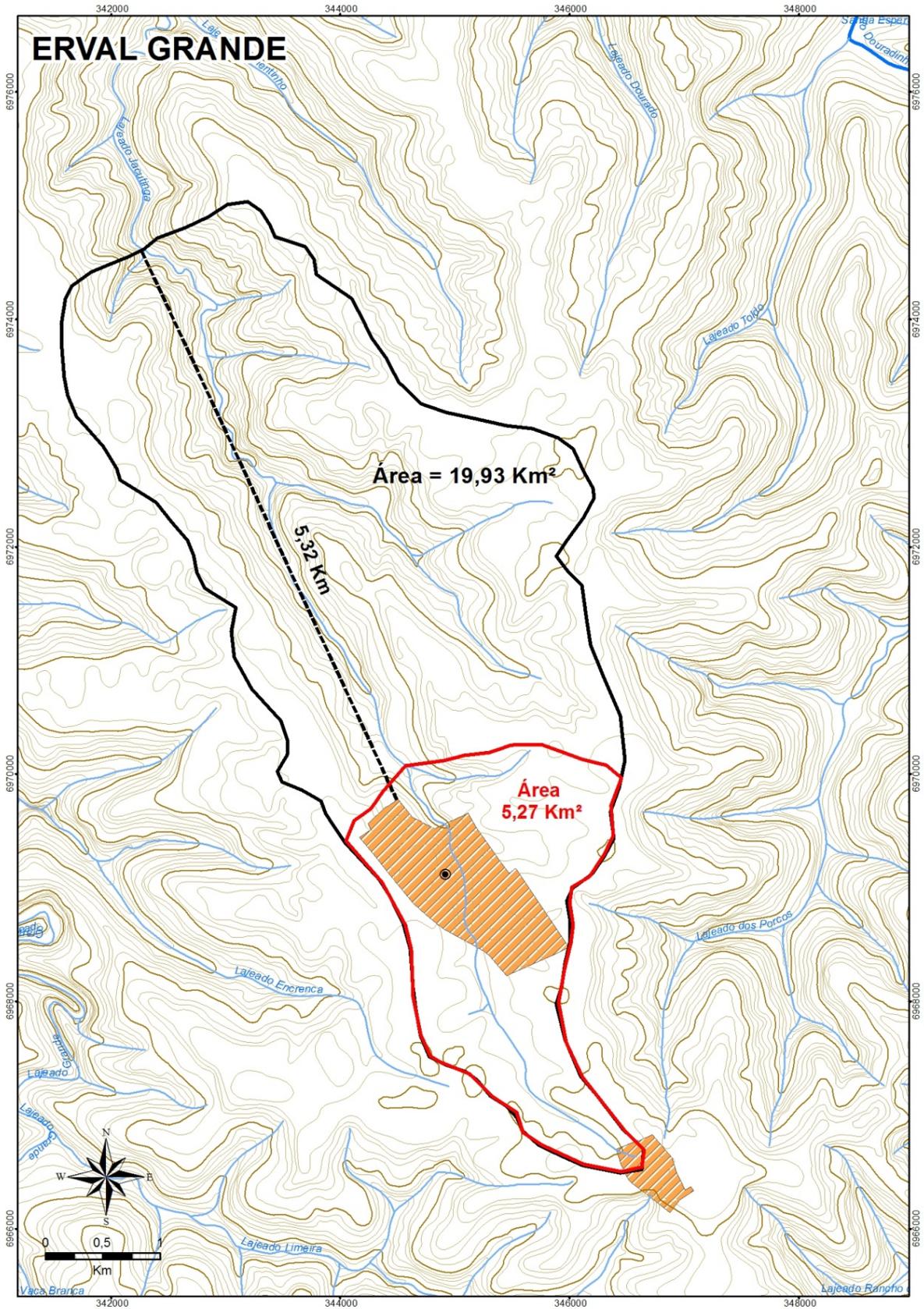


Figura 8.2-I: Alternativa de ponto de lançamento dos efluentes tratados para o município de Erval Grande em atendimento ao estudo de corpo receptor

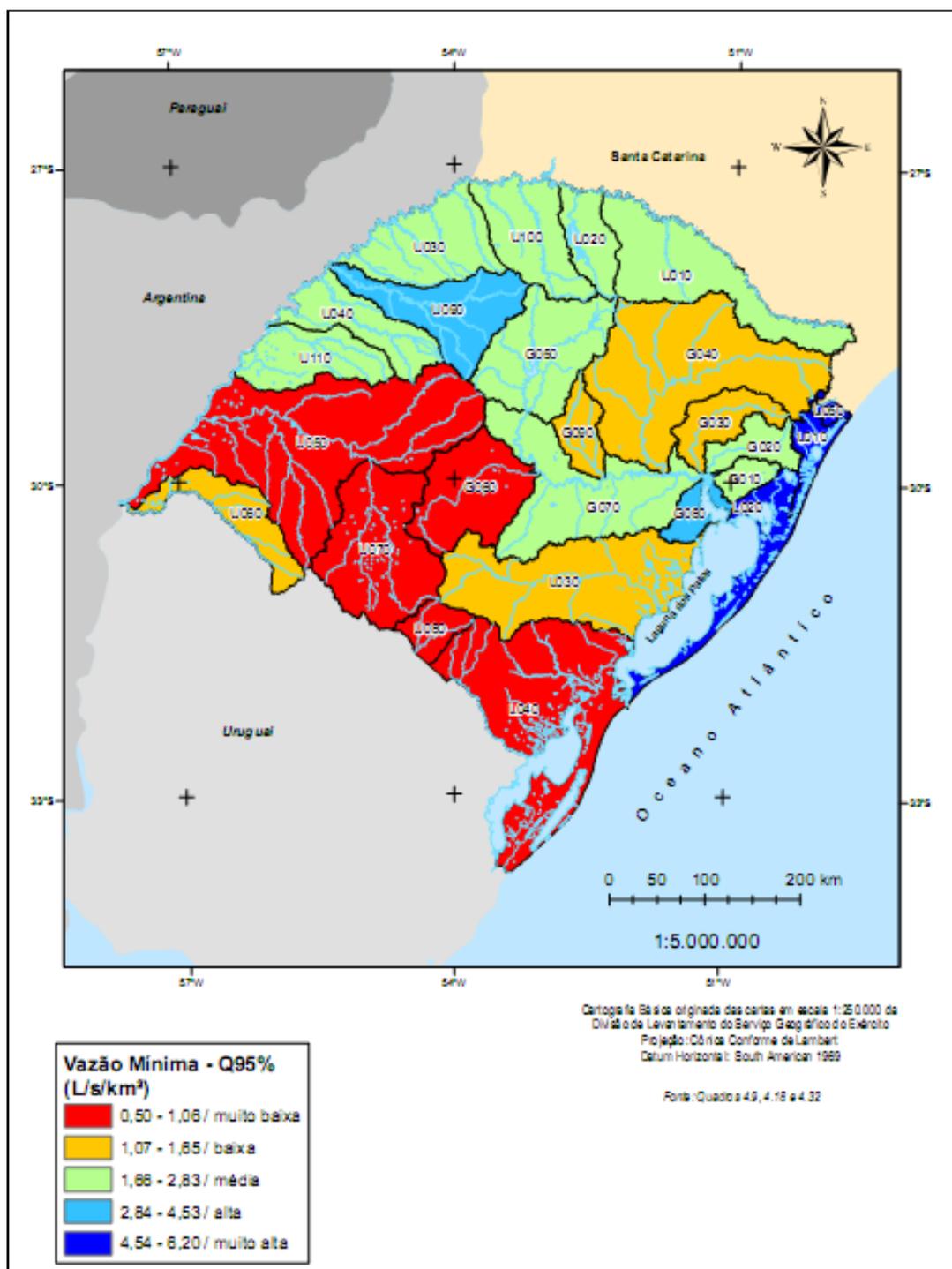


Figura 8.2-II: Vazões Mínimas Anuais Específicas do Estado do Rio Grande do Sul

8.3 Objetivos e Metas

Em consonância com os princípios fundamentais e diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), foram estabelecidos um Objetivo Geral e Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Esgotamento Sanitário.

8.3.1 Objetivo Geral

“Universalização do acesso a sistemas individuais ou coletivos de manejo de efluentes que assegurem a saúde pública e a salubridade ambiental.”

8.3.2 Objetivos Setoriais Específicos

Para a consolidação dos Objetivos Gerais, foram adotados Objetivos Setoriais Específicos que irão balizar as ações a serem tomadas. Cada Objetivo Setorial Específico faz parte de um dos setores de saneamento básico, a cada objetivo sendo atribuído um código que informa o setor ao qual se refere. No caso do setor de Esgotamento Sanitário, o código consiste na letra “E”.

Os Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Esgotamento Sanitário encontram-se listados a seguir:

- E1) Garantir a universalização do acesso a redes de coleta seguídas de tratamento de esgotos ou a sistemas individuais tecnicamente adequados.
- E2) Promover tratamento e disposição final adequada a 100% do esgoto coletado pelas redes coletoras.
- E3) Garantir a salubridade ambiental, atendendo a um padrão mínimo de eficiência nas estações de tratamento de efluentes.
- E4) Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de coleta e de tratamento de esgotos.

8.3.3 Indicadores Selecionados

Para monitorar a evolução dos Objetivos Setoriais Específicos, foram estabelecidos indicadores e, sempre que possível, indicadores constantes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), uma vez que a atualização anual do SNIS é condição necessária para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento ambiental. Os indicadores selecionados para o setor de Esgotamento Sanitário encontram-se listados a seguir:

- **IE01 – Índice Urbano de Adequação de Sistemas de Esgoto:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura Municipal, em conjunto com a CORSAN. A adequação do sistema de esgoto varia segundo a localização da edificação: em logradouros atendidos por rede de coleta de esgoto, o sistema considerado adequado consiste na ligação com a rede de coleta. Em logradouros não atendidos por rede coletora, o sistema adequado deve ser um sistema composto, no mínimo, por fossa séptica seguida de pós-tratamento (ex.: filtro anaeróbio) e sistema adequado de disposição final (ex.: sumidouro ou valas de infiltração). Os parâmetros técnicos de avaliação dos sistemas individuais de esgoto devem ser os sistemas normatizados pelas normas ABNT NBR 7.229/93 e ABNT NBR 13.969/97. Em logradouros não atendidos pela rede coletora, a responsabilidade sobre o levantamento das informações será da Prefeitura Municipal, utilizando-se dos serviços realizados pelos Agentes de Saúde.

- **IE02 – Índice Rural de Adequação de Sistemas de Esgoto:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. Pelo fato da maior parte das residências rurais ser equipada com sistema individual de esgoto, este indicador visa avaliar a adequação deste tipo de sistema. Esta avaliação será feita pelos Agentes de Saúde do município, que durante a visita periódica às residências rurais, deverão coletar informações sobre os sistemas individuais para avaliar sua adequação. O levantamento de dados realizado pelos Agentes de Saúde permitirá avaliar o percentual de população rural que é atendido por sistemas tecnicamente adequados, identificando regiões críticas que necessitam de maior atenção e intervenções do poder público. Os sistemas considerados adequados devem enquadrar-se na norma ABNT NBR 7.229/93 e ABNT NBR 13.969/97, que estabelece os critérios técnicos de dimensionamento e operação de fossas sépticas e pós-tratamento.
- **I016 – Índice de Tratamento de Esgoto:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. Toda a rede de coleta de esgoto deve ser ligada a uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), visando tratar os esgotos coletados para diminuir seu potencial poluidor. Este índice será de 100% quando todo o esgoto coletado pelas redes for direcionado para ETEs.
- **IE03 – Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. O monitoramento deste indicador visa garantir que um tratamento adequado está sendo aplicado ao esgoto coletado.
- **I012 – Indicador de Desempenho Financeiro:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela CORSAN. É um indicador conjunto dos sistemas de água e esgoto e estabelece a relação entre o volume de recursos arrecadados (receitas) e o volume de recursos gastos (despesas). Índices inferiores a 100% indicam que o sistema gasta mais do que arrecada. Quando o índice ultrapassa 100%, a arrecadação é maior do que as despesas, indicando que o sistema é economicamente sustentável.

Quadro 8.3-I: Relação de Indicadores Seleccionados

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
Esgoto	IE01 (municipal)	Índice Urbano de Adequação de sistemas de esgoto	Mede a cobertura de sistemas de tratamento de esgoto (incluindo soluções individuais) tecnicamente adequados entre a população urbana. Estes sistemas devem ser vistoriados e aprovados por órgão competente da prefeitura. <i>Monitora o Objetivo E1</i>	$\frac{\text{População Urbana Atendida com Sistema de Esgoto Sanitário Adequado}}{\text{População Urbana do Município}}$
	IE02 (municipal)	Índice Rural de Adequação de sistemas de esgoto	Mede a cobertura de sistemas de tratamento de esgoto (incluindo soluções individuais) tecnicamente adequados entre a população rural. Estes sistemas devem ser vistoriados e aprovados por órgão competente da prefeitura. <i>Monitora o Objetivo E1</i>	$\frac{\text{População Rural Atendida com Sistema de Esgoto Sanitário Adequado}}{\text{População Rural do Município}}$
	I016 (SNIS)	Índice de Tratamento de Esgoto*	Indica a relação entre quantidade de esgoto coletado e a quantidade de esgoto tratado. <i>Monitora o Objetivo E2</i>	$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Esgoto Coletado}}$
	IE03 (municipal)	Eficiência da ETE (CORSAN)	Mede a eficiência da ETE. <i>Monitora o Objetivo E3.</i>	<i>Atendimento de 100% dos parâmetros estipulados pela legislação ambiental para lançamento de efluentes, além do atendimento das Condicionantes do Processo de Licenciamento Ambiental (FEPAN)</i>
Gestão Água/Esgoto	I012 (SNIS)	Indicador de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema. <i>Monitora os Objetivos A6 e E4.</i>	$\frac{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada)}}{\text{Despesas Totais com os Serviços}}$

8.3.4 Histórico de Indicadores do SNIS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é um banco de dados do Governo Federal e está ligado diretamente ao Ministério das Cidades. Este sistema reúne informações sobre os serviços de água e esgoto nos municípios brasileiros e coleta dados desde 1995. A partir do ano de 2002 passaram a ser coletados igualmente dados sobre resíduos sólidos. As informações são solicitadas aos municípios anualmente e os indicadores calculados são disponibilizadas no site <http://www.snis.gov.br>.

Verifica-se que a CORSAN tem enviado as informações relativas aos serviços de água desde o ano de 2006. Quanto aos serviços de esgoto, por serem estes inexistentes no município, não há ainda histórico disponível. Foram adotados, no entanto, dois indicadores de esgotamento sanitário presentes no SNIS.

A **Tabela 8.3-I** mostra o histórico dos indicadores de Esgotamento Sanitário integrantes do SNIS adotados no Plano de Saneamento.

Tabela 8.3-I: Histórico dos indicadores integrantes do SNIS

SETOR	Indicador (SNIS)		Período			
	Código	Descrição	2006	2007	2008	2009
Esgoto	I016	Índice de Tratamento de Esgoto				
Conjunto Água/Esgoto	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	87,1	91,1	98,6	101,2

Fonte: SNIS

8.3.5 Metas Estabelecidas

A partir dos valores históricos de indicadores do SNIS e do panorama de saneamento estabelecido no diagnóstico, faz-se necessária a adoção de metas para alcançar progressivamente a universalização dos serviços de saneamento, conforme estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/07). O **Quadro 8.3-II** apresenta um resumo dos Objetivos Gerais, Objetivos Setoriais Específicos e dos indicadores do setor de Esgotamento Sanitário, bem como de sua inter-relação. Já o **Quadro 8.3-III** apresenta as metas adotadas para cada indicador no horizonte do Plano (20 anos).

Quadro 8.3-II: Objetivos Gerais

SETOR	Objetivo Geral	Identificador	Objetivos Setoriais Específicos	Indicador
Esgoto	Universalização do acesso a sistemas individuais ou coletivos de manejo de efluentes que assegurem a saúde pública e a proteção ambiental	E1	Garantir a universalização do acesso a redes de coleta seguidas de tratamento de esgotos ou a sistemas individuais tecnicamente adequados	IE01, IE02
		E2	Promover tratamento e disposição final adequada a 100% do esgoto coletado pelas redes coletoras	I016
		E3	Garantir a salubridade ambiental, atendendo a um padrão mínimo de eficiência nas estações de tratamento de efluentes	IE03
		E4	Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de coleta e de tratamento de esgotos	I012

Quadro 8.3-III: Metas Adotadas

COMPONENTE	Indicador		Responsável	Período			
	Código	Descrição		Atual (2009)	Curto (até 2015)	Médio (até 2021)	Longo (até 2031)
Esgoto	IE01	Índice Urbano de Adequação de sistema de esgoto	Prefeitura	sem dados	50%	100%	100%
	IE02	Índice Rural de Adequação de sistema de esgoto	Prefeitura	sem dados	60%	90%	100%
	I016	Índice de Tratamento de Esgoto	Prefeitura	n/a	100%	100%	100%
	IE03	Eficiência da ETE	Prefeitura	n/a	n/a	100%	100%
	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	CORSAN	101,2	>100%	>100%	> 100%

8.4 Programas, Projetos e Ações

As ações referentes ao tema “Esgotamento Sanitário”, propostas para que se concretizem os objetivos do PMSB, estão divididas em cinco programas:

- PE01 - Programa de implantação da rede de coleta e tratamento de esgotos
- PE02 - Programa de adequação de sistemas individuais de esgoto na zona urbana
- PE03 - Programa de adequação de sistemas individuais de esgoto na zona rural
- PE04 - Programa de monitoramento dos sistemas individuais e coletivos de esgotamento sanitário
- PE05 - Programa de sustentabilidade econômico-financeira

PE01 - Programa de implantação da rede de coleta e tratamento de esgotos

a) Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

Atualmente o município conta unicamente com soluções individuais de tratamento de destinação final de esgoto sanitário. Esta ação consiste na contratação de um estudo de concepção e projeto de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para a área urbana do município, composto por rede de coleta de esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Responsável: CORSAN, a ser viabilizado através de convênio com a UHE Foz do Chapecó, visando atender condicionante da Licença de Operação (LO) do IBAMA.

Prazo: 2012 - 2013

b) Definição das etapas de implantação/ financiamento/ licitação

Esta ação contempla os aspectos burocráticos da implantação do SES no município. Devem ser definidas as etapas de implantação do sistema (com definição de logradouros contemplados em cada etapa), o modo de financiamento das obras e o processo de licitação para escolha da empreiteira que realizará o serviço.

Responsável: CORSAN

Prazo: 2014 - 2015

c) Implantação da 1ª etapa do SES

Esta ação consiste nas obras físicas de implantação da rede de coleta de esgoto nos logradouros contemplados pela primeira etapa do projeto, em conjunto com a implantação da ETE.

Responsável: CORSAN

Prazo: a partir de 2016

d) Implantação da 2ª etapa do SES

Esta ação consiste nas obras físicas de implantação das etapas remanescentes da rede de coleta de esgoto nos logradouros não contemplados pela primeira etapa do projeto.

Responsável: CORSAN

Prazo: a partir de 2022

PE02 - Programa de adequação de sistemas individuais de esgoto na zona urbana

a) Capacitação de agentes de saúde

A capacitação de agentes de saúde proposta tem o objetivo de aproveitar as visitas realizadas por estes profissionais às residências do município (para levantamento anual das informações do SIAB) para detalhar melhor as condições sanitárias observadas. Este levantamento de informações resultará em um diagnóstico preciso das soluções de esgotamento sanitário adotadas na zona urbana. Em residências atendidas pela futura rede de coleta de esgoto, os agentes de saúde poderão verificar se há ligação com a rede. Nas residências não atendidas pela rede de coleta de esgoto será avaliado o grau de adequação das soluções individuais de esgotamento sanitário do município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Diagnóstico de esgotamento sanitário

Esta ação consiste na consolidação e tratamento dos dados levantados pelos agentes de saúde, resultando em um diagnóstico detalhado do esgotamento sanitário de cada residência. O diagnóstico será realizado anualmente, sendo os dados do ano anterior trabalhados até o mês de março do ano seguinte.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... atualização anual

c) Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário

A consideração da viabilidade técnica e econômica impede que a totalidade das edificações da zona urbana do município sejam atendidas pelo SES. As edificações não contempladas, tanto na primeira quanto na segunda etapa de implantação, devem apresentar a solução individual de esgotamento sanitário tecnicamente adequada. Esta ação consiste na adequação técnica deste tipo de sistema, de responsabilidade dos usuários.

Responsável:..... Município

Prazo:..... permanente

d) Acompanhamento periódico da implantação das melhorias

Esta ação consiste na fiscalização e exigência de adequação técnica dos sistemas individuais de esgotamento sanitário nas edificações não atendidas pelo SES.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... caráter permanente

e) Implantação de fiscalização da limpeza periódica das fossas sépticas

O bom funcionamento de sistemas individuais de esgotamento sanitário, notadamente dos sistemas de fossa séptica, depende diretamente de sua manutenção e limpeza periódica, sendo necessário o controle sobre a limpeza periódica destes sistemas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... caráter permanente

f) Adequação da destinação final do lodo de fossas sépticas

O lodo retirado e sistemas individuais de esgotamento sanitário e, futuramente, da ETE, deve ter uma destinação final adequada. Faz-se necessário exigir uma licença ambiental de destinação final de lodo das empresas de limpa-fossa atuantes no município ou licenciar uma alternativa para a destinação final do lodo no próprio município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

PE03 - Programa de adequação de sistemas individuais de esgoto na zona rural

a) Capacitação de agentes de saúde

A capacitação de agentes de saúde proposta tem o objetivo de aproveitar as visitas realizadas por estes profissionais às residências do município (para levantamento anual das informações do SIAB) para detalhar melhor as condições sanitárias observadas. Este levantamento de informações resultará em um diagnóstico preciso das soluções de esgotamento sanitário adotadas na zona rural.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Diagnóstico de esgotamento sanitário

Esta ação consiste na consolidação e tratamento dos dados levantados pelos agentes de saúde, resultando em um diagnóstico detalhado do esgotamento sanitário de cada residência.

Este diagnóstico será realizado anualmente, sendo os dados do ano anterior trabalhados até o mês de março do ano seguinte.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Atualização anual

c) Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário

A baixa densidade populacional torna economicamente inviável a implementação de redes de coleta de esgoto na zona rural do município. As edificações rurais devem, portanto, apresentar uma solução individual de esgotamento sanitário tecnicamente adequada. Esta ação consiste na adequação técnica deste tipo de sistema, de responsabilidade dos usuários de cada sistema.

Responsável:..... Munícipe

Prazo:..... Permanente

d) Acompanhamento periódico da implantação das melhorias

Esta ação consiste na fiscalização e exigência de adequação técnica dos sistemas individuais de esgotamento sanitário nas edificações da zona rural do município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

e) Implantação de fiscalização da limpeza periódica das fossas sépticas

O bom funcionamento de sistemas individuais de esgotamento sanitário, notadamente dos sistemas de fossa séptica, depende diretamente de sua manutenção e limpeza periódicas, sendo necessário o controle sobre a limpeza periódica destes sistemas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

f) Adequação da destinação final do lodo de fossas sépticas

O lodo retirado de sistemas individuais de esgotamento sanitário deve ter uma destinação final adequada. Faz-se necessário exigir uma licença ambiental de destinação final de lodo das empresas de limpa-fossa atuantes no município ou licenciar uma alternativa para a destinação final do lodo no próprio município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

PE04 - Programa de monitoramento dos sistemas individuais e coletivos de esgotamento sanitário

a) Acompanhamento pelos agentes de saúde sobre o número de ligações de esgoto ao SES implantado (zona urbana)

Esta ação é uma complementação da ação prevista no “Programa de adequação dos sistemas individuais de esgoto na Zona Urbana” (PE02-C), que objetiva aqui o levantamento das edificações que ligaram o seu esgoto na rede pública.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

b) Acompanhamento da eficiência da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)

O objetivo principal de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) é a diminuição do potencial poluidor do efluente, notadamente de sua carga orgânica. Esta diminuição permite que o efluente tratado seja lançado em um corpo receptor sem causar grandes alterações em sua função ecológica. Os resultados do monitoramento periódico devem ser enviados pela CORSAN à Prefeitura Municipal. Também deverá ser avaliado se as condicionantes do Licenciamento Ambiental (FEPAN) vem sendo cumpridas.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... permanente

PE05 - Programa de sustentabilidade econômico-financeira

a) Implantação de rede coletora de esgoto nas ruas que apontem uma densidade populacional mínima

Com o objetivo de prezar pela sustentabilidade econômico-financeira do SES, faz-se necessário levar em consideração parâmetros mínimos de densidade populacional quando da definição dos logradouros contemplados nas etapas de implantação do sistema, conforme PE01-b.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... 2016

b) Otimização do SES

A operação e manutenção do SES deve ser continuamente aperfeiçoada e otimizada, conforme as melhores práticas adotadas no setor de saneamento no País. O investimento na otimização do sistema tende a melhorar sua sustentabilidade econômico-financeira.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... permanente

c) Melhorar o controle sobre as perdas não físicas de água

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário estão diretamente relacionados, uma vez que a água consumida corresponde ao esgoto gerado em cada economia. A sustentabilidade econômico-financeira do sistema de esgoto depende, portanto, da sustentabilidade econômico-financeira do Sistema de Abastecimento de Água. A correta medição do consumo de água das economias evita a sub-medição de água, diminuindo as perdas não físicas de água e permitindo uma melhor cobrança do real volume de esgoto gerado em cada economia.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... permanente

8.5 Ações para Emergências e Contingências

Atualmente, o município conta apenas com soluções individuais de esgotamento sanitário, de forma que as ocorrências mais comuns tratam-se de entupimento destes sistemas. Estas ocorrências são facilmente resolvidas com o auxílio de caminhões limpa-fossa e orientação sobre a correta manutenção destes sistemas.

Com a construção da rede de coleta de esgotos e Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) prevista para os próximos anos, novos riscos de situações de emergência surgem, devido à maior complexidade destes sistemas. As situações emergenciais que podem ameaçar o Sistema de Esgoto Sanitário estão relacionadas sobretudo com o entupimento de tubulações, avaria de equipamentos eletromecânicos (como estações elevatórias) e extravasamento de esgoto.

Tabela 8.5-I: Ações de Emergência e Contingência para o Setor de Esgotamento Sanitário

Problema	Causa	Ações
<ul style="list-style-type: none"> Extravasamento de esgoto 	<ul style="list-style-type: none"> Avaria de equipamentos eletromecânicos do Sistema de Esgotamento Sanitário Rompimento de tubulações da rede de coleta de esgoto Interrupção no fornecimento de energia elétrica (paralisação das estações elevatórias) Obstrução da rede por deposição de resíduos Ligação pluvial na rede de esgotos, excedendo a vazão de projeto Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> comunicação às autoridades e órgãos competentes: defesa civil, corpo de bombeiros, brigada militar, etc sinalizar e isolar áreas de vazamento acionamento de caminhões limpa-fossa para recolher o esgoto extravasado, quando necessário acionamento de geradores de energia, quando necessário
<ul style="list-style-type: none"> Paralisação da ETE 	<ul style="list-style-type: none"> Avaria de equipamentos eletromecânicos da Estação de Tratamento de Esgotos Rompimento de tubulações da Estação de Tratamento de Esgotos Interrupção no fornecimento de energia elétrica Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> comunicação às autoridades e órgãos competentes: defesa civil, corpo de bombeiros, brigada militar,... acionamento de caminhões limpa-fossa para recolher o esgoto extravasado, quando necessário acionamento de geradores de energia, quando necessário

Medidas preventivas:

- instalar tanque de acumulação de esgoto extravasado
- aquisição de caminhão limpa-fossa para coleta de esgoto extravasado
- orientar a população a não ligar a rede pluvial na tubulação de esgoto

8.6 Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PE01 - Programa de implantação da rede de coleta e tratamento de esgotos	a) Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	Foz do Chapecó	2012	160.000,00
	b) Definição das etapas de implantação/ financiamento/ licitação	CORSAN	2013	custos internos
	c) Implantação da 1ª etapa do SES	CORSAN	2016	depende do projeto e etapas ¹⁴⁵
	d) Implantação da 2ª etapa do SES	CORSAN	2025	depende do projeto e etapas
PE02 - Programa de adequação de sistemas individuais de esgoto na zona urbana	a) Capacitação de agentes de saúde	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Diagnóstico de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal	anual	sem custos
	c) Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário	Município	permanente	R\$ 1.900,00/sistema ¹⁴⁶
	d) Acompanhamento periódico da implantação das melhorias	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos
	e) Implantação de fiscalização da limpeza periódica das fossas sépticas	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos
	f) Adequação da destinação final do lodo de fossas sépticas	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos

¹⁴⁵ custo total estimado em R\$ 7,2 milhões, considerando uma população urbana de 4.710 habitantes, a universalização do SES em 80%, e um custo de implantação de R\$ 1.900,00 / hab.

¹⁴⁶ custo de construção de sistema de fossa séptica e sumidouro (estimado pelo SINAPI, Caixa Econômica Federal) . O valor total depende do levantamento realizado na ação PE02-b.

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PE03 - Programa de adequação de sistemas individuais de esgoto na zona rural	a) Capacitação de agentes de saúde	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Diagnóstico de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal	anual	sem custos
	c) Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário	Munícipe	permanente	R\$ 1900,00/sistema ¹⁴⁷
	d) Acompanhamento periódico da implantação das melhorias	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos
	e) Implantação de fiscalização da limpeza periódica das fossas sépticas	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos
	f) Adequação da destinação final do lodo de fossas sépticas	Prefeitura Municipal	permanente	custo do usuário
PE04 - Programa de monitoramento dos sistemas individuais e coletivos de esgotamento sanitário	a) Acompanhamento pelos agentes de saúde sobre o número de ligações de esgoto ao SES implantado (zona urbana)	Prefeitura Municipal	permanente	sem custos
	b) Acompanhamento da eficiência de remoção da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)	CORSAN	permanente	custos internos (CORSAN)
PE05 - Programa de sustentabilidade econômico-financeira	a) Implantação de rede coletora de esgoto nas ruas que apontem uma densidade populacional mínima	CORSAN	2015	(relacionado com PE01-b)
	b) Otimização do SES	CORSAN	permanente	custos internos (CORSAN)
	c) Melhorar o controle sobre as perdas não físicas de água	CORSAN	permanente	custos internos (CORSAN)

¹⁴⁷ custo de construção de sistema de fossa séptica e sumidouro (estimado pelo SINAPI, Caixa Econômica Federal) . O valor total depende do levantamento realizado na ação PE03-b.

8.7 Programa de Investimentos

Os recursos necessários para concretizar os investimentos previstos no PMSB estão distribuídos ao longo dos 20 anos de horizonte do Plano. A tabela a seguir explicita os valores a serem investidos em cada período.

Programa	Investimentos Previstos					
	Curto prazo (até 2015)		Médio prazo (até 2021)		Longo prazo (até 2031)	
	Prefeitura Municipal	CORSAN	Prefeitura Municipal	CORSAN	Prefeitura Municipal	CORSAN
PE01		R\$ 160.000,00 ¹⁴⁸		R\$ 4.300.000,00		R\$ 2.900.000,00
PE02						
PE03						
PE04						
PE05						
Total	-	R\$ 160.000,00		R\$ 4.300.000,00		R\$ 2.900.000,00
		R\$ 160.000,00		R\$ 4.300.000,00		R\$ 2.900.000,00

¹⁴⁸ Considerando o valor de 7,2 milhões com a implantação de 60% do SES a Curto Prazo e os 40% restantes a Médio Prazo. Entretanto depende da ação PE01-b.

9 Drenagem Pluvial

9.1 Diagnóstico da Situação Atual

A manutenção da rede hidrológica no município depende de entendermos os efeitos que os processos de urbanização interferem no meio físico e o seu comprometimento. Desta forma, o entendimento ajudará a tratar as diretrizes para o crescimento ordenado do município, dando elementos na tentativa de conciliar o desenvolvimento urbano com a natureza.

De maneira geral os processos de urbanização que interferem no processo da natureza são:

- Ocupação do solo pela valorização de terrenos impróprios a urbanização;
- Invasões de áreas inadequadas a ocupação (favelas e loteamentos clandestinos);
- Aterros nas áreas do leito maior dos rios e até do leito menor dos rios;
- Aumento das taxas de Impermeabilização ;

Como consequência é a necessidade de adoção de medidas estruturais e não- estruturais para controle e solução dos problemas existentes e do futuro com a alteração do ciclo hidrológico e do processo chuva-vazão.

O Sistema de Drenagem Urbana refere-se ao arcabouço de medidas que previnem inundações e alagamentos e tem por objetivo possibilitar o desenvolvimento do sistema viário e escoamento rápido das águas por ocasião das chuvas visando à segurança e ao conforto da população (IBGE, 2005).

Assim, num conceito amplo, a drenagem urbana tem como finalidade a redução dos riscos e dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano de forma mais harmônica em articulações com outras atividades.

O sistema de drenagem urbana é dividido em duas partes: a micro-drenagem e a macro-drenagem. A Micro-drenagem é composta das redes coletoras, escoando as águas de chuva de maneira direta junto ao sistema viário, na área urbana. São peças deste conjunto as sarjetas, bocas de lobo, escoando abaixo dos níveis das ruas pelos tubos de ligações entre poços de visitas e galerias pluviais. Na Macro-drenagem temos os canais e galerias localizados nos fundos de vale sendo as unidades coletoras (troncos) e objetivam melhorar as condições de escoamento das águas, reduzindo os problemas de erosão, assoreamento e inundações junto aos principais canais nos fundos de vales, contíguos ou não às áreas urbanas.

Para o Município de Erval Grande, o sistema de drenagem possui estreita relação com a falta de planejamento do crescimento urbano da cidade. Como o relevo é acidentado o mesmo reflete a conformação do sistema de drenagem urbana da cidade. Neste caso temos tivemos diversas adaptações do sistema de drenagem com a utilização dos mesmos pelo sistema de drenagem, sendo retificados, revestidos e, em muitos casos, cobertos.

Outro fator importante foi o aumento da impermeabilização do solo, os desmatamentos, a erosão, as ocupações indevidas de locais sob influência das águas junto as APPs de rios, além das ocupações do leito dos canais e também a utilização dos canais como depósito de resíduos e efluentes domésticos.

A cidade vem ocupando as margens de rios (rio Jacutinga sem mata ciliar na APP), sendo que no perímetro urbano não temos mais a mata ciliar de proteção de margens, sendo as mesmas ocupadas por moradias. Desta forma, nota-se em diversos pontos junto ao curso d'água problemas quanto a ocupação indevida da APP, devendo-se futuramente avaliar estas questões programando-se ações de fiscalização e proibição de uso. A médio e longo prazo deverão ser avaliadas as alternativas de revitalização (renaturalização) destes cursos d'água dentro do perímetro urbano quando couber.

Está sendo realizado pela Prefeitura Municipal levantamentos para a realocação de casas que ocupam a APP.

De acordo com a visita realizada em março/11 constatou-se como um fator preponderante na conformação da micro-drenagem da cidade, assim como sua relação a macro-drenagem, a relativa declividade das ruas da sede imputando-se grande energia de escoamento o qual resulta em danificação do pavimento, sarjetas e caixas e transporte de sedimentos em alguns pontos.

Também é notória a condição da falta de esgotamento sanitário o qual tem por solução o seu consórcio com a drenagem pluvial, onde a cidade é recortada por um canal principal que recebe os efluentes de ambas as margens transportando para jusante, as águas pluviais e o esgoto lançado.

O canal que recorta a cidade é o rio Jacutinga que possui a sua seção retangular com paredes verticais e cujo o fundo é de laje de pedra (obras de 1970). Após a sua obra de retificação e conformação de seção de escoamento, não houveram cheias capazes de extravasar o mesmo, segundo relato de moradores locais. Anteriormente as obras no seu leito haviam eventos de cheias que galgavam sua seção. Entretanto como citado, há o consórcio de esgoto sanitário com águas pluviais na cidade e que utilizam como destino final o rio Jacutinga. Podem ser vistos diversas tubulações ao longo do canal que contribuem com efluentes diretamente para o rio.

A nascente deste curso d'água é situado a montante do poço de água de abastecimento da Corsan junto ao bairro Novo Horizonte cujos efluentes são tratados por fossa-sumidouro. Segundo a visita realizada na região de nascente as suas águas aparentemente são boas, sem odor e cristalinas. Entretanto ao passar pela sede do município temos as condições da qualidade da água pioradas.

Pontualmente temos para o bairro Silibrand (conhecido como "Banhado") condições precárias de drenagem uma vez que a canalização (galeria) que drena o bairro para o rio Jacutinga não possui capacidade suficiente para escoamento das águas desta região, inundando com frequência. Além disso, devido a falta de esgotamento sanitário esta mesma linha recebe esgoto sanitário, assim como temos estes efluentes lançados em sarjetas, imputando-se condições insalubres. Assim, na ocorrência de inundações na região há grandes riscos de contaminação por esgotos sanitários lançados in natura. Nas ruas Pinheiro Machado e Agricultor os problemas são intensificados uma vez que trazem para pontos baixos os efluentes e águas pluviais de áreas de montante, tendo-se elevação das águas entre 0,5 e 1 m.

A sanga que atualmente está tubulada e passa pelo bairro entre a nascente e rua Pinheiro Machado tem diversas casas construídas por cima da mesma, cruzando quadras desaguando próxima à rua da Prefeitura. Um outro agravante diz respeito a redução de diâmetro da mesma de DN 1000 mm para DN 600mm gerando problemas de escoamento e conseqüentemente refluxos, na rua José Bonifácio. A Prefeitura informou que já efetuou compra de tubulações de DN 1000 mm para a compatibilização dos diâmetros.

Entretanto, deve ser ressaltada a problemática de alteração do uso do solo, com a urbanização e impermeabilização, que deverá ocorrer a montante do bairro Silibrand (no novo bairro implantado). As vazões serão incrementadas para jusante, devendo ser previstas folga na drenagem sejam pelo bairro de jusante ou ainda se as mesmas foram desviadas para o rio Jacutinga, que sejam avaliados os incrementos nesses pontos, para evitar problemas de pontos de cheias com estas novas vazões que surgirão inevitavelmente no futuro próximo. Além disso, como a cidade está em franco crescimento, está previsto a implantação de novo loteamento (Lot. Ervalense) que deverá ser avaliado quanto a capacidade de escoamento, seja do rio Jacutinga ou demais redes secundárias até o mesmo.

No bairro Tancredo Neves tem-se rede de esgotos, que atende em torno de 100 residências. São lançados todos os efluentes dos esgotos pluviais e sanitários, sejam "in natura" ou com algum pré-tratamento (fossa e/ou sumidouro), cujo destino é também o lançamento direto no Rio Jacutinga. Parte do bairro Tancredo tem rede de esgoto (separado do pluvial), mas no final de linha as mesmas são lançadas juntas no rio Jacutinga a jusante da cidade de Erval Grande. Os efluentes são lançados sem tratamento. Pelos relatos de moradores, há 10 anos não havia problemas com enxurradas, mas com a ocupação e o pavimentação de asfalto os problemas começaram a aparecer, com alguns alagamentos, uma vez que a rede de drenagem é realizado superficialmente pelas ruas.

Não foi disponibilizada pela Prefeitura Municipal a planta cadastral da rede de drenagem, com seu detalhamento de tubulações e acessórios para análise e avaliação técnica.

Para a drenagem das localidades do interior do município temos as seguintes informações levantadas pela Socioambiental em abril/11:

Quadro 9.1-I: Características da Drenagem nas localidades do interior

Drenagem Pluvial							
Erval Grande	Ocorrência de Inundações	Lixo em valas ou córregos	Interrupção das vias causadas por chuva	Presença de APP junto aos cursos d'água	Ocupação de APP's de curso	Uso do curso d'água para	Comentários
GoioEN	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Área de APP derrubada pela Foz do Chapecó, está em fase de regeneração / Em alguns locais é ocupado com criação de
Linha Secção 7 de Setembro	Não ocorrem	Não	Não	Sim	Não	Não	Existem poucos córregos na comunidade.
Vila Nova	Não ocorrem	Sim	Não	Pouco	Não	Não	Lixo nos córregos em pequena quantidade/ APP em fase de regeneração
Linha Corredor	Não ocorrem	Não	Não	Sim	Não	Não	A APP está bem conservada, no entanto algumas propriedades usam para criação de animais

Nas **Figuras 9.1-I e 9.1-II** temos a visualização da rede de drenagem da sede do município e a rede de macro-drenagem do município como um todo.



Figura 9.1-I: Rede de drenagem Pluvial da sede do município de Erval Grande – Fonte: Geogestão (2008)

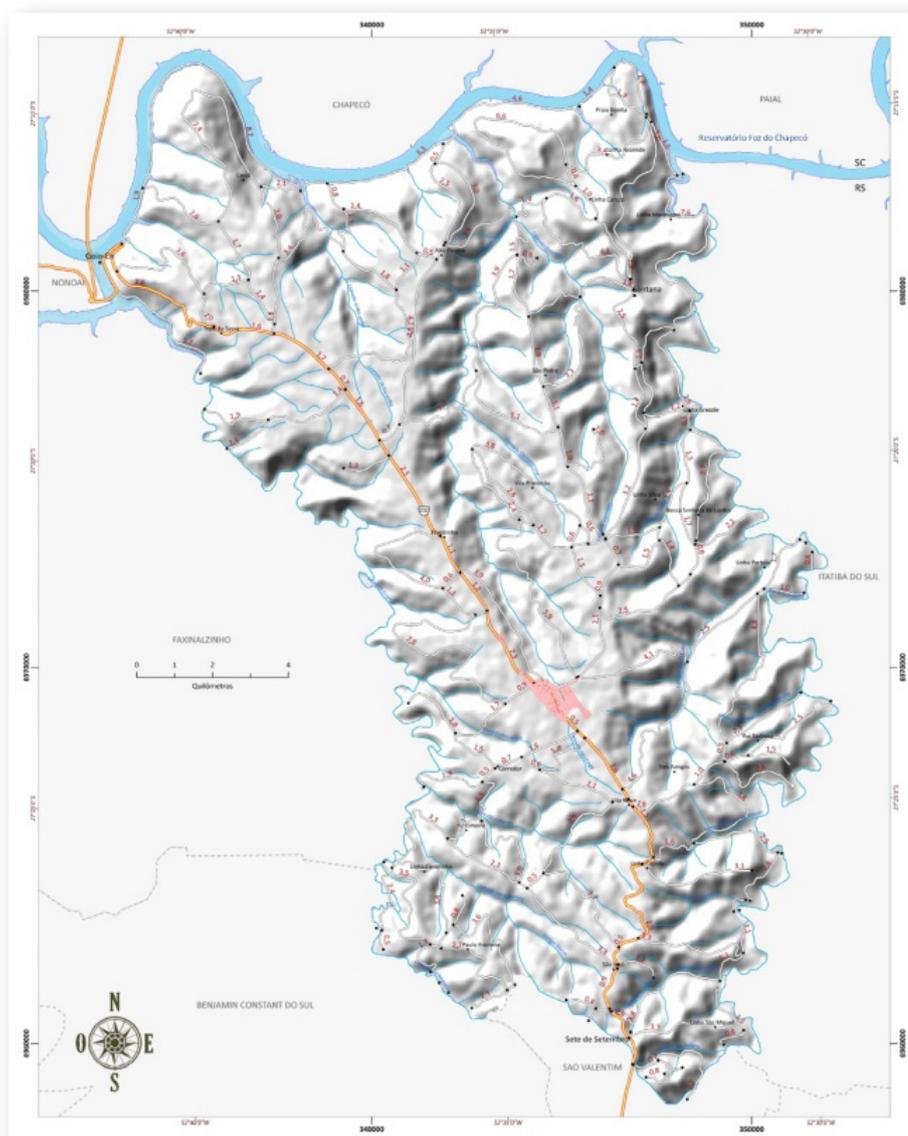


Figura 9.1-II: Rede Hidrográfica e Macro-Drenagem de Erval Grande – Fonte: Geogestão (2008)

Na **Figura 9.1-IV** são apresentadas as principais interferências levantadas junto a drenagem para o município, onde vemos uma variedade de problemas desde pontos mal drenados na malha urbana, com contaminação de esgoto sanitário de maneira difusa, e conflitos de uso de áreas de APP.

Nas Fotos da **Figura 9.1-III** temos a visualização de alguns dos problemas levantados anteriormente.

	
<p>Nascente rio Jacutinga (ao fundo bairro Novo Horizonte)</p>	<p>Rio Jacutinga na entrada da cidade junto ao Posto de Gasolina</p>
	
<p>Fundos do Posto de Gasolina - rio Jacutinga</p>	<p>Rio Jacutinga – vista Av. Cap. Batista Grando</p>
	
<p>Detalhe fundo do canal (laje pedra) e paredes em pedra assentada</p>	<p>Detalhe tubulação chegada água pluvial com esgoto sanitário</p>

Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (1/4)



Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (2/4)

<p>Detalhe do início de galeria de drenagem DN 1000 mm que cruza bairro até rio Jacutinga</p>	<p>Detalhe de drenagem e esgotamento sanitário do bairro Silibrand</p>
<p>Nível de cheia no bairro Silibrand próximo emboque tubulação</p>	<p>Passagem Galeria – DN 1000 – Bairro Silibrand</p>
<p>BL danificados e sem manutenção com problemas de entulho e terra</p>	<p>Detalhe esquina com BL – bairro Silibrand</p>

Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (3/4)

<p>Ponto chegada da galeria – redução DN 1000 para 600 mm- Ponto Refluxo e cheia.</p>	<p>Chegada no rio Jacutinga de galeria bairro Silibrand – margens instáveis / danificadas</p>
<p>Novo bairro Erval Grande – detalhe erosão de sarjeta pelo escoamento</p>	<p>Novo bairro Erval Grande – detalhe de escoamento pelas ruas (sem rede drenagem)</p>
<p>Novo bairro Erval Grande – detalhe erosão de sarjeta pelo escoamento</p>	<p>Novo bairro Erval Grande – detalhe de escoamento pelas ruas (sem rede drenagem)</p>

Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (4/4)

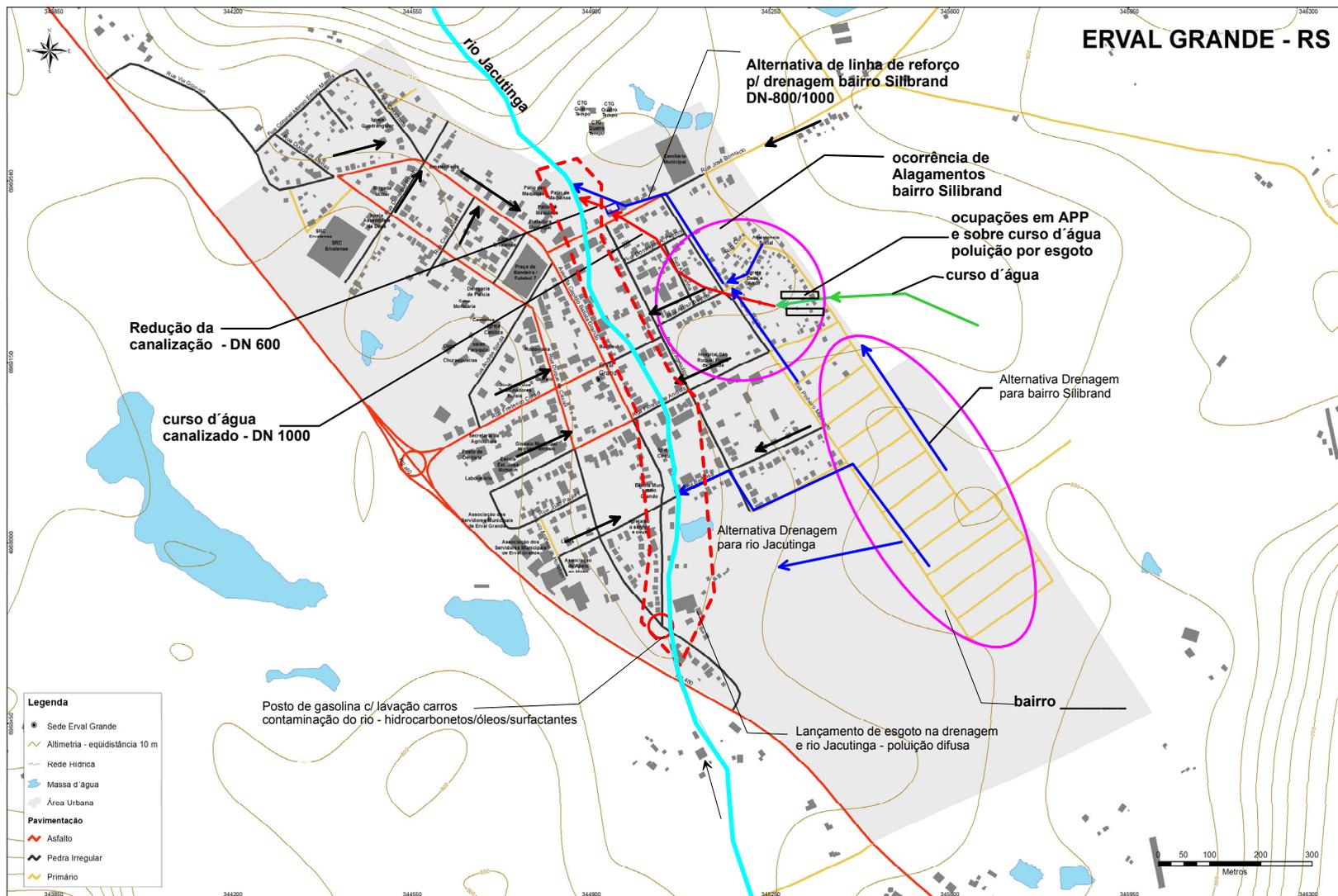


Figura 9.1-IV: Interferências na Drenagem da sede do município de Erval Grande

9.2 Prognóstico

A partir do diagnóstico são realizadas algumas considerações a respeito das condições atuais e tendenciais da drenagem urbana. Levando-se em conta que a magnitude do escoamento é bastante dependente do uso do solo, expresso pela taxa de impermeabilização, pode-se antever a vulnerabilidade do sistema de drenagem frente a este processo de ocupação que, dentre inúmeros problemas, gera condições favoráveis a alagamentos e inundações.

O desenvolvimento urbano altera a cobertura vegetal, provocando vários efeitos que modificam os componentes do ciclo hidrológico natural. Com a urbanização, a cobertura da bacia é alterada para pavimentos impermeáveis e são introduzidos condutos para escoamento pluvial, gerando diversas alterações como a redução de infiltração, redução do tempo de concentração antecipando picos de vazões, reduções do escoamento subterrâneo e redução da evapotranspiração.

Na **Figura 9.2-I** (Leopold 1968 apud Tucci 1997), é mostrada, de maneira geral, a relação entre a vazão antes e depois da urbanização, onde tem-se, de acordo com o percentual de áreas urbanas, que o pico de vazão pode elevar-se em até 6 vezes. Ou seja, teremos um acréscimo em torno de 6 vezes nos valores da vazão antes da urbanização, o que resulta em maiores complexidades na rede de drenagem, maiores diâmetros de escoamento e portanto, maiores custos.

Segundo TUCCI, 1997, o impacto da urbanização é mais significativo para precipitações de maior frequência, onde o efeito da infiltração é mais importante. Como a rede pluvial está dimensionada para riscos pequenos, ocorrem alagamentos que funcionam como amortecedores, também observados nas condições naturais das bacias.

Assim, com o crescimento da cidade, é substancial o aumento da taxa de impermeabilização e área de cobertura com condutos, que geram problemas ambientais integrados tanto em quantidade como em qualidade. Somado a isto temos ainda toda a desconexão e inoperância com relação à aplicação das políticas públicas adequadas para a solução das alterações desta nova configuração.

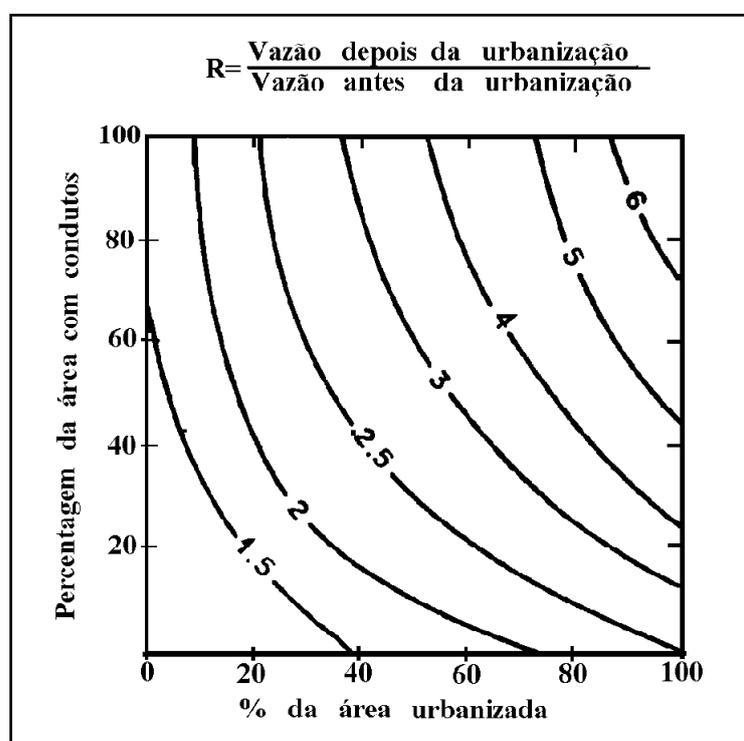


Figura 9.2-I: Efeito da urbanização sobre a vazão média de enchente (Leopold, 1968)

Os eventos de enchentes e alagamentos são agravados pela ocupação indevida de determinadas regiões do Município, incluindo-se também a elevação do grau de assoreamento, levando a um compartilhamento de responsabilidades tanto do setor público e dos munícipes. Desta forma, será necessária a avaliação de medidas, sejam elas urgentes ou de longo prazo, para reversão desta situação, respeitando-se a legislação ambiental vigente, no tocante as zonas de risco e de preservação permanente.

Também é importante destacar que a falta de cadastro confiável que caracterize todo o sistema de drenagem, desde os canais e cursos d'água no perímetro urbano do município, causam inúmeros equívocos quanto a identificação de todos os elementos e dispositivos da drenagem, além de sua presença como corpo hídrico sujeito a normas ambientais municipais, estaduais e federais quanto ao seu uso. Em contrapartida, grande parte da cidade atualmente possui em sua rede de drenagem junto aos seus limites, intervenções nos cursos d'água naturais, originando-se canais artificiais e elementos que atualmente fazem parte do sistema de drenagem, realizando uma função projetada de forma a atender uma demanda não planejada.

Outro problema tendencial que observa-se com o crescimento da população e a urbanização frente a drenagem urbana são a crescente utilização dos recursos hídricos para a disposição indevida de resíduos sólidos e efluentes domésticos. Tais problemas possuem soluções não estruturais que passam por ações de educação ambiental. Assim, as mesmas necessitam que sejam freqüentemente executadas com a população, conscientizando-as das corretas funções dos canais de drenagem e sobretudo de que a preservação da qualidade da água depende destas ações ou da redução/eliminação de focos de contaminação urbana.

Também pode-se identificar de maneira tendencial com a urbanização e aumento das áreas cobertas por condutos hídricos, problemas relativos a interrupções e entupimentos, sejam pela crescente quantidade de resíduos sólidos ou pela própria complexidade estrutural do sistema de drenagem, intensificando as cheias e alagamentos. Além disso, poderão ocorrer ainda problemas de execução dos serviços de manutenção e limpeza dos canais, uma vez que teremos em parte da rede hídrica natural (no futuro tubulada) o capeamento superficial, impossibilitando o seu acesso.

Neste contexto, resume-se para a drenagem urbana os impactos previstos tendo-se em vista o cenário tendencial e as condições prognosticadas com a adoção de um cenário a partir de ações determinadas pelo PMSB.

Cenário Tendencial sem ações do PMSB

- Aumento da ocupação de áreas de risco e APP's.
- Inexistência ou Deficiência nos Programas de Educação Ambiental
- Falta de Planejamento no setor de drenagem urbana
- Ausência de cadastro de rede de drenagem
- Indefinição de responsabilidades quanto à manutenção preventiva de canais de drenagem
- Indefinição do modelo de uso do solo e taxa de impermeabilização (Plano Diretor)
- Demanda e necessidade de projetos e obras para o sistema de drenagem
- Ocupação crescente e falta de fiscalização de novas obras

Cenário Tendencial com ações do PMSB

- Redução/Eliminação da ocupação de áreas de risco e APP's.
- Implantação, acompanhamento e avaliação dos Programas de Educação Ambiental relacionados a Saneamento Básico
- Implementação de guias básicos de drenagem urbana com diretrizes e critérios técnicos, além de boas práticas de engenharia.

- Elaboração de um cadastro de rede de drenagem (micro e macrodrenagem) associado a um banco de dados georreferenciado.
- Definição clara de agente ou unidade gestora da drenagem urbana com as devidas responsabilidades quanto a manutenção preventiva de canais de drenagem
- Taxas de ocupação contempladas pelo Plano Diretor, com taxas máximas de impermeabilização do solo e formas sustentáveis de drenagem, quando couber
- Detalhamentos e implantação de projetos executivos de micro e macrodrenagem
- Atendimento e fiscalização ao Plano Diretor.

Para o Município de Erval Grande com as obras de retificação e artificialização do canal do rio Jacutinga, que corta a cidade, teve-se a solução do problema de inundações, não sendo este atualmente um problema quanto a drenagem urbana. Entretanto, pelas avaliações realizadas percebe-se que a sua capacidade está adequada para a condição atual, mas com o incremento de vazões contribuintes pelo aumento da taxa de impermeabilização (inerente da urbanização de novas áreas) o mesmo tende a apresentar condições de subdimensionamento.

Além disso, nas nascente deste curso d'água (rio Jacutinga) temos atualmente um novo bairro sendo implantado, bairro Novo Horizonte, cuja alteração na taxa de impermeabilização e elevações nos picos de vazões terão reflexos de curto prazo neste canal com maiores aportes demandados.

Também pontualmente o bairro Silibrand (conhecido como "Banhado") apresenta um cenário tendencial para as condições atuais de problemas mais frequentes com alagamentos tendo-se em vista o crescimento das ocupações tanto no bairro como em áreas de montante, hoje desocupadas. As vazões serão incrementadas para jusante, devendo ser previstas folga na drenagem sejam pelo bairro de jusante ou ainda se as mesmas foram desviadas para o rio Jacutinga, que sejam avaliados os incrementos nesses pontos, para evitar problemas de pontos de cheias com estas novas vazões que surgirão inevitavelmente no futuro próximo. Como a cidade está em franco crescimento, está previsto a implantação de novo loteamento (Lot. Ervalense) que tende a exaurir a capacidade de escoamento, seja do rio Jacutinga ou demais redes secundárias até o mesmo.

Além disso, devido a falta sistema de esgoto sanitário o cenário tendencial seria de agravamento da qualidade da água nos cursos d'água que cruzam ou nascem no município, além de problemas de saúde pública com enchentes associadas a águas poluídas por esgoto sanitário.

Para uma condição futura sustentável deverá ser planejada a partir do PMSB soluções destes problemas com a redução gradativa e se possível eliminação destas ocupações em zonas de risco e de preservação, com a devida recuperação destas áreas.

Com relação ao lançamento de efluentes na drenagem urbana, que é uma condição atual e tende a se agravar num cenário tendencial, com a implantação de uma solução de tratamento dos esgotos domésticos, tende-se a sua redução e eliminação.

9.3 Objetivos e Metas

Em consonância com os princípios fundamentais e diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), foram estabelecidos um Objetivo Geral e Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Drenagem Urbana.

9.3.1 Objetivo Geral

“Minimização dos riscos e prejuízos humanos, materiais e ambientais de inundações e de eventos hidrológicos extremos.”

9.3.2 Objetivos Setoriais Específicos

Para a consolidação dos Objetivos Gerais, foram adotados Objetivos Setoriais Específicos que irão balizar as ações a serem tomadas. Cada Objetivo Setorial Específico faz parte de um dos setores de saneamento básico, a cada objetivo sendo atribuído um código que informa o setor ao qual se refere. No caso do setor de Drenagem Pluvial, o código consiste na letra “D”.

Os Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Drenagem Pluvial encontram-se listados a seguir:

- D1) Proteger as Áreas de Preservação Permanente (APPs), obedecendo ao Plano Diretor vigente e transferindo, sempre que possível, edificações localizadas em áreas de risco para outras localidades seguras e adequadas.
- D2) Minimizar o número de edificações expostas a inundações.

9.3.3 Indicadores Selecionados

Para monitorar a evolução dos Objetivos Setoriais Específicos, foram estabelecidos indicadores. Os indicadores selecionados para o setor de Drenagem Pluvial encontram-se listados a seguir:

- **ID01 – Número de Edificações em Área de APP:** Este indicador deve ser monitorado pela Prefeitura, por meio de vistorias periódicas nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) do município, gerando o cadastro das edificações localizadas em APP, destacando-se aquelas que se encontram em áreas de risco. O monitoramento deste indicador visa evitar o aumento de edificações irregulares no município, reduzindo as edificações localizadas em áreas de risco.
- **ID02 – Número de Edificações atingidas por inundações nos últimos 3 anos:** Este indicador deve ser monitorado pela Prefeitura, por meio de registro do número de edificações invadidas pela água durante episódios de enchentes. O monitoramento deste indicador evidenciará a eficácia das medidas tomadas para melhorar o sistema de drenagem do município e evitar a construção de edificações em áreas de risco.

Quadro 9.3-I: Relação de Indicadores Seleccionados

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
Drenagem Pluvial	ID01 (municipal)	Número de Edificações em Área de APP	Indica a quantidade de edificações com localização inadequada, segundo o Plano Diretor do Município. <i>Monitora o Objetivo D1.</i>	-----
	ID02 (municipal)	Número de edificações atingidas por inundações nos últimos 3 anos	Indica o número de edificações que tiveram sua casa atingida pelas águas durante episódios de inundações em determinado período. <i>Monitora o Objetivo D2.</i>	-----

9.3.4 Metas Estabelecidas

A partir dos valores históricos de indicadores do SNIS e do panorama de saneamento estabelecido no diagnóstico, faz-se necessária a adoção de metas para alcançar progressivamente a universalização dos serviços de saneamento, conforme estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/07). O **Quadro 9.3-II** apresenta um resumo dos Objetivos Gerais, Setoriais Específicos e dos indicadores do setor de Drenagem Pluvial, bem como de sua inter-relação. Já o **Quadro 9.3-III** apresenta as metas adotadas para cada indicador no horizonte do Plano (20 anos).

Quadro 9.3-II: Objetivos Gerais

SETOR	Objetivo Geral	Identificador	Objetivos Setoriais Específicos	Indicador (SNIS)
Drenagem Pluvial	Minimizar os riscos de inundações	D1	Proteger as Áreas de Preservação Permanente (APPs), obedecendo ao Plano Diretor vigente e transferindo, sempre que possível, edificações localizadas em áreas de risco para outras localidades seguras e adequadas	ID01
		D2	Minimizar o número de edificações expostas a inundações	ID02

Quadro 9.3-III: Metas Adotadas

COMPONENTE	Indicador (SNIS)		Responsável	Período			
	Código	Descrição		Atual (2009)	Curto (até 2015)	Médio (até 2021)	Longo (até 2031)
Drenagem Pluvial	ID01	Número de edificações em áreas de APP	Prefeitura				
	ID02	Número de edificações atingidas por inundações nos últimos 3 anos	Prefeitura				

9.4 Programas, Projetos e Ações

As ações referentes ao tema “Drenagem Urbana”; propostas para que se concretizem os objetivos do PMSB, estão divididas em dois programas:

- PD01 - Programa de monitoramento de APPs
- PD02 - Programa de intervenções na microdrenagem

PD01 - Programa de monitoramento de APPs

a) Cadastramento de edificações localizadas em APPs

Para lidar com a questão da ocupação de APPs, faz-se necessário inicialmente realizar um levantamento das edificações localizadas nestas áreas e manter um cadastro atualizado destas edificações.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Demarcação das edificações em APP que estejam em área de risco

Além de cadastrar as edificações localizadas em APPs, deve-se identificar àquelas que estejam em áreas de risco, sujeitas a, por exemplo, enchentes e deslizamentos. Estas edificações devem ter prioridade em um eventual plano de desocupação destas áreas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

c) Acompanhamento anual das edificações em APPs

O cadastro de edificações localizadas em APPs deve ser atualizado constantemente, fruto de fiscalização periódica que acompanhe modificações nas edificações existentes ou tentativas de construção de novas edificações. Anualmente, deve-se produzir um relatório que apresente a situação destas ocupações.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

d) Proposição de ações para controle das edificações em APPs

Com base no cadastro realizado pela Prefeitura, deve-se inicialmente propor ações para estancar a expansão da ocupação de áreas de APP, evitando aumentar o número de edificações irregulares no município. Propostas para desocupação da área deverão priorizar as edificações em área de risco.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2014

e) Recuperação/ Regeneração das áreas de APP

Visa recuperar as áreas degradadas em APP ao longo do rio Jacutinga, incluindo também a Educação Ambiental da população ribeirinha. A proposta de intervenção deverá se dar somente após o desenvolvimento de um projeto específico.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013 (elaboração do projeto); 2014-2021 (recuperação da área)

PD02 - Programa de intervenções na microdrenagem

a) Identificação dos locais que necessitam de obras para o controle de pequenas inundações

Esta ação consiste na identificação de problemas isolados de microdrenagem, que vêm periodicamente causando pequenas inundações em episódios de chuvas intensas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Elaboração de propostas/projetos de intervenção nas áreas com problemas

A cada problema isolado identificado na ação “PD02-a”, deve-se propor uma solução técnica de correção do problema, acompanhada por um projeto de intervenção na respectiva área.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

c) Implantação das melhorias projetadas

Esta ação consiste na execução dos projetos propostos na ação “PD02-b”.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2014

d) Implantar uma eficiente limpeza pública

O bom funcionamento dos sistemas de drenagem é frequentemente prejudicado pela deposição de resíduos sólidos em locais irregulares. Os problemas mais frequentes são assoreamento de canais de drenagem e entupimento de bocas-de-lobo e de galerias. É necessário que seja implantado um programa eficiente de limpeza urbana periódica, evitando que os resíduos sólidos provoquem problemas no escoamento da água pluvial.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... Permanente

9.5 Ações para Emergências e Contingências

As situações emergenciais que podem ocorrer nos sistemas de micro e macrodrenagem estão relacionadas sobretudo com a ocorrência de eventos hidrológicos extremos, ocasionando enchentes.

O poder público municipal deve estar apto a acionar os órgãos competentes para atuar e tomar medidas cabíveis para gerenciar adequadamente eventos deste tipo. Destacam-se as seguintes ações:

- estruturação de Defesa Civil;
- mobilização do funcionalismo público municipal no atendimento às demandas de atuação pessoal;
- mobilização do empresariado para apoios operacionais e financeiros;
- atuação jurídico-institucional nos decretos de situação de emergência e calamidade pública;
- ações administrativas de obtenção de recursos junto aos governos estadual e federal, contratações emergenciais de empresas prestadoras de serviços.

9.6 Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PD01 - Programa de monitoramento de APPs	a) Cadastramento de edificações localizadas em APPs	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Demarcação das edificações em APP que estejam em área de risco	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	c) Acompanhamento anual das edificações em APPs	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos
	d) Proposição de ações para controle das edificações em APPs	Prefeitura Municipal	2014	custos dependem do tipo de proposta
	e) Recuperação/ Regeneração das áreas de APP	Prefeitura Municipal	2013	20.000,00 ¹⁴⁹
PD02 - Programa de intervenções na microdrenagem	a) Identificação dos locais que necessitam de obras para o controle de pequenas inundações	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Elaboração de propostas/projetos de intervenção nas áreas com problemas	Prefeitura Municipal	2013	20.000,00
	c) Implantação das melhorias projetadas	Prefeitura Municipal	2014	custo dependente do projeto
	d) Implantar uma eficiente limpeza pública	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos

¹⁴⁹ Valor referente a elaboração do projeto de intervenção

9.7 Programa de Investimentos

Os recursos necessários para concretizar os investimentos previstos no PMSB estão distribuídos ao longo dos 20 anos de horizonte do Plano. A tabela abaixo explicita os valores a serem investidos em cada período. Não estão incluídos nestes valores os custos de obras que necessitam de projetos para serem precificadas.

Programa	Investimentos previstos		
	Curto prazo (até 2015)	Médio prazo (até 2021)	Longo prazo (até 2031)
PD01	R\$ 20.000,00 ¹⁵⁰		
PD02	R\$ 20.000,00 ¹⁵¹		
Total	R\$ 40.000,00	-	-

¹⁵⁰ Não inclui o custo de implantação das medidas de recuperação de APP (PD01-e)

¹⁵¹ Não inclui o custo das obras de intervenção no sistema de microdrenagem (PD02-c)

10 Resíduos Sólidos

Conforme estipulado no Artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, o presente capítulo atende ao conteúdo simplificado previsto para municípios com população inferior a 20.000 habitantes, caracterizando o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município.

10.1 Diagnóstico da Situação Atual

10.1.1 Informações Gerais

10.1.1.1 Responsabilidades quanto à Implementação e Operacionalização

No município de Erval Grande as questões relacionadas a resíduos sólidos urbanos estão vinculadas à Secretaria Municipal de Obras e Viação – SMOV. O Departamento de Meio Ambiente atua em parceria com a referida secretaria no desenvolvimento de algumas ações, como fiscalização e monitoramento, educação ambiental, planejamento e licenciamento ambiental. O detalhamento do responsável pela execução para cada atividade está descrita a seguir.

Segundo estudo realizado pela Secretaria Estadual de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano do Rio Grande do Sul em 2008 sobre o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares nos municípios do estado, 79% dos municípios gaúchos vinculavam a gestão dos resíduos às Secretarias de Obras. O mesmo estudo avalia que isto geralmente ocorre em função do parque de máquinas disponível nestas secretarias, denotando preocupação com os aspectos operacionais da prestação dos serviços. O estudo, no entanto alerta que “gerenciamento de resíduos envolve muito mais que coletar e dispor, envolve definição de políticas públicas que podem ser menosprezadas caso o tema não tenha relevância política para o responsável pela sua gestão”.

10.1.1.2 Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são executados diretamente pela Administração Municipal, através da SMOV. As atividades compreendem a catação de papel, pintura de meios-fios, rastelagem, capinas, remoção de entulhos, recolhimento de animais mortos em vias públicas e fiscalização também são de competência da Secretaria Municipal de Obras e Viação (Plano Ambiental Municipal de Erval Grande, 2008).

A coleta e disposição final dos resíduos gerados por serviços da limpeza pública, tais como restos de podas de árvores, ajardinamentos e terra, areia e mato, oriundos da varrição e raspagem de ruas pavimentadas são realizados pela SMOV.

10.1.1.3 Resíduos sólidos domiciliares

Os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana, bem como a operação e manutenção da usina de reciclagem e compostagem de lixo com aterro sanitário são terceirizados. A Secretaria de Administração, através de uma comissão de licitações é responsável pela administração dos contratos, a SMOV é responsável pela qualidade dos serviços prestados e o Departamento de Meio Ambiente é responsável pela fiscalização sanitária e ambiental do município.

A contratação da empresa Balena e Balena Ltda. se deu através do Edital de Concorrência Pública nº 01/2008 com o “fim único e específico de terceirização do serviço de recolhimento e separação dos resíduos urbanos e da exploração da usina de reciclagem e compostagem de lixo com aterro do município de Erval Grande”, nos locais e com frequência estabelecidas no contrato. A vigência do

contrato atual é de 04 anos, com início em 01 de janeiro/2009 e término em 01/janeiro/2013, sendo que a empresa Balena e Balena já realiza estes serviços desde 2005.

Na zona rural do município, a coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizada diretamente pela equipe da SMOV e o material recolhido é levado até Usina de Reciclagem e Compostagem.

A Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo com Aterro é de propriedade da municipalidade de Erval Grande.

10.1.1.4 Resíduos Serviços de Saúde (RSS)

Os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos dos serviços de saúde (lixo hospitalar) da rede municipal são terceirizados através do contrato com a empresa Spielmann & Spielmann (Atitude Ambiental) para prestação de serviços de coleta, transporte, armazenamento e destino final de Resíduos Sólidos de Serviços da Saúde. O contrato foi firmado em 30/05/2008, possui duração de 12 meses, podendo ser renovado mediante termo aditivo, por iguais períodos, no limite máximo de 60 meses (até 30/05/2013). Segundo Cláusula 12ª do referido contrato, o pagamento será realizado por depósito bancário, pois o valor fica abaixo do mínimo exigido para abertura de processo licitatório – Lei 8.666/93 e alterações – nos termos do artigo 24 e da Lei de Licitações. A renovação foi realizada de forma informal, sem termo aditivo, no qual se mantiveram os valores e os demais compromissos.

10.1.1.5 Resíduos da Construção Civil (RCC)

A coleta dos resíduos de obras civis não é atribuição do Serviço de Limpeza Urbana, devendo ser removidos pelos próprios geradores. (Plano Ambiental Municipal de Erval Grande, 2008)

A SMOV realiza a coleta de pequenas quantidades, além de realizar a orientação aos munícipes e fiscalização do atendimento às determinações.

Na **Tabela 10.1-I** encontramos a síntese da definição de responsabilidades quanto à implementação e operacionalização dos serviços no Município de Erval Grande.

Tabela 10.1-I: Responsabilidades quanto à implementação e operacionalização dos serviços

Detalhamento do serviço	Órgão responsável / Executor	Documento
Administração dos contratos de prestação de serviços	Secretaria de Administração - comissão de licitações	---
Orientação e fiscalização do atendimento às determinações para o correto manuseio do lixo	Depto. Ambiental	Plano Ambiental Municipal de Erval Grande (2008). Lei Municipal N° 1.102/2007.
Coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos	Empresa Balena & Balena Ltda.	Edital de Concorrência Pública n° 01/2008
Coleta dos resíduos sólidos no meio rural	Secretaria de Obras e Viação – SMOV	---
Destinação final de resíduos sólidos do meio rural	Empresa Balena & Balena Ltda.	---
Serviços de Limpeza Urbana	Secretaria de Obras e Viação - SMOV	---

Detalhamento do serviço	Órgão responsável / Executor	Documento
Coleta, transporte e destino final dos resíduos RSS gerados nos serviços de saúde da rede municipal	Empresa Spielmann & Spielmann (Atitude Ambiental)	Contrato com início em 01/06/2008, com duração de 12 meses, podendo ser renovado por iguais períodos, no limite máximo de 60 meses – 30/05/2013
Remoção de RCC gerados em obras privadas	Próprios geradores	Plano Ambiental Municipal de Erval Grande (2008)
Remoção de RCC - pequenas quantidades	Secretaria de Obras e Viação – SMOV	
Remoção resíduos gerados na limpeza pública	Secretaria de Obras e Viação – SMOV	

10.1.1.6 Aspectos legais

O município de Erval Grande, assim como na maioria dos municípios do Rio Grande do Sul não possui lei específica para tratar dos resíduos sólidos urbanos. Apenas 97 municípios do Estado, ou seja, 19,56% possuem este tipo de legislação. Apesar da Lei Estadual 9921/93 estabelecer a obrigatoriedade de elaboração pelos municípios de Planos Diretores Municipais de Resíduos Sólidos, Erval Grande não atendeu a esta determinação, o que ocorreu em apenas 7% dos municípios do RS. (SEHADUR, 2008)

Neste item daremos destaque à legislação vigente no município de Erval Grande nas questões relativas aos resíduos sólidos.

A Lei Orgânica do Município (1996) define no Art. 6º que compete ao Município, no exercício de sua autonomia, prover a todo quanto respeite ao interesse local e ao bem estar de sua população, cabendo-lhe, entre outras, as seguintes atribuições: disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, a remoção do lixo domiciliar e de detritos de qualquer natureza.

A Política de Meio Ambiente - Lei Municipal N° 1.102/2007 tem alguns artigos voltados aos resíduos sólidos, quais sejam:

No Capítulo IV que trata Do Saneamento Básico e Domiciliar, o Art. 20. define os serviços de saneamento básico, tais como os de abastecimento de água, drenagem pluvial, coleta, tratamento e disposição final de esgoto e de lixo, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle da Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente – Departamento do Meio Ambiente, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas. O Art. 24. Define que a coleta, tratamento e disposição final do lixo processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente, sendo obrigatória a coleta seletiva do lixo (úmido, seco e rejeitos) em todo o perímetro urbano do Município e proíbe expressamente o depósito indiscriminado de lixo em locais inapropriados, em áreas urbanas ou rurais; a incineração de qualquer tipo de lixo urbano domiciliar, comercial, industrial ou resultante de atividades de prestação de serviços, bem como resíduos de capinas, poda e corte de árvores, restos de vegetais e varreduras; a afixação de sacos de lixo em árvores, postes e placas dos passeios públicos; o lançamento de lixo em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas. Além disso, determina no § 3º que os resíduos sólidos, portadores de agentes patogênicos, inclusive os de serviços de saúde (hospitalares, laboratoriais, farmacológicos e os resultantes de postos de saúde), assim como alimentos ou produtos contaminados, deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos por transporte especial, nas condições estabelecidas pela Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente – Departamento do Meio Ambiente -, podendo ser incinerados no local da deposição final, desde que atendidas às especificações determinadas pela legislação vigente.

No Capítulo V, que trata dos Resíduos Tóxicos ou Perigosos, no Art. 25. Determina que o poder público municipal suplemente a fiscalização do Estado e da União quanto ao licenciamento, fabricação, comercialização, transporte e emprego de produtos tóxicos, agroquímicos, inflamáveis, explosivos e radioativos no Município e o Art. 26. As pessoas físicas ou jurídicas que produzam ou comercializam substâncias e produtos tóxicos, agroquímicos, inflamáveis, explosivos e radioativos, devem ser cadastradas e licenciadas pela Prefeitura, independente de outras exigências estaduais ou federais, sendo que a armazenagem de produtos constantes neste art. deve ser feita de acordo com as normas da ABNT e fica proibida a armazenagem em locais de circulação pública e em prédios residenciais, salvo em locais adequados e distantes de produtos de consumo humano e animal. O Art. 27. Define que as embalagens dos produtos constantes do art. 25 e suas sobras são de responsabilidade do usuário, que deverá providenciar sua destinação final em local adequado e licenciado pelo órgão municipal ou estadual, sendo vedada a deposição no Município as que forem provenientes de outros municípios, salvo na hipótese de convênio. As empresas e pessoas abrangidas pelo art. 25 devem comunicar, a cada 06 (seis) meses, à Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente – Departamento do Meio Ambiente - as quantidades vendidas, embalagens retornadas e saldo a devolver por adquirente, sendo co-responsáveis pelo descumprimento destas normas.

10.1.1.7 Participação de soluções consorciadas

Consórcio Intermunicipal da Região do Alto Uruguai – CIRAU

O município de Erval Grande participa do Consórcio Intermunicipal da Região do Alto Uruguai – CIRAU, fundado em 01/07/2009, constituído sob a forma de associação pública, de direito público, sem fins lucrativos, objetivando coordenar e ordenar a utilização dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis nas esferas de governo municipal, estadual, federal e também junto a fundações e instituições internacionais para reforçar o papel dos municípios consorciados na elaboração e gestão das políticas públicas e captação de recursos em várias áreas, dentre elas infra-estrutura urbana e rural; meio ambiente; saneamento; gerenciamento de resíduos sólidos urbanos; gestão pública; integração regional para todos os municípios integrantes do CIRAU.

Destacamos no Art. 7º do estatuto do CIRAU algumas finalidades do Consórcio Intermunicipal da Região do Alto Uruguai - CIRAU:

X - Propor o Desenvolvimento e Elaboração do Plano Diretor da Política de Saneamento Básico e Ambiental, identificação das infra-estruturas existentes, promover a implantação de novas tecnologias, atividades de educação ambiental, educação de saneamento e a busca de recursos orçamentários e financeiros para o atendimento dos municípios que fazem parte do CIRAU, que ainda não dispõe de sistemas e políticas de saneamento básico e ambiental;

XVII - Propor o Desenvolvimento e Elaboração do Plano Diretor da Política de Gestão Pública Integrada de todos os municípios integrantes do CIRAU;

XVIII - Propor o Desenvolvimento e Ações de formação e capacitação integrada para os servidores municipais de todos os municípios integrantes do CIRAU;

XIX - Propor o Desenvolvimento e Elaboração do Plano de Ações Integradas das Demandas Regionais como rodovias, melhoria dos acessos viários, pontes, televisão, resíduos sólidos urbanos, transporte público urbano e regional, o atendimento a Lei Complementar Nº 131 de 27 de maio de 2009 de todos os municípios integrantes do CIRAU;

Fazem parte deste consórcio 13 municípios quais sejam: ITATIBA DO SUL – Lei Municipal nº 2.124/2009; ERVAL GRANDE – Lei Municipal nº 1.150/2009; PAIM FILHO, Lei nº 1.804/2009; BENJAMIN CONSTANT DO SUL – Lei Municipal nº 913/2009; PONTE PRETA – Lei Municipal nº 1.179/2009; JACUTINGA – Lei Municipal nº 1.862/2009; SEVERIANO DE ALMEIDA – Lei Municipal nº 2.380/2009; CENTENÁRIO – Lei Municipal nº 1.279/2009; SÃO JOÃO DA URTIGA – Lei Municipal nº 1.225/2009; MACHADINHO – Lei

Municipal nº 2.213/2009; BARRAÇÃO – Lei Municipal nº 2.791/2009, IBIAÇÁ – Lei Municipal nº 915/2009; SÃO VALENTIM – Lei Municipal nº. 2.252/2009.

Não foi identificada junto à prefeitura de Erval Grande nenhuma atividade realizada até o momento relacionada a este consórcio, relativa a resíduos sólidos.

Em formação: Consórcio exclusivo para gestão dos resíduos sólidos

A partir das entrevistas realizadas, foi identificado que existe um movimento dos prefeitos da região para formar um consórcio exclusivo para a destinação final dos resíduos sólidos municipais a fim de regularizar a situação atual, em que os municípios de Faxinalzinho, Itatiba do Sul, Barra do Rio Azul, Benjamim Constant do Sul e São Valentim enviam seus resíduos sólidos domiciliares para a Usina de Reciclagem e Compostagem com Aterro Sanitário de Erval Grande por meio de contratos firmados diretamente com a empresa Balena & Balena, tendo como objeto a “realização da coleta e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares”. Não foi identificado qualquer tipo de contrato, acordo ou consórcio com a prefeitura de Erval Grande autorizando que os resíduos destas municipalidades sejam encaminhados para o sistema de tratamento e destinação final de propriedade da prefeitura de Erval Grande, nem tampouco este município é remunerado por isso, a única compensação é dada pela empresa Balena & Balena ao cobrar um valor inferior pelos serviços prestados em relação aos demais municípios.

Existe um movimento de alguns prefeitos da região para formar um consórcio, sendo que o contador e o assessor jurídico da AMAU – Associação dos Municípios do Alto do Uruguai já estariam elaborando a documentação necessária para isso, visando à constituição jurídica do mesmo. Já houve alguma articulação entre os prefeitos dos municípios que atualmente utilizam a Central de RSU de Erval Grande, que se mostraram interessados, porém ainda é necessário articular mais. Para que o sistema de destinação final atualmente empregado possa receber as melhorias necessárias a partir dos projetos e idéias que vem sendo discutidas e que serão complementadas com o Plano de Saneamento ora em desenvolvimento, será necessário aporte de verbas públicas estaduais e federais. Porém sem este tipo de organização (Consórcio Intermunicipal), entende que o dinheiro não virá. Essas verbas seriam empregadas para melhorar a atual estrutura de destino final, diminuir e controlar do passivo ambiental da usina e do aterro, além de melhorar a gestão e aumentar a geração de empregos.

10.1.1.8 Sistema de Cálculo de Custos

O custo mensal com o serviço de manejo de resíduos sólidos no município é constituído pelo o valor pago para a empresa prestadora dos serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e pelo o valor pago à empresa responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, definidos em contrato e apresentados na **Tabela 10.1-II** a seguir.

Quanto às despesas com limpeza pública não existe acompanhamento individualizado destes custos pela prefeitura (pessoal, equipamentos, combustíveis) já que o pessoal e equipamentos são utilizados em outras atividades pela Secretaria de Obras e Viação.

A **Tabela 10.1-II**, a seguir, apresenta de forma simplificada estes valores.

Tabela 10.1-II: Despesas com manejo de resíduos sólidos em Erval Grande/ RS em 2010

Mês	Coleta, tratamento e destinação de resíduos domésticos (R\$)	Coleta Resíduos de serviços de saúde (R\$)	TOTAL (R\$)
Jan/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Fev/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Mar/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Abr/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Mai/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Jun/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Jul/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Ago/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Set/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Out/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Nov/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
Dez/2010	3.380,00	200,00	3.580,00
TOTAL (R\$)	40.560,00	2.400,00	42.960,00

Considerando as despesas totais do município de Erval Grande com manejo de resíduos sólidos no ano de 2010 e os dados de população¹⁵², tem-se um custo anual por habitante de R\$ 8,31/hab.ano ou R\$0,69/hab.mês. Como os moradores da zona rural em sua grande maioria não são atendidos por este serviço, ou seja, retirando a população rural do cálculo, temos o custo anual para área urbana de R\$15,97/hab.ano ou R\$1,33/hab. área urbana.mês.

Os valores de custo por habitante para o manejo de RSU de Erval Grande podem ser comparados com os apresentados no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2009 pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, em que apontou valores médios nacionais e da macrorregião do Sul; com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Londrina – PR (2010); e com os dados do SNIS para municípios de até 30.000 hab, conforme apresentados na **Tabela 10.1-III** a seguir.

Observa-se que o custo por habitante com manejo de RSU em Erval Grande está abaixo das médias nacional e regional (ABRELPE, 2008) assim como dos municípios com até 30.000 hab (SNIS, 2008). Esta situação talvez ocorra pelo fato da prefeitura de Erval Grande “alugar” a usina de reciclagem e compostagem com aterro sanitário para a empresa que coleta o lixo da cidade, e com isso pagar menos pelo serviço prestado. Além disso, no cálculo dos custos com o manejo dos RSU de Erval Grande não foram consideradas as despesas com a Limpeza Urbana.

Segundo dados do SNIS, 49,7% das despesas dos municípios de até 30.000 habitantes no manejo dos resíduos sólidos urbanos são provenientes do custo do serviço de coleta de resíduos dos mesmos.

Abaixo temos uma tabela com a média do custo de resíduo sólido urbano coletado por habitante R\$/hab.mês de alguns municípios da região.

Tabela 10.1-III

Abrangência	Média do custo de resíduo sólido urbano coletado por habitante R\$/hab.mês	Fonte da informação	Ano
Nacional	3,41	Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil - ABRELPE	2008
Macrorregião do Sul	3,00		

¹⁵² Considerando a população total de Erval Grande de 5.167 habitantes, sendo 2.690 na área urbana e 2.477 na área rural (IBGE, 2010).

Abrangência	Média do custo de resíduo sólido urbano coletado por habitante R\$/hab.mês	Fonte da informação	Ano
Municípios com até 30.000 hab	3,45 (mín 1,54 e máx 128,77)	SNIS	2008
Londrina – PR*	0,98	Plano Municipal de Saneamento Básico – Município de Londrina	2010
Erval Grande – RS	1,33 (pop. urbana) 0,69 (pop. total)	Autor, a partir de dados fornecidos pela prefeitura	2010

*Somente valores de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares (lixo comum e seletivo)

Tabela 10.1-IV: Custo por habitante com o manejo de resíduos sólidos dos municípios atingidos pelo Consórcio Energético Foz do Chapecó

Município	Custo por habitante R\$/hab.mês	Ano referência	Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos
A	11,21 (pop. urbana) 2,01 (pop. total)	2011	Usina do Conilixo
B	8,27 (pop. urbana) 4,10 (pop. total)	2010	Usina de Erval Grande operada por Balena & Balena
C	5,62 (pop. urbana) 1,13 (pop. total)	2011	Usina de Erval Grande operada por Balena & Balena
D	4,39 (pop. urbana) 1,21 (pop. total)	2010	Usina do Conilixo
E	3,92 (pop. urbana) 1,62 (pop. total)	2011	Usina de Erval Grande operada por Balena & Balena
F	2,67 (pop. urbana) 2,01 (pop. total)	2010	Usina do Conilixo
Erval Grande – RS	1,33 (pop. urbana) 0,69 (pop. total)	2010	Usina de Erval Grande operada por Balena & Balena

Fonte: elaborado pela equipe técnica da Socioambiental PMISB - item Resíduos Sólidos, a partir das informações fornecidas pelas prefeituras municipais e pela empresa prestadora dos serviços.

Analisando os dados na **Tabela 10.1-IV**, observa-se que independente da destinação final dos resíduos sólidos, em geral, o custo de resíduo sólido coletado por habitante R\$/hab.mês é maior nas cidades com menor população urbana, diminuindo os custos à medida que a população urbana aumenta. Outros fatores podem influenciar nesse valor, como terceirização de serviços, distância do centro urbano até o destino final dos resíduos, frequência e abrangência dos serviços. A cidade de Erval Grande possui o menor valor entre as cidades analisadas, talvez pelo do município “alugar” a usina de reciclagem e compostagem com aterro sanitário para a empresa que coleta o lixo da cidade, e com isso pagar valor menor pelo serviço prestado.

10.1.1.9 Mecanismos de Cobrança

10.1.1.9.1 Pelos serviços públicos prestados no município

Segundo dados do SNIS (2008), em 52,20% dos municípios brasileiros com até 30.000 habitantes, existe a cobrança pelos serviços regulares de limpeza urbana, sendo que em 84,8% a cobrança é realizada por taxa específica no boleto do IPTU. A receita média arrecada por esses municípios é de R\$9,19/hab.ano, sendo que somente 27% conseguem auto-suficiência financeira com o manejo dos resíduos sólidos urbanos.

No caso de Erval Grande, conforme informação obtida junto ao setor de arrecadação de tributos da Secretaria da Fazenda é cobrada anualmente taxa de coleta de lixo junto ao carnê do IPTU no valor de 10% do total do imposto de cada imóvel, definida na Lei Municipal nº 4.320/64 no anexo 10. Foi apontada a necessidade de revisão total do sistema de IPTU no município, inclusive com revisão do valor da taxa de lixo e de sua forma de cálculo, pois existem lotes com cobrança e outros sem da referida taxa.

A arrecadação total com a referida taxa de lixo no IPTU foi de R\$ 6.192,19 no ano 2010, que cobriu 14,41% das despesas relacionadas aos resíduos sólidos urbanos.

Quanto ao serviço de coleta de resíduos da construção civil ou de limpeza de terrenos baldios, segundo informações obtidas junto à Secretaria de Obras e Viação não existe uma lei municipal para cobrança de taxa por parte da administração municipal.

Conforme Lei Federal 12,305/2010 em seu Art. 29. os serviços públicos de saneamento básico deverão ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível. Especificamente para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, será mediante remuneração pela cobrança de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

10.1.1.9.2 Pelo uso do das instalações da usina e aterro sanitário

Os municípios de Faxinalzinho, Itatiba do Sul, São Valentim, Barra do Rio Azul e Benjamim Constant do Sul apesar de enviarem os seus resíduos para a Central de RSU, não remuneram a prefeitura de Erval Grande pelo uso das instalações de sua propriedade, tendo contrato firmado diretamente com a empresa Balena & Balena Ltda., contratada para realização da coleta nestas municipalidades. A única compensação ao município de Erval Grande é o pagamento de um valor menor pelo serviço de coleta de lixo do que os demais municípios atendidos pela empresa Balena & Balena Ltda., conforme **Tabela 10.1-V** a seguir.

Tabela 10.1-V: Custos do serviço de coleta e destinação final dos municípios usuários da Central de RSU de Erval Grande - empresa Balena & Balena Ltda

Município	População (hab.) ¹⁵³	Área atendida pela coleta e destino final	Valor mensal (R\$)	Valor unitário (R\$/hab. mês)
Erval Grande	2.690*	Urbana	3.380,00	1,25
Faxinalzinho	1.273*	Urbana	5.190,00	4,08
Itatiba do Sul	4.171	Urbana e Rural	6.490,00	1,56
Barra do Rio Azul	403*	Urbana	2.267,00	5,62
Benjamim Constant do Sul**	341*	Urbana	1.500,00	4,40
São Valentim**	1.744*	Urbana	5.490,00	3,15

Fonte: contratos fornecidos pelas prefeituras, 2011; * Somente população Urbana ; ** nestes municípios não tivemos acesso ao contrato

Verifica-se que Erval Grande é a cidade que paga o menor valor pelo serviço de coleta e destinação final de seus resíduos sólidos domiciliares, entretanto este valor não é muito inferior ao da cidade de Itatiba do Sul, apesar desta cidade estar localizada mais distante da Central de RSU em relação à cidade de Erval Grande, além de ser atendida com coleta na área rural.

¹⁵³ Censo IBGE, 2010.

Segundo dados dos SNIS (2008), 30,7% dos municípios com até 30.000 exportam seus resíduos para outros municípios, fato este que acontece em Erval Grande, sendo o município o destino final dos resíduos gerados nos outros municípios.

10.1.1.10 Serviços Prestados

Os serviços realizados diretamente pela Prefeitura Municipal de Erval Grande são:

- Limpeza Urbana (Varrição, Poda, Capina, Pintura e Manutenção);
- Coleta de resíduos domiciliares no meio rural;
- Coleta e destinação final de resíduos de poda e capina;

São oferecidos à população pela Prefeitura Municipal e realizados por empresas terceirizadas os serviços de:

- Coleta de resíduos sólidos;
- Triagem;
- Compostagem;
- Aterro sanitário;
- Coleta e destinação final de resíduos de serviços de saúde.

10.1.1.11 Meios de Controle e Fiscalização

10.1.1.11.1 Fiscalização

A Secretaria Municipal de Obras e Viação junto com o Departamento Ambiental realiza a orientação aos munícipes e fiscalização do atendimento às determinações para o correto manuseio do lixo.

A Política do Meio Ambiente de Erval Grande, no capítulo dos agentes públicos, art. 81, define as competências do fiscal ambiental e sanitário visando ao bom desempenho da vigilância ambiental no Município.

O município de Erval Grande está habilitado, segundo Resolução CONSEMA nº 212/2009, a realizar o licenciamento de atividades de impacto local e conseqüente monitoramento.

No estado do Rio Grande do Sul, a fiscalização, no âmbito estadual, é realizada pela Patrulha Ambiental – PATRAM, que está ligada à Brigada Militar, e o licenciamento de atividades e empreendimentos de qualquer fim tem como órgão responsável a Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM, instituído segundo a Lei estadual Nº 6.938 de 1981, que também realiza fiscalização e monitoramento das atividades licenciadas.

10.1.1.11.2 Controle Municipal de Serviços Prestados por Terceiros

A Política do Meio Ambiente de Erval Grande, no que trata Do Saneamento Básico e Domiciliar, define que os serviços de saneamento básico, tais como os de abastecimento de água, drenagem pluvial, coleta, tratamento e disposição final de esgoto e de lixo, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle da Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente – Departamento do Meio Ambiente, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas. Já no capítulo dos agentes públicos, o art. 81, define as competências do fiscal ambiental e sanitário visando ao bom desempenho da vigilância ambiental no Município.

Não existe rotina de envio de relatórios mensais pela empresa Balena & Balena Ltda. para o Departamento do Meio Ambiente com dados relativos à quantidade de resíduos recolhidos, a

procedência dos mesmos, a quantidade de resíduos triados e comercializados, etc... Na usina não existe nenhuma forma de controle ou sistema de registro de recebimento de resíduos, pois não há balança ou apontador tomando nota da procedência e da quantidade de caminhões que adentram o empreendimento.

Quanto ao sistema de fiscalização da qualidade do serviço prestado pela empresa terceirizada, a SMOV e o Departamento do Meio Ambiente realizam visitas periódicas à Usina e quanto ao serviço de coleta domiciliar, os técnicos informaram que são de boa qualidade com raras vezes em que deixa de realizar a coleta e que recebem poucas reclamações da população.

Em relação à coleta de resíduos de serviços de saúde no hospital municipal, a enfermeira responsável pelo hospital de Erval Grande assina em todas as coletas uma planilha da empresa contratada para comprovação da realização do serviço, planilha referente ao hospital privado e ao posto de saúde municipal.

10.2 Diagnóstico da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos

10.2.1 Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana realizados, conforme informações da Secretaria de Obras e Viação - SMOV do município são os seguintes:

- Varrição simples de vias pavimentadas, dotadas de meio-fio e sarjeta, e de passeios pavimentados;
- Roçada de passeios não pavimentados em vias pavimentadas;
- Capinação manual de vias pavimentadas dotadas de meio-fio e sarjeta;
- Raspagem do material capinado;
- Remoção do material varrido capinado e raspado;
- Limpeza de bocas-de-lobo;
- Pintura de meios-fios;
- Poda de árvores, limpeza de praças, jardins e canteiros nas áreas públicas.

A SMOV conta com uma infra-estrutura física instalada para prestação de serviços localizada na área central da cidade.

Segundo o Plano Ambiental Municipal de Erval Grande (2008), apesar de funcionar regularmente, o sistema de limpeza urbana da cidade apresentava algumas deficiências, além de nem sempre ser adequado e efetivo em termos ambientais. Assim, constatou-se a necessidade de promover algumas mudanças estruturais nos serviços prestados, visando principalmente à adequação de custos, o desenvolvimento das atividades econômicas, bem como a manutenção dos recursos e tecnologias compatíveis com esses serviços.

a) Quadro de Pessoal

Os serviços de Limpeza Urbana são executados diretamente por funcionários da administração municipal, conforme relação apresentada na **Tabela 10.2-I**:

Tabela 10.2-I: Funcionários responsáveis pelo Serviço de Limpeza Urbana

Função	Quantidade
Varredores	01
Encarregado	01

Função	Quantidade
Ajudante	01
Operador de Roçadeira	01
Jardineiro	01
Serviços Gerais	02
Motorista	01
Operador de máquina	01
Total	09

Fonte: Secretaria de Obras e Viação de Erval Grande, março 2011.

Segundo dados do SNIS (2008) o indicador médio para taxa de empregados em relação à população urbana para as cidades de até 30.000 hab. é de 2,5 empregados/1000.hab. A partir dos dados apresentados na **Tabela 10.2-I**, verifica-se que Erval Grande possui uma taxa de empregados em relação à população urbana de 4,46 empregados/1000.hab (09 funcionários da Prefeitura Municipal responsáveis pela limpeza urbana e 03 funcionários de empresa terceirizada responsáveis pela coleta), valor superior ao apresentado pelo SNIS, podendo ter dessa forma um desempenho superior as demais.

b) Veículos e equipamentos

Os veículos utilizados pela Secretaria de Obras e Viação para executar os serviços relacionados com a limpeza urbana do município são descritos na **Tabela 10.2-II**.

Tabela 10.2-II: Equipamentos utilizados na Limpeza Urbana

Quantidade	Marca / Modelo	Ano
01	Volkswagen 13.130 Basculante	1.991

Fonte: Secretaria de Obras e Viação de Erval Grande, março 2011.



Figura 10.2-I: Caminhão utilizado na Limpeza Urbana

No pátio da SMOV são realizadas atividades de manutenção preventiva e corretiva dos veículos e equipamentos, porém existem casos em que é necessária a terceirização do serviço para oficinas mecânicas.

Segundo dados do SNIS (2008), 48,8% dos municípios com até 30.000 hab. utilizam caminhão basculante, baú ou carroceria na coleta de resíduos domiciliares e de serviços públicos, sendo que 47,2% desses veículos pertencentes à Prefeitura possuem mais de 10 anos. A média de veículos por habitante nessas cidades é de 0,31 veículos/1000hab, sendo que na cidade de Erval Grande essa taxa é de 0,39 veículos/1000hab, considerando 01 veículo da Prefeitura utilizado para coleta na área rural e limpeza urbana e 01 veículo da empresa Balena & Balena utilizado para coleta na área urbana.

c) Cobertura e Frequência dos Serviços da Limpeza Urbana

Segundo informações da Secretaria de Obras e Viação de Erval Grande, os serviços de limpeza urbana são realizados em toda área urbana do município, com variações na frequência de atendimento e do tipo de serviço em função das necessidades típicas de cada localidade e executados conforme disponibilidade e necessidade. Entretanto diariamente a equipe responsável atua executando atividades de limpeza urbana.

Segundo o Plano Diretor Participativo, a prefeitura tem um serviço diário de varrição e capina nas vias que circundam a Praça Ulysses Guimarães e com frequência mais esporádica existe atendimento com os serviços de capina e varrição executados nos passeios de 100% dos logradouros da sede da cidade. A limpeza de bueiros não segue uma programação, sendo realizada quando necessário.

A **Figura 10.2-II** a seguir ilustra o primeiro dia de trabalho¹⁵⁴ da funcionária (gari) contratada por concurso público para realizar o serviço de varrição dos logradouros, e na **Figura 10.2-III** vemos a equipe de limpeza urbana realizando a coleta de folhagens e raspagens de ruas.



Figura 10.2-II: Serviço de varrição



Figura 10.2-III: Limpeza urbana na Vila Alegre

Segundo informações da Secretaria de Obras e Viação, estima-se que metade da população cuida de seu passeio, deixando-o sempre limpo de sujeiras e capinando-o a fim de evitar o crescimento de capim.

• Capina Química

Devido à dificuldade na capinação em função do tipo de material utilizado para pavimentação das ruas centrais - pedras irregulares - **Figura 10.2-IV**, verificou-se que ainda há a prática do uso de capina química com uso de Glifosato. Apesar da Resolução Nº 119/2006 do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA RS regulamentar o controle da vegetação urbana através de "capina química", a Coordenação de serviços urbanos evita ao máximo, utilizando-se da capina manual prioritariamente. Estão sendo pesquisadas alternativas viáveis para manter a cidade limpa, dentre elas o uso de água quente, que já é uma prática adotada por algumas donas de casa do município. Segundo dados do SNIS (2008), em 32,9% dos municípios com até 30.000 ainda persiste a execução de capina química.

¹⁵⁴ 01/03/2011



Figura 10.2-IV: Pavimentação das vias com pedras



Figura 10.2-V: Rua necessitando de capina

Alertamos que a Resolução Nº 119/2006 CONSEMA RS não é mais válida devido à nota da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, emitida posteriormente, em 15/01/2010 sobre o uso de agrotóxicos em área urbana para uso na capina química. A nota informa que os produtos são essencialmente perigosos e sua utilização, mesmo no meio rural, deve ser feita sob condições de intenso controle, não apenas por ocasião da aplicação, mas também com o isolamento da área na qual foi aplicado. Dessa forma, a prática da capina química em área urbana não está autorizada pela ANVISA ou por qualquer outro órgão, não havendo nenhum produto agrotóxico registrado para tal finalidade.

A decisão foi tomada com base em algumas justificativas, tal como a possibilidade de os moradores e transeuntes urbanos, em algum momento, entrarem em contato com o produto e, por falta de equipamentos de proteção individual, se intoxicarem. Outro motivo seria que, como é comum os solos das cidades sofrerem compactação ou serem asfaltados, se favorece o acúmulo de agrotóxico e de água nas suas camadas superficiais. Devido a este fato, em situação de chuva, dado escoamento superficial da água, pode ocorrer a formação de poças e retenção de água com elevadas concentrações do produto, criando uma fonte potencial de risco de exposição para adultos, crianças, flora e fauna existentes no entorno.

Por fim, também existe a possibilidade de intoxicação da fauna e flora domésticas ou nativas, pois cães, gatos, cavalos, pássaros e outros animais podem ser intoxicados tanto pela ingestão de água contaminada como pelo consumo de capim, sementes e alimentos espalhados nas ruas.

A nota salienta a importância de se observar que há, no mercado, produtos agrotóxicos registrados pelo Instituto Nacional do meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, identificados pela sigla “NA” como agrotóxicos de uso Não-Agrícola. No entanto, essa identificação não significa a autorização da utilização de tais produtos em área urbana. Os produtos registrados pelo IBAMA apenas podem ser aplicados em florestas nativas, em ambientes hídricos (quando assim constar no rótulo) e outros ecossistemas (além de vias férreas e sob linhas de transmissão).

10.2.2 Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e públicos é o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento de resíduos de origem domiciliar ou comercial com características domiciliares, que são previamente acondicionados e oferecidos à coleta pública pelo usuário, e resíduos de origem pública, ou seja, provenientes da limpeza de logradouros. (SNIS, 2007)

a) Acondicionamento

Geralmente o lixo é acondicionado pelos moradores em sacos plásticos, sendo que alguns materiais recicláveis de maior porte são colocados soltos dentro da lixeira, como visto na **Figura 10.2-VII**.

O armazenamento temporário até o momento da coleta é realizado nas lixeiras padronizadas disponibilizadas pela municipalidade, **Figura 10.2-VI**, e nas lixeiras não padronizadas, provavelmente instaladas pelos próprios moradores, **Figuras 10.2-VII e VIII**. As lixeiras padronizadas possuem sistema de encaixe a fim de facilitar a coleta, onde podem ser retiradas dos suportes, descarregadas diretamente no caminhão de coleta e encaixadas novamente no apoio. Em geral as lixeiras padronizadas como as não padronizadas são fácil acesso, facilitando o trabalho dos coletores durante coleta de lixo.



Figura 10.2-VI: Lixeira padronizadas, diferenciada para lixo seco e orgânico



Figura 10.2-VII: acondicionamento de resíduos – (lixeria não padronizada)



Figura 10.2-VIII: acondicionamento de resíduos (lixeria não padronizada)

b) Coleta

Os Resíduos Classe II – A (não inertes), conhecidos como lixo doméstico ou Resíduos Sólidos Domiciliares são coletados na área urbana da cidade de Erval Grande por empresa terceirizada, sendo que a mesma empresa realiza a destinação final desses resíduos.

Para essa finalidade, a Prefeitura tem contrato firmado através de Edital de Concorrência Pública nº 01/2008 com a empresa Balena & Balena Ltda., *para o fim único e específico de terceirização do serviço de recolhimento e separação dos resíduos urbanos e da exploração da usina de reciclagem e compostagem de lixo com aterro do município de Erval Grande*. Dessa forma, é de responsabilidade da empresa gerir o serviço no que diz respeito, tanto à área operacional quanto administrativa, correndo por conta desta todas as despesas relativas ao pessoal contratado, ferramentas, equipamentos, bem como todos os encargos sobre a mão-de-obra necessária à realização dos serviços.

Segundo o Departamento Ambiental, não existem catadores e sucateiros de materiais recicláveis atuando na área municipal.

Até o ano de 1994 o lixo não era coletado de forma organizada no município, sendo que a coleta era realizada diretamente pela municipalidade, uma ou duas vezes na semana dependendo da região. Os resíduos eram levados para um lixão a céu aberto, localizado numa pedreira em terreno pertencente à Prefeitura Municipal, onde atualmente são descartados galhadas, restos de podas e roçada. (Departamento Ambiental, 2011)

Analisando a série histórica apresentada na **Tabela 10.2-III**: Destino do lixo no município de Erval Grande – evolução 2002/ 2011 (SIAB), verifica-se que até o ano de 2004 o lixo era coletado em apenas 17,86% das famílias e a partir do ano de 2005 o atendimento aumentou para 51,84% das famílias.

Segundo os dados disponibilizados pelo SIAB apresentados na **Tabela 10.2-III**, verificamos que em janeiro de 2011, para a totalidade dos domicílios cadastrados (urbanos e rurais) indicam que, entre as 1.676 famílias, 57,76% ou 968 delas têm o lixo coletado, 35,62% ou 597 famílias queimam e/ou enterram o lixo e as 111 (6,62%) restantes deixam a céu aberto.

Examinado os dados anuais entre 2006 e 2010, quando a totalidade da população estava cadastrada, observa-se que houve uma pequena alteração positiva neste intervalo, sendo que estas mostraram uma redução no lixo queimado e/ou enterrado (2,01%), uma redução no lixo queimado a céu aberto (3,74%), assim como um aumento no lixo coletado (5,75%). Os dados completos relativos ao destino do lixo podem ser visto na **Tabela 10.2-III** abaixo:

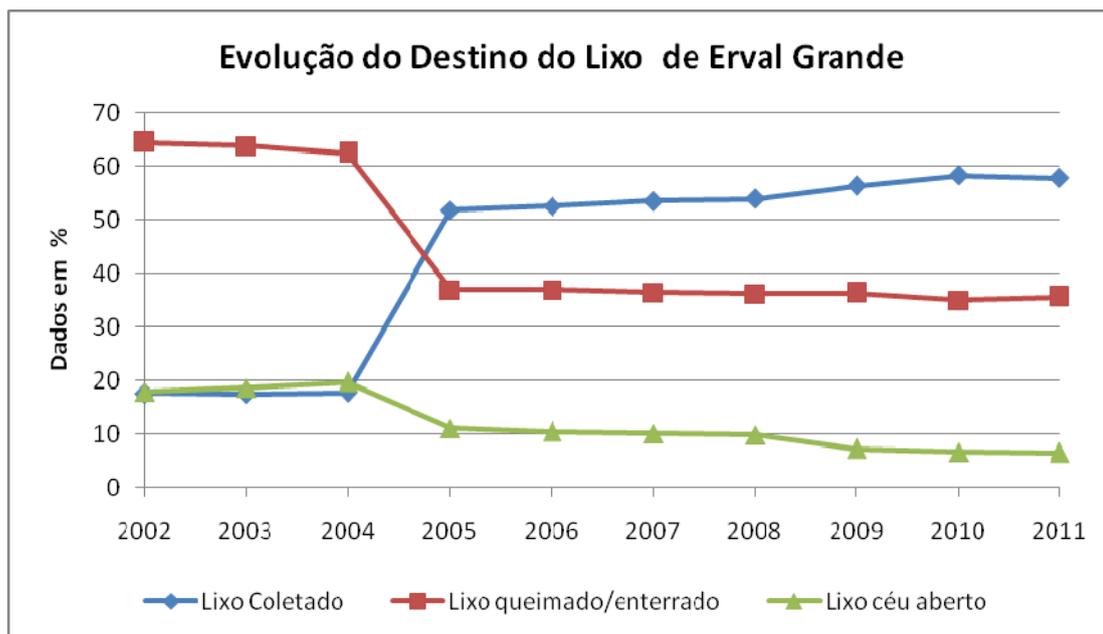
Tabela 10.2-III: Destino do lixo no município de Erval Grande – evolução 2002/ 2011

DISCRIMINAÇÃO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	jan/11
Nº_FAMÍLIAS	952	952	963	1599	1604	1609	1599	1668	1705	1676
Lixo coletado	168	167	172	829	842	860	861	939	993	968
Lixo queim/enterr	613	607	601	591	593	586	580	607	596	597
Lixo céu aberto	171	178	190	179	169	163	158	122	116	111
DADOS PERCENTUAIS (%)										
Lixo coletado	17,65	17,54	17,86	51,84	52,49	53,45	53,85	56,29	58,24	57,76
Lixo queim/enterr	64,39	63,76	62,41	36,96	36,97	36,42	36,27	36,39	34,96	35,62
Lixo céu aberto	17,96	18,70	19,73	11,19	10,54	10,13	9,88	7,31	6,80	6,62

Fonte: Autor, a partir de dados SIAB, 2011.

Deverá ser observado o que determina a Lei 11445/2007 em seu artigo 2º, onde a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico, dentre eles a coleta de resíduos sólidos, é princípio fundamental.

Abaixo temos a **Figura 10.2-IX**, que mostra a evolução do destino do lixo no município de Erval Grande, do ano de 2002 até janeiro de 2011.



Fonte: SIAB

Figura 10.2-IX: Evolução do destino do lixo no município de Erval Grande, 2002 - 2011

c) Cobertura do serviço de coleta na área rural

Na área rural a coleta acontece através da Secretaria de Obras e Viação, sendo o material recolhido destinado a usina de reciclagem e compostagem com aterro de Erval Grande.

A prefeitura realiza coleta 01 (uma) vez por mês na comunidade rural na primeira segunda-feira de cada mês. A coleta na área rural atende todas as linhas de Erval Grande, englobando os distritos de Goio-En, Pinhalzinho, Santana e Sete de Setembro.

Para realizar a coleta na área rural é utilizado o mesmo caminhão de apoio aos outros serviços de limpeza da cidade, sendo que a coleta é realizada por 02 (dois) funcionários (1 motorista + 1 coletor).

Segundo o Plano Diretor Participativo (2008), no meio rural, nas localidades onde não há coleta de lixo ou a coleta é pouco frequente, os resíduos domiciliares ficam sob a responsabilidade de cada proprietário, que dá o destino que entende melhor, sendo mais usuais a queima ou enterrar os resíduos sólidos não orgânicos no próprio estabelecimento, conforme observado na **Tabela 10.2-III - Destino do lixo no município de Erval Grande – evolução 2002/ 2011**.

Nas áreas rurais, há disposição de resíduos domésticos nas vias públicas, persistindo o costume de jogar resíduos de toda ordem ao longo dos caminhos do interior, próximo às sangas e banhados (Plano Ambiental Municipal de Erval Grande, 2008).

d) Cobertura do serviço de coleta na área urbana

Os resíduos sólidos domiciliares são coletados em 100% da área urbana do município, nos locais e frequência de coleta estipuladas através do contrato 01/2008 com a empresa Balena & Balena Ltda., na frequência de 03 vezes por semana, segundo **Tabela 10.2-IV** e ilustrado na **Figura 10.2-X** com o traçado do roteiro que o caminhão coletor percorre.

Tabela 10.2-IV: Frequência da Coleta por localidades

Localidade	Segunda-feira	Quarta-feira	Sexta-feira
Sede do Município	X	X	X
Núcleo Habitacional Tancredo Neves	X	X	
Granja Andreis		X	
Vila Nova		X	

Fonte: Contrato Edital de concorrência número 01/2008, cláusula nº 17

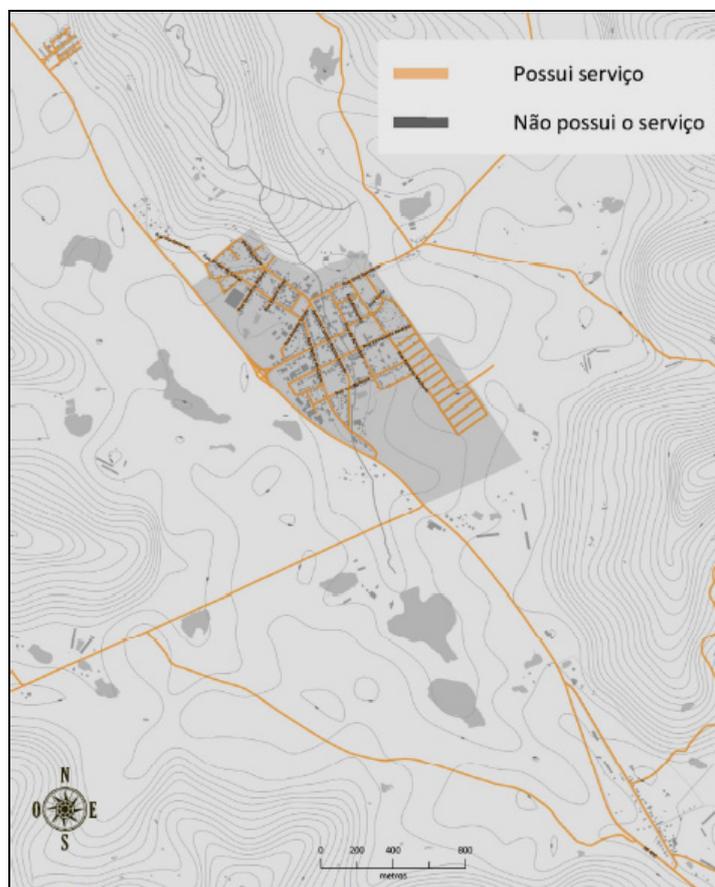


Figura 10.2-X: Traçado do roteiro do caminhão coletor Fonte: PDP (2008)

e) Sistema de coleta

Os moradores são orientados a separar os resíduos domiciliares em orgânicos e recicláveis. A coleta é realizada com caminhão de carroceria aberta, sem compactação e durante o processo de coleta, a equipe da empresa Balena & Balena já vai acomodando a carga conforme a característica: os orgânicos são colocados mais na frente e os recicláveis atrás, a fim de facilitar o descarregamento e posteriormente a triagem dos materiais coletados conforme apresentado na **Figura 10.2-XI**.

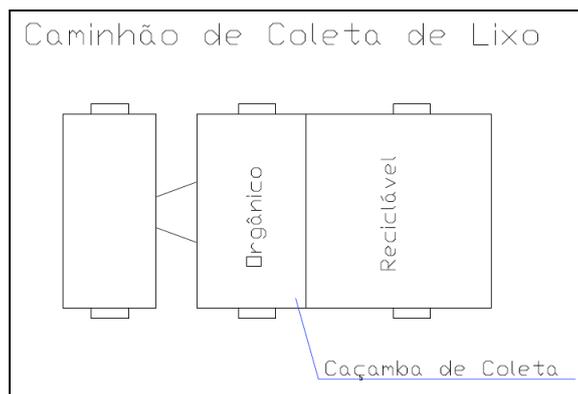


Figura 10.2-XI: Desenho esquemático do caminhão de coleta

e.1) Veículos e Equipamentos

Os veículos utilizados pela empresa Balena & Balena para executar os serviços relacionados com a coleta de lixo no município são apresentados na **Tabela 10.2-V**. Nota-se que esta empresa atende outros municípios e por isso sua frota é superior a necessidade de Erval Grande.

Tabela 10.2-V: Equipamentos utilizados na Limpeza Urbana

Quantidade	Marca / Modelo	Ano
01	Volkswagen 8.150	2.001
01	Volkswagen 9.150	2.010
01	Agrale 7.500 TD	1.996

Os caminhões de propriedade da empresa Balena e Balena são vistos abaixo na **Figura 10.2-XII** e **10.2-XIII**.



Figura 10.2-XII: Caminhão de Coleta Volkswagen modelo 8.150



Figura 10.2-XIII: Caminhão de Coleta Volkswagen modelo 9.150

O caminhão apresentado na **Figura 10.2-XIV** é alugado pela empresa Balena e Balena e pago pela distância percorrida (quilômetro rodado). Este caminhão possui uma divisória no interior de sua carroceria, a fim de facilitar a separação dos orgânicos dos recicláveis durante a coleta de lixo.



Figura 10.2-XIV: Caminhão de Coleta Agrale 7.500 TD

e.2) Quadro de Pessoal

Conforme informação fornecida pela empresa Balena e Balena, para a execução dos serviços de coleta de RSU no município de Erval Grande, são utilizados três funcionários da empresa, conforme mostra a **Tabela 10.2-VI** abaixo:

Tabela 10.2-VI: Descrição de pessoal do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos - RSU

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Coletor	02
Encarregado	-
Motorista	01

f) Quantidade de Resíduos Sólidos domiciliares coletados

Não existe medição da quantidade de resíduos sólidos recolhidos na cidade de Erval Grande, nem dos resíduos que entram na usina de reciclagem e compostagem com aterro do município. Na usina não existe nenhuma forma de controle ou sistema de registro de recebimento de resíduos, pois não há balança ou apontador tomando nota da procedência e da quantidade dos caminhões que adentram o empreendimento.

Segundo o Plano Ambiental Municipal de Erval Grande (2008), estima-se que a quantidade mensal de lixo recolhida no ano de 2008 era de 18.800 kg/mês. Sendo 6.400 kg de lixo seco, como plásticos, vidros, latas, entre outros, e 12.400 kg de lixo orgânico. Também, a Central recebia em 2008 os resíduos dos municípios de São Valentim e Itatiba do Sul, atendendo na época a população total de 12.750 habitantes, recebendo 42,60 toneladas por mês de resíduos sólidos.

O responsável pela empresa de coleta informou que nos meses de Dezembro e Janeiro, percebe-se um aumento em torno de 20% na produção de resíduos sólidos domiciliares.

g) Produção per capita

A produção per capita de resíduos pode variar de acordo com as características de cada região, macro ou micro região, estado, ou ainda, podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si.

Utilizando-se dos dados de quantidade coletada informados Plano Ambiental Municipal de Erval Grande (2008), e da população urbana do município (IBGE, 2007), estimamos que:

$$\text{Produção per capita} = \frac{\text{Quantidade de Resíduos Coletados Mensalmente}}{30 \text{ dias}} \div \text{População do Município (Urbana)}$$

$$\text{Produção per capita} = \frac{\frac{18.800 \text{ kg}}{30 \text{ dias}}}{2.433} = 0,26 \text{ kg/hab/dia}$$

Ressalta-se que este cálculo de produção *per capita* é referente aos resíduos domiciliares coletados. Não estão inseridos os resíduos dos serviços de limpeza urbana, da construção civil e dos serviços de saúde.

Para comparar com a estimativa de geração per capita para Erval Grande, temos o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2008), estudo realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, em que apontou valores para a média nacional de RSU coletados por habitante, média da macrorregião do Sul e do estado do Rio Grande do Sul; a média da cidade de Erechim, e a pesquisa com municípios rurais, elaborada pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC/RS (2004) conforme apresentados na **Tabela 10.2-VII** a seguir:

Tabela 10.2-VII: Média de resíduos sólidos urbanos RSU coletados por habitante

Abrangência	Média de RSU coletados kg/hab/dia	Fonte da informação	Ano
Nacional	0,950	Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil - ABRELPE	2008
Macrorregião do Sul	0,693		
Rio Grande do Sul	0,682		
Erechim - RS	0,610		
Municípios emancipados de Santa Cruz do Sul	0,444	Baumgarten, UNISC/RS	2004
Municípios com até 30.000 hab.	0,75 0,54*	SNIS	2008
Erval Grande - RS	0,260	Plano Ambiental de Erval Grande	2008

*somente coleta de resíduos domésticos

Analisando os dados, podemos concluir que a média de RSU coletados por habitante em Erval Grande está abaixo das médias nacional, regional, estadual, de municípios próximos e dos municípios com até 30.000 hab. Vários motivos podem ter levado a esta diferença: os moradores de Erval Grande encontram outras formas de destinar seu lixo doméstico, uma vez que existem bairros urbanos em que a coleta é realizada 01 (uma) vez por semana; as metodologias da pesquisas que geraram estes dados serem diferentes, como por exemplo, para o caso de Erval Grande não terem sido considerados todos os componentes dos resíduos sólidos urbanos (residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, limpeza pública, construção civil e resíduos agrícola) no cálculo de produção per capita de Erval Grande. Além disso, outro fato para a baixa produção per capita pode ter sido a ausência de dados reais e a estimativa estar aquém da realidade.

h) Resíduos Industriais

A coleta do lixo industrial não é atribuição do Serviço de Limpeza Urbano, o qual apenas recolhe pequena quantidade de lixo não perigoso disposto em recipientes normais. (Plano Ambiental Municipal de Erval Grande, 2008)

i) Coleta Seletiva

Não existe um sistema de coleta seletiva exclusiva para materiais recicláveis no município, mas a população é orientada a entregar para coleta os materiais recicláveis separados do lixo orgânico, dessa

forma durante a coleta domiciliar os resíduos são dispostos em espaços diferentes no mesmo caminhão para posteriormente, serem triados e vendidos. Segundo dados do SNIS (2008), em 70,8% dos municípios com até 30.000 hab. não existe programa de coleta seletiva.

Segundo o Plano Diretor Participativo (2008), o que fazer com o lixo não é só preocupação de grandes cidades, sendo que a administração municipal de Erval Grande está empenhada a este respeito, inclusive com recolhimento de recicláveis já separados pela população.

j) Triagem, Tratamento e Destinação Final

Considerações Gerais

Atualmente todos os resíduos sólidos domésticos gerados no município são encaminhados para a Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos, pertencente à prefeitura de Erval Grande e localizada em zona rural a sudoeste do município, distante 3,0 km da sede municipal em área de 4,20 hectares. O empreendimento possui licenciamento de operação junto a FEPAM/SEMA – LO nº. 3887/2010-DL em nome da prefeitura.

A Central é operada pela empresa Balena & Balena Ltda., com sede em Erval Grande, representada juridicamente pelo seu sócio-gerente Antônio Balena Primo, conforme contrato firmado com a prefeitura em 14 de março de 2005 e demais Termos Aditivos de Prorrogação de Contrato. O contrato vigente firmado a partir de edital de concorrência pública nº 01/2008, tem como *“o fim único e específico de terceirização do serviço de recolhimento e separação dos resíduos urbanos e da exploração da usina de reciclagem e compostagem de lixo com aterro do município de Erval Grande”*. São gerados com esta atividade 15 empregos diretos. Segundo representantes da prefeitura de Erval Grande as obras da Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduo Sólido Urbano se iniciaram em 1994.



Figura 10.2-XV: Sr. Antonio Balena (responsável pela empresa Balena & Balena Ltda.), Eng^a. Flávia Orofino (consultora da Socioambiental), Sr. Amauri Sotoriva (Secretaria de Obras e Viação - Coordenador de Serviços Urbanos e Sr. Casiano Finato (Departamento Ambiental)

A Central de RSU recebe os resíduos provenientes dos municípios de Erval Grande, Faxinalzinho, Itatiba do Sul, Barra do Rio Azul, Benjamim Constant do Sul e São Valentim, com população total atendida de 13.500 habitantes. A coleta nestes municípios é realizada pela empresa Balena & Balena Ltda. que possui contrato firmado individualmente com cada uma das prefeituras municipais. Não é permitida a entrega de resíduos sólidos por parte de terceiros na Central, somente os provenientes dos municípios onde a empresa Balena & Balena Ltda. realiza a coleta.

Estima-se que a quantidade de resíduos sólidos tratados em média na Central é de 42,60 toneladas por mês de resíduos sólidos (Plano Ambiental, 2008), sendo que nos meses de dezembro e janeiro é observado um aumento em torno de 20% na quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados nos municípios atendidos pela empresa Balena & Balena.

Na **Figura 10.2-XVI**, estão identificadas as unidades principais da Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduo Sólido Urbano de Erval Grande.



Figura 10.2-XVI: Visão Geral da usina de reciclagem de Erval Grande

k) Histórico de Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental da Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduo Sólido Urbano de Erval Grande é de competência da FEPAM conforme disposto na legislação estadual.

Em relação ao licenciamento ambiental, a Central é caracterizada pela FEPAM segundo a Resolução Consema nº 102 no anexo 1 e em suas demais atualizações, segundo as informações abaixo:

Empreendimento: 25204 - CENTRAL TRIAGEM/COMPOSTAGEM R.S.U. COM ATERRO

Atividade detalhe: 3543,11 - CENTRAIS DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM COM ATERRO DE RESIDUO SOLIDO URBANO

Porte: Pequeno

Potencial Poluidor: Alto

Endereço do Empreendimento: Zona Rural, 3 km a Sudeste da Sede Municipal

Município do Empreendimento: Erval Grande

Desde a concepção do projeto, implantação e operação da Central até os dias atuais, foram expedidas 09 (nove) licenças ambientais, sendo que a última LO nº 03687/2010 tem vigência até o ano de 2014. Todo o processo de licenciamento da Central de RSU de Erval Grande junto à FEPAM pode ser visto na Tabela 10.2-VIII em ordem cronológica.

Tabela 10.2-VIII: Síntese do Processo de Licenciamento Ambiental da Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduo Sólido Urbano de Erval Grande

Tipo de Licença	Documento Associado	Processo	Vigência
1. Licença Prévia	00214/1997	003663-2067/97-8	22/04/1997 a 22/04/1998
2. Licença de Instalação	00361/1997	007083-2067/97-1	11/07/1997 a 11/07/1998
3. Licença de Operação	03803/1998	009779-2067/98-6	02/09/1998 a 02/09/1999
4. Renovação de Licença de Operação	04144/1999	017652-2067/99-5	19/11/1999 a 02/09/2000
5. Renovação de Licença de Operação	06128/2000	017384-0567/00-8	06/12/2000 a 02/09/2001
6. Renovação de Licença de Operação	04105/2001	013293-0567/01-8	27/09/2001 a 02/09/2002
7. Renovação de Licença de Operação	06186/2004	014855-0567/02-0	10/08/2004 a 10/08/2005
8. Renovação de Licença de Operação	04769/2006	000849-0567/06-7	31/05/2006 a 30/05/2009
9. Renovação de Licença de Operação	03687/2010	007163-0567/09-2	05/07/2010 a 04/07/2014

Fonte: FEPAM, página eletrônica, abril 2011

l) Informações Administrativas

O contrato firmado entre a prefeitura e a empresa Balena & Balena através do Edital de Concorrência Pública no 01/2008, define que o município pagará a contratada mensalmente R\$3.380,00, valor que será corrigido anualmente pela variação do IGP-M/FGV, mediante a apresentação da respectiva nota fiscal (artigo 2º). Desse valor pago mensalmente, 50% são para despesas com os recursos humanos empregados nos serviços e 50% para veículos, máquinas, equipamentos, combustíveis e demais custos operacionais (artigo 3º). O contrato tem vigência de 04 anos iniciando-se em 01 de janeiro/2009 (artigo 4º). A contratada poderá fazer uso das instalações e equipamentos da usina de reciclagem e compostagem de lixo urbano (Central de RSU), devendo responsabilizar-se pela guarda, conservação e manutenção, comprometendo-se a devolver ao Município ao final da vigência contratual, nas mesmas condições que recebeu os seguintes itens (artigo 10º): uma tulha metálica receptadora; uma fita transportadora de 07 metros, com motor de 05 HP; uma prensa hidráulica para papéis e plásticos, com motor 05 HP; quatro carrinhos para abastecimento de resíduos com capacidade de transporte de tonéis de 200 litros; uma peneira rotativa com motor 02 HP, com redutor de velocidade, com chapa de 10 mm; um pavilhão tipo industrial para abrigar os equipamentos acima citados, com área de 150 m², coberto com telhas de zinco, construído em estrutura pré-fabricada, com 3 anexos, cobertos de telhas de fibrocimento amianto 4 mm, com áreas de 17,5 m², 40,5m² e 54m².

Os rendimentos provenientes da comercialização do lixo reciclado e/ou composto são da contratada (artigo 11º) e as despesas com água e energia elétrica das instalações e equipamentos são de responsabilidade da contratada (artigo 13º).

As despesas com os equipamentos e materiais necessários para atender às determinações ambientais, no que se refere à Central de RSU, serão suportadas pelo município (artigo 14º).

m) Localização do Empreendimento

A Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduo Sólido Urbano está localizada no Município de Erval Grande – Estado do Rio Grande do Sul, na Rua Senador Salgado Filho, s/nº,

aproximadamente a 3,0 km da sede municipal. A **Figura 10.2-XVII** a seguir mostra a Central em relação à sede da cidade de Erval Grande.

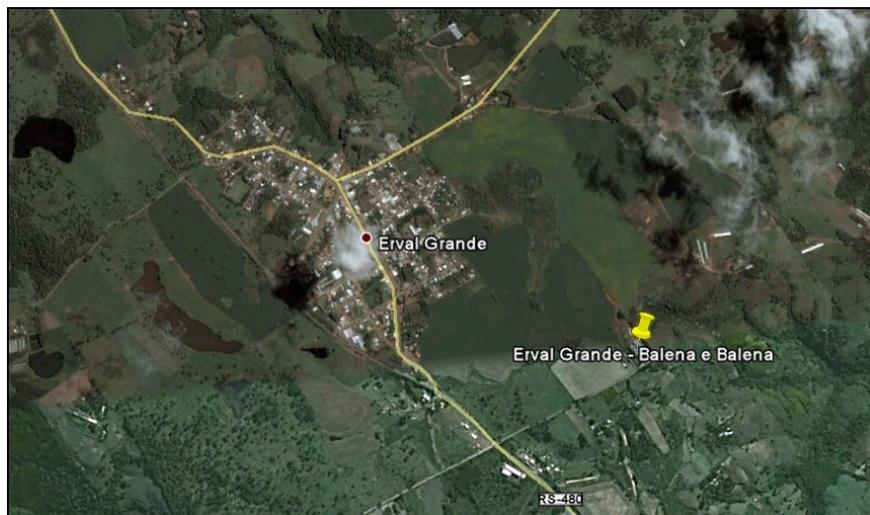


Figura 10.2-XVII: Localização da usina operada pela empresa Balena e Balena - CG 27°23'49''S e 52°33'26''O

As distâncias da Central de RSU até a sede dos municípios atualmente atendidos pela empresa Balena & Balena estão apresentadas na **Tabela 10.2-IX** a seguir:

Tabela 10.2-IX: Distância entre as sedes dos municípios atendidos e a Central de RSU de Erval Grande

Município	Distância da Usina (km)
Erval Grande	3
Itatiba do Sul	19
Barra do Rio Azul	26,3
Faxinalzinho	32
São Valentim*	23,7
Benjamin Constant do Sul*	21
MÉDIA (s/ Erval Grande)	24,4

* município não beneficiado com o PMSB Foz do Rio Chapecó

Na **Figura 10.2-XVIII**, temos uma visão geral da localização da Central de RSU de Erval Grande em relação aos municípios beneficiados com o PMSB Foz do Rio Chapecó.



Figura 10.2-XVIII: Localização da Central de RSU em relação aos municípios de Faxinalzinho, Erval Grande, Itatiba do Sul e Barra do Rio Azul

n) Fluxograma dos resíduos na Central de RSU

Segundo a atual administração da Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos de Erval Grande, a operação tem como princípio o aproveitamento ao máximo dos resíduos sólidos recebidos e a disposição do mínimo possível no aterro sanitário, a fim de maximizar a vida útil do mesmo. Visando a minimização da quantidade de material aterrado, é realizada a triagem por meio da catação manual de materiais recicláveis e da compostagem dos resíduos orgânicos. O processo de compostagem é realizado com material orgânico limpo, não sendo permitido outro tipo de resíduo nas leiras de compostagem. Abaixo temos um fluxograma do funcionamento da usina de compostagem:

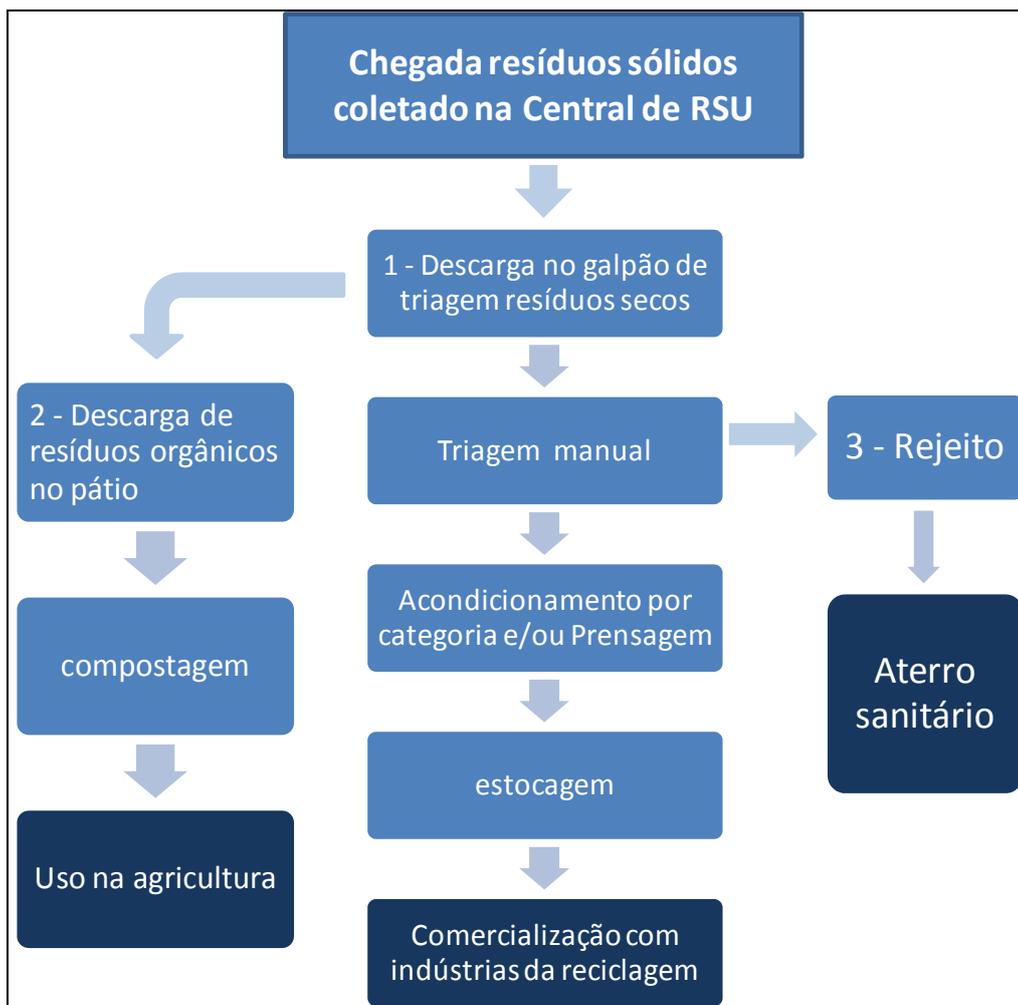


Figura 10.2-XIX: Fluxograma da Central de Triagem e Compostagem com Aterro de Resíduo Sólido Urbano

o) Esquema ilustrativo da Central de RSU de Erval Grande

O empreendimento é composto de 01 (um) galpão de triagem – 150 m², 01 (um) pátio de compostagem, 01 (uma) célula do aterro sanitário em operação para disposição dos resíduos, e 01 (uma) lagoa de lixiviado. Além disso, no empreendimento existe 01 (uma) indústria de reciclagem de plásticos e 01 (uma) célula do aterro sanitário para disposição dos resíduos desativada.

Na **Figura 10.2-XX** temos um desenho esquemático sem escala da estrutura da usina operada pela empresa Balena e Balena.

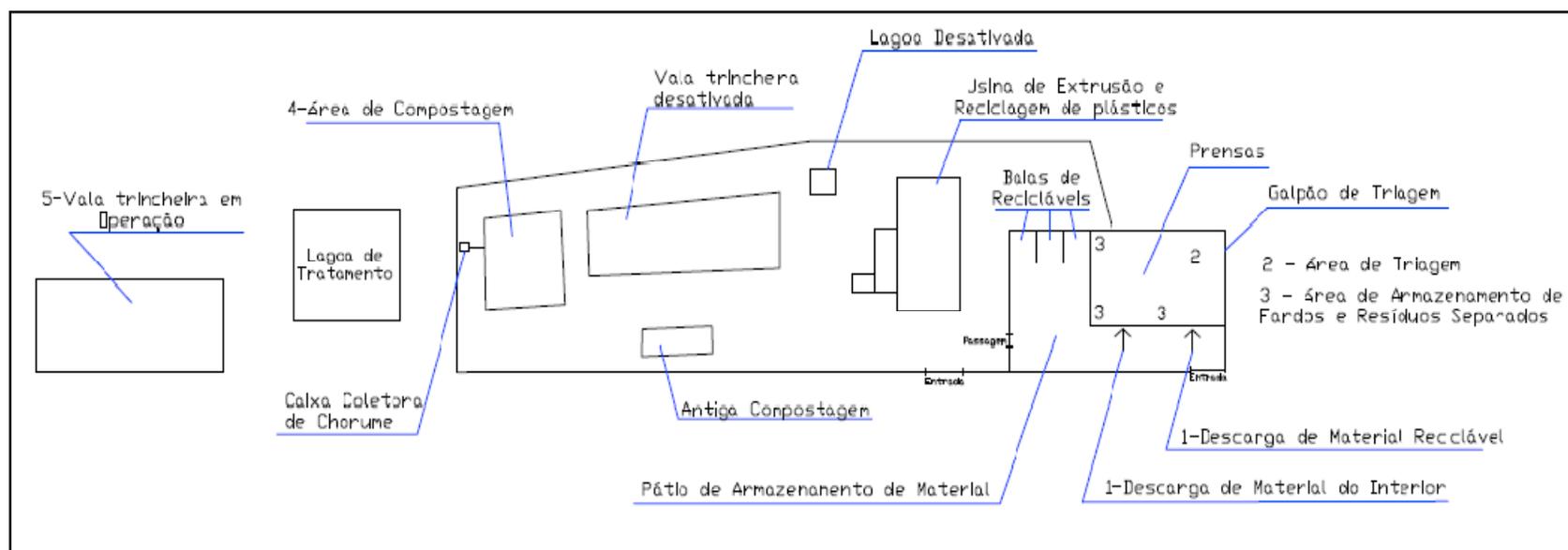


Figura 10.2-XX: Esquema ilustrativo da Central de RSU

p) Detalhamento do fluxo dos resíduos sólidos na Central de RSU

Os diferentes tipos de resíduos que chegam a Central seguem por diferentes fluxos e percorrem diferentes caminhos, tendo como resultado final quatro possíveis destinos: o aterramento, a formação de composto, a venda como material reciclável ou a venda como *pellet* - plástico reciclado. Na **Figura 10.2-XXI** podemos compreender o fluxo dos resíduos desde que chegam na Central até seu destino final no processo.

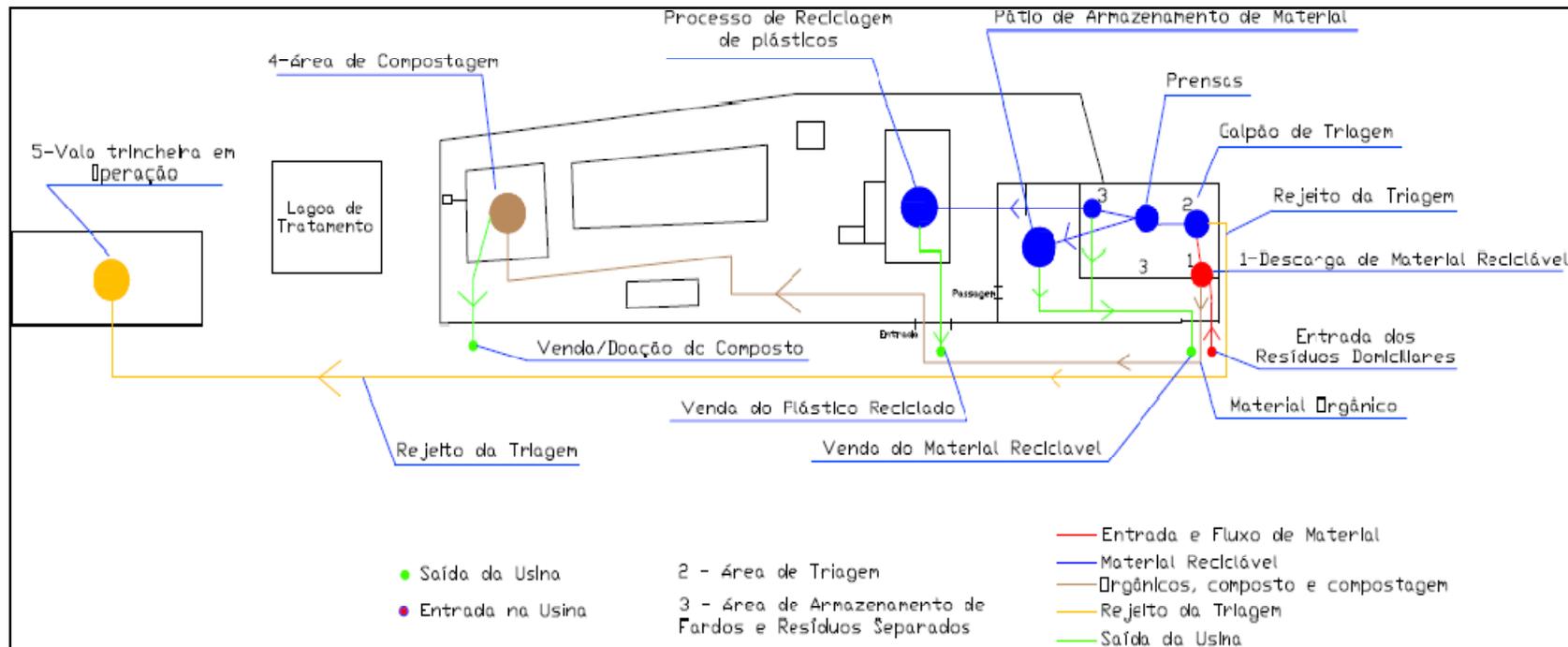


Figura 10.2-XXI: Detalhamento do fluxo dos resíduos sólidos na Central de RSU

q) Unidades Operacionais

q.1) Entrada da Central de RSU

Todos os resíduos que chegam à Central passam por um portão, o qual é fechado fora do horário de funcionamento da usina a fim de impedir o acesso à mesma. Não existe presença de guarita nem balança no empreendimento, sendo que a primeira estrutura depois do portão é o pátio de triagem. Segundo dados do SNIS (2008), 29,4% dos municípios com até 30.000 hab. não utilizam de balança para quantificação dos resíduos.

Toda área do empreendimento de 42.000 m² é cercada e na entrada existe uma placa informativa, identificando o empreendimento como uma Usina de Reciclagem, como pode ser visto na **Figura 10.2-XXII**.

Conforme a determinação da Licença Ambiental LO nº 3687/2010-DL, é mantido cortinamento vegetal no entorno do empreendimento, que está isento de colocação de placa de identificação conforme modelo da Fepam em virtude do pequeno porte.



Figura 10.2-XXII: Placa Informativa na Entrada do Empreendimento

q.2) Galpão de Triagem e Pátio de Armazenamento

No galpão de triagem ocorrem às atividades de descarga de material, triagem com catação manual, armazenamento (ensacamento e prensagem) do material reciclável separado. O galpão de triagem é coberto e possui piso de chão batido.

Descarga de material

A primeira atividade que acontece no galpão de triagem é a descarga dos resíduos sólidos domésticos (número 1 da **Figura 10.2-XX**) coletados nos municípios com contrato com a empresa Balena & Balena. A descarga pode ocorrer em duas áreas, à primeira área é destinada aos resíduos provenientes da coleta da sede e dos bairros dos municípios atendidos, vista na **Figura 10.2-XXIII**, a segunda área é para o recebimento dos resíduos coletados na zona rural, visto na **Figura 10.2-XXIV**, sendo que estes são na sua grande maioria material reciclável.



Figura 10.2-XXIII: Área de descarga de resíduos provenientes das sedes e bairros municipais



Figura 10.2-XXIV: Área de descarga de resíduos proveniente do interior

Para facilitar a descarga dos resíduos por tipo material: reciclável e o orgânico na Central de RSU, durante a coleta nos municípios os garis da Balena & Balena são orientados a acomodar os resíduos na carroceria separadamente. Isto acontece da seguinte forma: a coleta é realizada com caminhão de carroceria aberta, sem compactação e durante o processo de coleta, um gari fica em cima da caçamba do caminhão, e em função do peso, volume e aparência da sacola de resíduo já vai separando o material entre orgânico e reciclável, sendo que o material orgânico fica na parte mais a frente da caçamba e o material reciclável na parte de trás da caçamba, com o material reciclável ocupando um maior volume na caçamba de material reciclável, como visto na **Figura 10.2-XXV**.

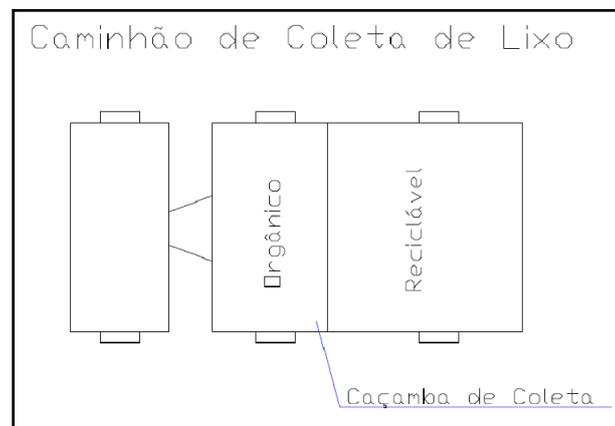


Figura 10.2-XXV: Desenho esquemático do caminhão de coleta

As prefeituras que enviam seus resíduos para a Central de RSU de Erval Grande orientam os moradores a separar os resíduos em orgânicos e recicláveis, facilitando assim a coleta e posteriormente a etapa de descarregamento.

A seqüência da descarga é: 1º) é descarregado todo o material reciclável no galpão; 2º) são rasgadas as sacolas plásticas com material orgânico, que é despejado na caçamba do caminhão; 3º) as sacolas e algum material reciclável que se encontrava dentro da sacola são levadas para o galpão de triagem; 4º) o material orgânico que ficou na caçamba do caminhão é transportado até o pátio de compostagem (número 4 da **Figura 10.2-XX**) e descarregado.

Triagem com catação manual

A triagem (número 2 da **Figura 10.2-XX**) é realizada através de catação manual, e conta geralmente com 8 a 10 catadores separando os diferentes tipos de materiais recicláveis, utilizando uniforme e EPI's (luvas e botas). A "linha de produção" ocorre sem auxílio de esteira mecânica ou mesa de catação, os funcionários retiram os recicláveis direto da pilha e vão colocando em diferentes recipientes (bombona), conforme **Figura 10.2-XXVI**. Quando cada bombona está cheia de material triado, outros 02 funcionários se encarregam de transportá-la até sua área de armazenamento, conforme **Figura 10.2-XXVII**.



Figura 5.2-XXVI: Triagem manual dos materiais recicláveis



Figura 5.2-XXVII: transporte do material triado para área de armazenamento

Armazenamento

Existem áreas de armazenamento interna e externa, onde o material triado (número 3 da **Figura 10.2-XX**) é ensacado, prensado ou fica solto em pilhas, dependendo do tipo de material.

Os fardos são preparados com utilização de uma prensa hidráulica, conforme **Figura 10.2-XXVIII**, amarrados com corda e ficam em pilhas aguardando a quantidade mínima necessária para a comercialização. Os sacos e os fardos de material reciclável são armazenados dentro do galpão de triagem, em local coberto. O galpão de triagem é visto nas **Figuras 10.2-XXIX e 10.2-XXX**. Todo o plástico filme separado até esta etapa é levado até a indústria de reciclagem de plásticos que se encontra dentro do terreno da própria usina de reciclagem.



Figura 10.2-XXVIII: Prensagem do material triado



Figura 10.2-XXIX: Vista do Galpão de Triagem



Figura 10.2-XXX: área de armazenamento de fardos e material solto aguardando prensagem dentro do galpão

Ao lado do galpão de triagem existe um pátio de armazenamento externo para o material triado, **Figura 10.2-XXXII**, com três “baias” onde são estocados em geral vidro quebrado e material metálico. O responsável pela Central informou que o vidro que chega inteiro na usina é quebrado dentro da “baia” pelo próprio responsável, visto ser uma atividade perigosa e para evitar acidentes precisa ser realizada por pessoa experiente. No local também existe um pequeno depósito de isopor, visto na **Figura 10.2-XXXI** a seguir.



Figura 10.2-XXXI: Depósito de Isopor coberto por lona



Figura 10.2-XXXII: Pátio de armazenamento

q.3) Pátio de Compostagem

O material orgânico que ficou na caçamba do caminhão é transportado até o pátio de compostagem (nº 4 da **Figura 10.2-XX**) onde é descarregado.

O pátio tem área 250 m², instalado em lugar aberto, com piso de concreto, dotado de calhas coletoras, caixa receptora de chorume e utilização de manta de PEAD para cobrir as leiras de compostagem, conforme recomendação da FEPAM no processo de renovação do licenciamento.

O método utilizado para compostagem é o processo anaeróbio, onde há ausência de oxigenação da leira, resultante do cobrimento da mesma com a manta de PEAD e pela não utilização de material que proporcione a aeração no interior da leira (ex. palhas e folhas secas).

Segundo Penteado (2000), a compostagem anaeróbia é um processo mais lento em comparação ao aeróbio, ocorrendo sob menores temperaturas e ausência de oxigênio devido à fermentação. Essa fermentação gera um alto teor de umidade na leira de compostagem. Neste processo, ocorre um desprendimento de gases como o metano e sulfídrico, que exalam mau cheiro, o que proporciona o aparecimento de animais necrófagos, como os urubus, freqüentemente observados no pátio de

compostagem da Central de RSU. Ainda no processo de compostagem anaeróbia, não há isenção de microrganismos e sementes indesejadas, fato que ocorre na compostagem aeróbia (Penteado, 2000).

Além disso, somente resíduos orgânicos provenientes da coleta de resíduos domésticos são utilizados na compostagem (cascas de frutas, restos de alimentos em geral, verduras), não sendo misturados folhagens, restos de capina ou outro material orgânico seco, o que favorece a umidificação da leira, prejudica a oxigenação, além de propiciar uma baixa taxa Carbono/Nitrogênio (C/N).



Figura 10.2-XXXIII: Compostagem



Figura 10.2-XXXIV: Caixa colYetora de chorume

Segundo Kiehl (2004), para baixas taxas de C/N, o nitrogênio ficará em excesso e poderá ser perdido como amoníaco causando odores desagradáveis. Para elevadas taxas de C/N, a falta de nitrogênio irá limitar o crescimento microbiano e o carbono não será todo degradado, fazendo com que a temperatura não aumente e que a compostagem se processe mais lentamente. Isso se explica, pois os microrganismos absorvem os elementos de carbono e nitrogênio numa proporção ideal, necessitando de carbono como fonte de energia e de nitrogênio para síntese de proteínas. A relação carbono/nitrogênio ideal para iniciar o processo de compostagem é de 25 a 35:1 (C/N) (Kiehl, 2004).

O composto resultante do processo de compostagem da Central de RSU não está sendo peneirado devido a sua alta umidade. Desse modo a peneira rotativa existente na usina está desativada.



Figura 10.2-XXXV: Peneira Rotativa

A maior parte do composto produzido está sendo utilizado pelo proprietário da empresa Balena & Balena em plantações localizadas em suas terras, por considerá-lo de ótima qualidade. Pouca quantidade de composto está sendo comercializado. Não foi disponibilizado pela administração registro das quantidades produzidas e comercializadas nem das análises de qualidade do composto.

O sistema de compostagem anteriormente utilizada na central era o de valas, sendo recomendada uma nova metodologia pela FEPAM nas condicionantes da atual licença de operação. Atualmente esta antiga leira encontra-se coberta com vegetação (**Figura 10.2-XXXVI**).

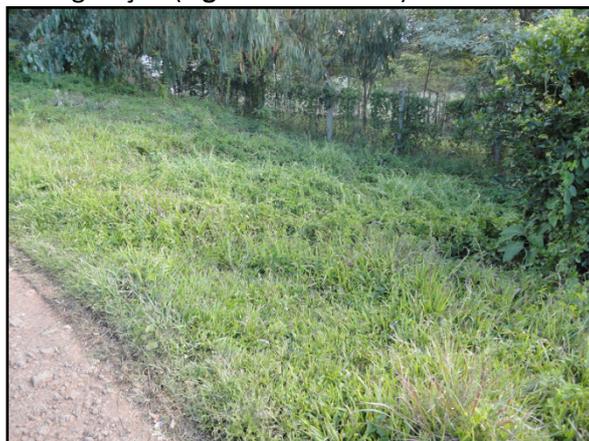


Figura 10.2-XXXVI: Antiga leira de compostagem

q.4) Aterro Sanitário em Trincheiras

Método adotado

O método adotado no aterro sanitário da Central de RSU de Erval Grande para disposição final dos rejeitos é o recomendado para pequenos municípios ou comunidades, conhecido como de trincheiras impermeabilizadas com manta, com cobertura final e plantação de vegetação. Segundo o Programa de Pesquisas em Saneamento Básico - PROSAB¹⁵⁵ (2003), trincheiras são escavações feitas no solo para posterior aterramento dos resíduos.

O aterro sanitário (nº 5 **Figura 10.2-XX**) é operado em sistema de trincheiras, sendo que desde o início das operações até os dias atuais, somente uma trincheira foi finalizada e a 2ª está em operação há 07 (sete) anos, ilustrada na **Figura 10.2-XL**. Segundo o PROSAB (2003), a vida útil sugerida para cada trincheira é de 02 (dois) a 04 (quatro) meses, e segundo a Resolução Conjunta nº 01/2006 - SEMA/IAP/SUDERHSA, a trincheira deve ter a capacidade de receber o volume de resíduos produzido pelo período de 60 a 180 dias, conforme dimensionamento de projeto (módulos de operação).

Segundo o Departamento Ambiental, o projeto inicial planejou o uso de 07 (sete) trincheiras com estimativa de vida útil do aterro sanitário em 20 anos. Como a usina iniciou em 1994, o prazo final da vida útil seria o ano de 2014, podendo essa vida útil ser prolongada. Os motivos do sistema atual estar diferente do projetado podem ser explicados por: super-dimensionamento das trincheiras no projeto em função da estimativa do volume de resíduos gerados acima do real; as atuais dimensões das trincheiras foram extrapoladas em relação ao projeto original; o sistema de coleta e triagem ser eficiente, acima do previsto originalmente, o que pode ser afirmado a partir das informações repassadas pelo atual administrador da usina, de que *“somente 5% a 6% dos resíduos que chegam na Central de Triagem e Compostagem são encaminhados ao aterro sanitário, a maior parte ou é compostada ou encaminhada para reciclagem”*. De modo geral, a atual concepção do sistema de trincheira se mostra inadequado, sendo que o método recomendado neste caso seria a utilização de várias trincheiras menores com um menor volume de resíduos aterrados em cada.

¹⁵⁵ Programa Federal de Pesquisas em Saneamento Básico desenvolvido pelo FINEP, CNPQ e CAIXA.

Impermeabilização e cobertura

A trincheira operada atualmente possui dimensões aproximadas de 65 x 20 x 4 metros, resultando num volume de 5.200 m³, e foi impermeabilizada no fundo e nos taludes com manta de PEAD, estando previsto para o encerramento das atividades cobertura com a mesma manta, para que desta forma ocorra o encapsulamento dos resíduos. Deve-se observar que como existe o sistema de recirculação do lixiviado gerado para a trincheira, com o encapsulamento através da manta, essa recirculação se tornará inviável, sendo necessário o tratamento do chorume gerado na trincheira (apesar de pouco, visto a pouca quantidade de resíduos orgânicos aterrados).

Segundo o administrador, a trincheira fica regularmente coberta com a manta de PEAD, que é retirada no momento de colocação dos resíduos, em atendimento à condicionante da Licença Ambiental de Operação nº 3687/2010-DL, onde define que a frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto. Esta operação nem sempre ocorre, pois segundo informações da administração, a manta que estava cobrindo a trincheira foi roubada recentemente, devido ao seu alto valor comercial. Uma nova lona foi adquirida, vista na **Figura 10.2-XXXVII** abaixo, porém a mesma não se encontra ainda em operação.



Figura 10.2-XXXVII: Manta para cobertura da trincheira

O objetivo da cobertura é minimizar os impactos visuais e a proliferação de vetores e odores desagradáveis gerados pela presença dos resíduos não cobertos nas trincheiras. Contudo, a principal função dessa impermeabilização é dificultar a entrada de água no sistema anaeróbio.

Devido ao uso da manta, não é utilizado solo como material de cobertura intermediário, fato que favorece a recirculação. Segundo PROSAB (2003), se optar-se pela ausência de cobertura intermediária (camadas de solo compactado após a colocação dos resíduos na trincheira), e a região do município for originária de épocas de alto índice de precipitação, é aconselhável prever-se a construção de telhado para o período de preenchimento da trincheira, devendo-se ressaltar que se houver a opção pela recirculação dos lixiviados nas trincheiras (fato decorrente na usina), é aconselhável a não cobertura intermediária, o que facilitará a posterior entrada e espalhamento do líquido entre os resíduos. Dessa forma, essa manta PEAD de cobertura funcionaria como cobertura temporária, impedindo a infiltração de águas pluviais na trincheira. Desse modo, sem a cobertura da manta PEAD a concepção do aterro de mostra fragilizada, podendo haver uma grande geração de lixiviado.

Drenagem

Não foram identificados canaletas de drenagem de águas pluviais ao longo da atual trincheira, somente existindo uma canaleta de concreto após a trincheira, vista na **Figura 10.2-XXXVIII**, provavelmente utilizada para escoar a água capitada pela manta PEAD que cobria a trincheira. Dessa forma, sem a utilização da manta como cobertura temporária, essa canaleta perde sua funcionalidade. Segundo PROSAB (2003), podem ser executadas canaletas abertas manualmente na direção preferencial do fluxo

das águas de escoamento superficial. O objetivo dessa drenagem é impedir a entrada de volume de água nas trincheiras, aproveitando para retirada rápida da mesma da área de disposição de resíduos, a fim de não permitir a geração de poças d'água e solo com muita umidade, o que dificultaria o acesso dos caminhões.



Figura 10.2-XXXVIII: Canaleta de drenagem após a trincheira

Lixiviado

Nas trincheiras identificou-se uma caixa coletora de chorume, feita em polietileno, sendo que o efluente gerado é recirculado para o aterro sanitário através da utilização de uma pequena bomba, onde parte do efluente é infiltrado e outra parte é evaporado. Não foi identificado sistema de coleta de lixiviado dentro da trincheira, composto de brita e/ou tubulação furada, sendo que a própria lona ao final da trincheira canaliza o chorume para a caixa coletora, como visto na **Figura 10.2-XXXIX**.



Figura 10.2-XXXIX: Caixa coletora de chorume

Conforme determinação da licença ambiental LO Nº 3687/2010-DL não é permitido o lançamento de lixiviado no meio ambiente, o que está sendo atendido com a recirculação do efluente.



Figura 10.2-XL: 2ª vala do aterro sanitário – em operação há 07 (sete) anos

Captção do gás

Quanto à captação do gás não existe sistema para eliminação dos gases gerados na trincheira. Segundo PROSAB (2003), existe a necessidade de utilização de sistema de captação de gases gerados, independente da vazão gerada, sendo que a drenagem deve ser tanto horizontal quanto vertical, contudo, dependendo do tamanho das trincheiras a drenagem vertical é suficiente, correspondendo a uma simples canalização central.

Equipamentos

O equipamento utilizado na operação do aterro sanitário é uma retroscavadeira CASER 580H ano 82, visto na **Figura 10.2-XLI**, sendo este equipamento pertencente a empresa Balena & Balena. Como a vala atual está em fase final de operação, já está sendo preparada nova trincheira - **Figura 10.2-XLII**.



Figura 10.2-XLI: Retroscavadeira utilizada na usina



Figura 10.2-XLII: preparação de nova vala do aterro sanitário

Monitoramento

Quanto ao monitoramento das águas subterrâneas da Central de RSU, existem 02 poços de monitoramento, sendo os dois a montante da atual trincheira, vistos na **Figura 10.2-XLIII** abaixo. Um dos poços de monitoramento pode ser visto na **Figura 10.2-XLIV**. Segundo PROSAB (2003), o sistema de poços de monitoramento deve ser constituído de, no mínimo, quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático.

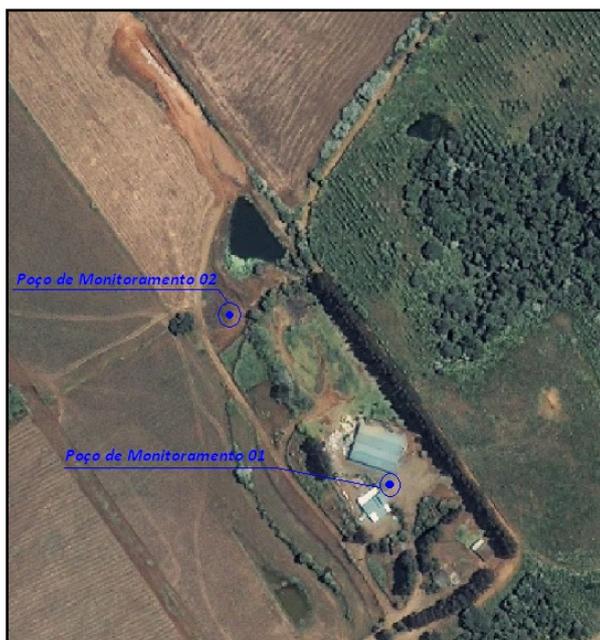


Figura 10.2-XLIII: Localização dos Poços de Monitoramento



Figura 10.2-XLIV: Poço de Monitoramento

Apesar da boa vontade e dedicação observadas, os profissionais encarregados da operação da Central de RSU e do aterro sanitário não receberam treinamento técnico sobre as tarefas diárias ou participaram de curso básico sobre gerenciamento de resíduos sólidos. Essa capacitação profissional é uma das medidas mais importantes para bom gerenciamento municipal na área. A Licença Ambiental de Operação nº 3687/2010-DL, exige que visando à adequada operação do empreendimento, deve ser mantido profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, de conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema. A empresa Balena & Balena conta com um engenheiro civil como responsável técnico da Central de resíduos sólidos com compostagem e aterro sanitário.

Em relação ao monitoramento dos parâmetros ambientais da Central de reciclagem e compostagem com aterro sanitário do município de Erval Grande, as condicionantes da licença ambiental LO Nº 3687/2010-DL, definem que as seguintes medidas deverão ser realizadas:

- Enviar à FEPAM, semestralmente, até o 30º dia dos meses de janeiro e julho, o Boletim de Registro de Recebimento de Resíduos, onde devem constar o total mensal de resíduos recebidos e o pertinente usuário.
- Apresentar à FEPAM, com periodicidade semestral, até o 30º dia dos meses de janeiro e julho, laudos de análise do líquido percolado bruto e após a última lagoa de tratamento, determinando os parâmetros: pH, Sólidos Suspensos, Sólidos Sedimentáveis, DBO5, DQO, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total, Coliformes Totais e Termotolerantes ou Fecais.
- Realizar com periodicidade semestral, a análise dos parâmetros listados a seguir, preenchida a “Planilha de Monitoramento de Águas Subterrâneas” para os poços de monitoramento (a Planilha encontra-se disponível na página da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br) e encaminhá-la à FEPAM até o 30º dia dos meses de janeiro e julho, monitorando os seguintes parâmetros: pH, DQO, condutividade elétrica, sólidos totais, sólidos dissolvidos totais, alcalinidade ou acidez total, sulfatos, cloretos, nitratos, coliformes fecais e totais.
- Encaminhar, junto com as planilhas de águas subterrâneas, laudo de amostragem (disponível na página da FEPAM) contemplando: equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação da água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, conforme recomenda a NBR 15.495-1:2007 da ABNT -

Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção.

- O município deverá apresentar a Fepam, com periodicidade semestral, até o 30º dia dos meses de janeiro e julho, relatório técnico e fotográfico, assinado pelo respectivo responsável técnico, acompanhado de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) descrevendo as informações relativas ao volume de lixiviado gerado, percentual de ocupação da célula em operação, inspeções para verificar drenagens, poços de monitoramento, integridade da geomembrana, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados.

A equipe da Socioambiental não teve acesso aos relatórios para verificar se houve atendimento das exigências citadas, técnicos da prefeitura em entrevista à equipe informaram que não foram atendidas.

A primeira trincheira utilizada na Central de RSU, desativada há 07 anos possui sistema de drenagem de gases e cobertura vegetal, que pode ser visto na **Figura 10.2-XLV** a seguir.

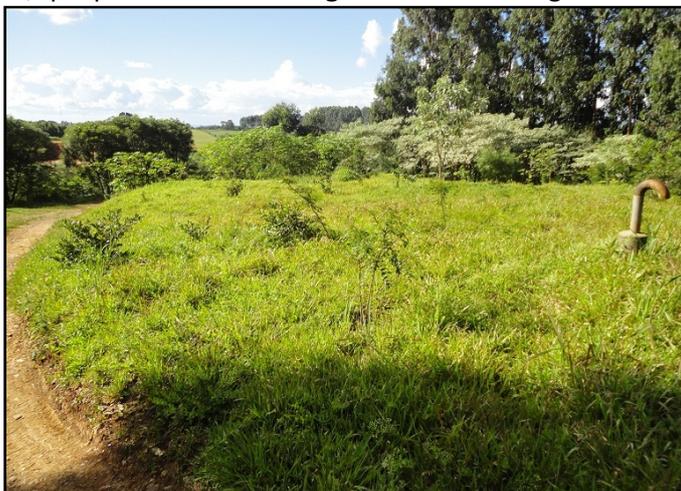


Figura 10.2-XLV: 1ª vala do aterro sanitário – desativada

10.2.3 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

Segundo dados disponíveis no Plano Diretor de Erval Grande, 2008, a infra-estrutura de saúde no município é constituída por um hospital geral, o São Roque, conveniado com o Sistema Único de Saúde – SUS que disponibiliza 31 leitos para gestantes, enfermaria, ambulatório e particulares. A rede ambulatorial é formada por um Posto de Saúde, um laboratório de Análises Clínicas que realiza em média 160 exames laboratoriais básicos por mês além da rede privada com 03 consultórios médicos, 04 odontológicos e 04 farmácias. O Posto de Saúde tem, além de consultório médico e equipo odontológico, sala de vacina, pré-consulta e coleta de preventivo. Todas estas atividades geram resíduos sólidos de serviços de saúde – RSS.

Em relação aos RSS gerados nos serviços públicos municipais, a prefeitura contratou a empresa Spielmann & Spielmann (Atitude Ambiental) para prestação de serviços de coleta, transporte, armazenamento e destino final. O contrato foi firmado em 30/05/2008 e de acordo com sua Cláusula 13ª, inicia-se em 01/06/2008, possui duração de 12 meses, podendo ser renovado mediante termo aditivo, por iguais períodos, no limite máximo de 60 meses.

Quanto aos resíduos sólidos de saúde gerados nos serviços privados (hospital, consultórios e farmácias), estes são de responsabilidade legal dos geradores. O Hospital São Roque possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e contrato com a mesma empresa que atende a prefeitura, Spielmann & Spielmann (Atitude Ambiental).

Segundo o Plano Ambiental de Erval Grande (2008) “no centro urbano, um dos problemas é a geração e o manejo de resíduos sólidos de serviços de saúde das farmácias. Apesar da boa vontade política, a inaplicabilidade da legislação (o gerador é responsável pela coleta, tratamento e destinação final), a escassez de recursos humanos, financeiros e de informações disponíveis sobre os resíduos sólidos, são alguns dos principais obstáculos para a prevenção e controle dos problemas ambientais ocasionados pela falta de gerenciamento”. Neste sentido atualmente existe um movimento no sentido de buscar a regularização do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelos consultórios e farmácias através de ação da Vigilância Sanitária, sendo que o alvará sanitário somente é expedido com a comprovação do correto gerenciamento dos RSS, segundo informação obtida junto ao Departamento Ambiental.

a) Considerações

A realização de um devido gerenciamento dos RSS é de extrema importância na neutralização dos possíveis riscos à saúde dos seres humanos e também ao meio ambiente. Este gerenciamento é feito através de um conjunto de ações que tem seu início no manejo interno, onde é realizada uma segregação adequada dentro das unidades de serviços de saúde, visando à redução do volume de resíduos infectantes.

O manejo é realizado em etapas: **Segregação**: separação dos resíduos no instante e local de sua geração; **Acondicionamento**: embalagem em sacos impermeáveis e resistentes, de maneira adequada, todos os resíduos que foram segregados, segundo suas características físicas, químicas e biológicas; **Identificação**: indicação dos resíduos presentes nos recipientes de acondicionamento; **Armazenamento temporário**: guarda temporária dos recipientes onde estão contidos os resíduos, próximo ao ponto em que eles foram gerados. Esta medida visa agilizar o recolhimento dentro do estabelecimento; **Armazenamento externo**: guarda dos recipientes no qual estão contidos os resíduos, até que seja realizada a coleta externa; **Coleta e transporte externos**: recolhimento dos RSS do armazenamento externo, sendo encaminhado para uma unidade de tratamento e destinação final. Após a coleta, a definição do **tratamento dos RSS** é de extrema importância, pois consiste na descontaminação dos resíduos, através de meios químicos ou físicos que devem ser feitos em locais seguros. Esta etapa pode ser realizada através de diversas maneiras: **Processos térmicos**: através da realização da autoclavagem, incineração, pirólise, ou até mesmo uso de aparelhos de microondas. **Processos químicos**: previamente as matérias a passarem por este processo devem ser triturados para que haja um aumento na eficiência deste. Em seguida à trituração os RSS são imersos em desinfetantes por alguns minutos. **Irradiação**: neste caso, há uma excitação da camada externa dos elétrons das moléculas, devido à radiação ionizante, deixando-as carregadas, sendo assim haverá um rompimento do material genético (DNA ou RNA) dos microrganismos, resultando na morte dos mesmos. Por fim, após todos estes processos, o material resultante é encaminhado para um aterro sanitário que possua licenciamento ambiental. Por se tratar de atividade com complexidade e custo alto, em geral os municípios contratam empresas especializadas na realização da mesma.

Segundo a Resolução RDC ANVISA 306/04, os resíduos de serviços de saúde são divididos nos grupos:

- **Grupo A**: dentro deste grupo são encontrados resíduos que possivelmente possuem agentes biológicos, desta maneira, apresentando riscos de causar infecções. Divide-se em 5 subgrupos (A1,A2,A3,A4 e A5), baseado nas diferenças entre os tipos de RSS que possuem estes agentes.
- **Grupo B**: nestes resíduos estão presentes substâncias químicas que, possivelmente, conferem risco à saúde pública ou ao meio ambiente.
- **Grupo C**: englobam materiais oriundos de atividades humanas que possuem radionuclídeos em quantidades acima dos limites aceitáveis segundo as normas do CNEN.
- **Grupo D**: neste grupo estão presentes os resíduos que não apresentam risco químico, biológico e nem radioativo para a saúde dos seres vivos, muito menos ao meio ambiente, como por exemplo, papel de uso sanitário, fraldas, restos alimentares de paciente, entre outros.

- **Grupo E:** grupo onde estão os materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Na seqüência serão descritos os procedimentos utilizados desde a geração até o destino final dos resíduos de serviços de saúde – RSS do município de Erval Grande, especificamente dos Postos de Saúde e Hospital São Roque.

b) Segregação, Acondicionamento, Identificação e Armazenamento

Conforme informado pela enfermeira do Hospital São Roque, são fornecidas embalagens e sacos plásticos para acondicionamento do material dos serviços de saúde pela empresa contratada para coleta e destino final, como vistos na **Figura 10.2-XLVII**, porém este fornecimento de material não está claramente definido no contrato.

Existem lixeiras específicas para a segregação dos resíduos, identificadas em comuns e “contaminados”, facilitando o envio dos mesmos ao sistema de coleta adequado: os resíduos comuns são coletados pela empresa Balena & Balena enquanto os resíduos “contaminados” são recolhidos pela empresa contratada para tal finalidade, conforme **Figura 10.2-XLVI**.

Segundo contrato, como forma de acondicionamento temporário até o dia da coleta externa, existe o fornecimento ao gerador, em sistema de comodato, de 02 bombonas de polietileno de alta densidade com tampa removível com volume 200 litros cada, como visto na **Figura 10.2-XLVIII**.



Figura 10.2-XLVI: Lixeiras diferenciadas para acondicionamento interno



Figura 10.2-XLVII: embalagens de armazenamento interno dos RSS



Figura 10.2-XLVIII: recipientes para armazenamento temporário dos RSS

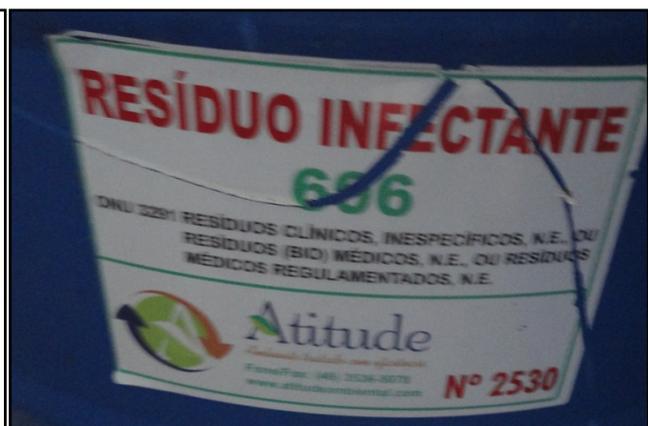


Figura 10.2-XLIX: identificação dos recipientes de armazenamento externo dos RSS



Figura 10.2-L: recipientes de armazenamento externo dos RSS



Figura 10.2-LI: armazenamento externo dos RSS

c) Coleta externa

A coleta no posto de saúde municipal, o qual possui 900 m², e no Hospital São Roque ocorre duas vezes ao mês e a programação do dia e horário é definida pela empresa contratada, Atitude Ambiental, sendo que o intervalo entre as coletas deverá ser a cada 15 dias.

Segundo manifesto de transporte de resíduos nº 0675/2011, a quantidade recolhida de RSS em uma coleta na cidade de Erval Grande foi de 70 kg, estimando-se assim um valor de 1,73 kg/1000hab.dia. O valor de RSS coletada para municípios de até 30.000 hab. (SNIS, 2008) é de 2,17 kg/1000hab.dia, valor superior aquela encontrada na cidade de Erval Grande. Estima-se que o município possua uma geração de 140kg de RSS por mês.

A empresa contratada, Atitude Ambiental, utiliza veículos padronizados para coleta dentro das Normas da ABNT, sendo que os veículos coletores de resíduos de serviços de saúde obedecem às diretrizes estabelecidas nas Normas da ABNT – NBR 7.500, NBR 7.503, NBR 9.735, NBR 13.463, NBR 13.221 e demais normas vigentes, conforme **Figura 10.2-LII**.



Figura 10.2-LII: veículos de coleta de RSS (foto: Atitude Ambiental)

Segundo a empresa Atitude Ambiental, a frota da empresa é constantemente renovada, na qual todos os veículos possuem o seguro ambiental e total, além de terem o selo do CIPP – Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos. A equipe responsável é capacitada através do curso do MOPP – Certificado de Condutores de Veículos de Transporte de Produtos Perigosos, oferecendo assim, muito mais segurança no transporte. Os colaboradores que atuam diretamente na coleta possuem treinamentos de manejo, emergência e utilizam equipamentos de proteção individual, os EPI's:

uniforme, luvas, botas, gorro, máscara com filtro, óculos e avental, visando o cuidado com a saúde e sua integridade física.

d) Tratamento e destinação final

Tratamento

O tratamento dos RSS recolhidos em Erval Grande se dá através de processo térmico, da seguinte forma:

Os Resíduos de risco Biológico dos Grupos “A” e “E” (com exceção dos subgrupos A2, A3 e A5), recebem tratamento por AUTOCLAVAGEM na Unidade de Tratamento empresa “Atitude”, em Dois Vizinhos – PR visto na **Figura 10.2-LIII**.



Figura 10.2-LIII: Unidade de tratamento de resíduos de serviços de saúde RSS lixo hospitalar – Matriz “Atitude” – Dois Vizinhos – PR

O equipamento de tratamento utilizado é da marca UNITEDMEDICAL, franqueada da THE MARK – COSTELLO CO, dos Estados Unidos. A autoclave consiste em uma câmara cilíndrica horizontal, em aço carbono, com capacidade volumétrica mínima de 3,0 m³, tendo 3,9 metros de comprimento por 1,5 de diâmetro e peso estrutural de 2,2 toneladas. A capacidade operacional por ciclo é de 250 kg/hora de RSS esterilizado, em uma média de 55 minutos, com capacidade de 4.000 kg/dia.



Figura 10.2-LIV: Foto da autoclave (Fonte: Atitude Ambiental)

O processo de tratamento por autoclavagem consiste em:

- No pré-vácuo, o líquido que é extraído por ação do vácuo, é tratado em outra autoclave específica.
- O enchimento de vapor na autoclave dura um período de 10 minutos.
- A esterilização tem duração de 30 minutos cronometrados, com uma temperatura nunca inferior a 135° C e uma pressão de 3,2 Kgf/cm².

- Na secagem, novamente o sistema de vácuo é ativado por um período de 10 minutos, o líquido tratado resultante desse processo segue para as lagoas de tratamento.
- Após todo o processo, o RSS é considerado esterilizado e seu volume reduzido à metade, descaracterizado e através de um caracol segue para um silo, onde é feita a coleta com destino final em aterro sanitário. Após este processo são considerados resíduos comuns sem potencial de contaminação.
- O procedimento mais importante é o monitoramento ambiental, controlado por exames laboratoriais dos efluentes líquidos e testes biológicos, que detectam a presença de esporos de *Bacillus Stearothermophilus* - bactéria resistente a altas temperaturas. A ampola contendo esta bactéria é introduzida entre os resíduos e após o tratamento é retirada e encaminhada para o laboratório para confirmar a descontaminação do material.

Destino Final

Os Resíduos de risco Biológico dos Grupos “A” e “E” (com exceção dos subgrupos A2, A3 e A5) após serem descontaminados na autoclavagem, são descaracterizados e encaminhados para destinação final em Aterro Sanitário com autorização para a recepção e destinação final de Resíduos de Serviços de Saúde Pré-Tratados, devidamente licenciado pelo IAP (LO nº 7466) pertencente à empresa Limpeza e Conservação Pema Ltda localizada em Dois Vizinhos – PR.

Os Resíduos de risco Químico (Grupo B) e os de Risco Biológico Especiais (subgrupos A2, A3 e A5) são encaminhados para empresas terceirizadas, que são nacionalmente reconhecidas e conceituadas na área ambiental, especializados no tratamento e na destinação final de resíduos perigosos. Todas possuem Licença de Operação, Alvará e demais documentos que comprovam a capacidade técnica de suas atividades.

As empresas de destinação final de resíduos são:

Limpeza e Conservação Pema Ltda, CNPJ 03.040.285/0001-82, Dois Vizinhos – PR, L.O. 7466 – Validade: 15/04/2013 – Aterro Sanitário licenciado para recepção de Resíduos de Serviços de Saúde – Pré-tratados.

Essencis Soluções Ambientais, CNPJ 04.627.574/0002-26 – Curitiba –PR; L.O. N°8479. (Aterro Industrial)

Serquip – Tratamento de Resíduos PR Ltda - CNPJ: 06.208.833.0001-29 , Curitiba – PR. AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL: N° 30255 – IAP - (Incineradora)

CETRIC - Central de Resíduos Sólidos Industriais - CNPJ 04647090/0001-68, Chapecó – SC. AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL: N° 26656 - IAP, LAO N° 512/2010 CODAM – FATMA (Aterro Industrial)

10.2.4 Resíduos de Construção Civil (RCC)

Os Resíduos de Construção Civil - RCC, classificados como Classe II – B (Inertes), são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, também chamados de entulhos de obras.

Além destes, serão comentados neste item a gestão dos restos de podas de árvores, ajardinamentos e terra, areia e mato, oriundos da varrição e raspagem de ruas pavimentadas provenientes de serviços de limpeza pública prestados pela administração municipal e também considerados resíduos Classe II – B (inertes).

Não existem dados com as quantidades recolhidas de RDC no município de Erval Grande, mas estima-se, a partir de dados do SNIS (2008) que aponta um valor médio para a massa de RDC coletada em municípios de até 30.000 hab. de 130,3 toneladas/1000 hab.ano, que a geração em Erval Grande seja de 690 toneladas / ano, o que representa um desafio à gestão dos resíduos no município. Este valor precisa ser apurado com medições reais, visto ter sido estimado a partir de um dado médio nacional.

Segundo o Plano Ambiental de Erval Grande (2008), a gestão dos resíduos de obras civis não é atribuição do Serviço de Limpeza Urbana, o qual apenas recolhe pequena quantidade disposto em recipientes normais, pois devem ser removidos pelos próprios geradores. A Prefeitura é responsável apenas pela orientação e fiscalização dos serviços. Entretanto nem sempre estes resíduos são dispostos em lugares adequados. O que se vê com frequência são estes materiais dispostos em terrenos baldios, beirada de vias de trânsito, calçadas, etc. As possíveis causas destes despejos inadequados são: Desconhecimento ou inexistência de um local determinado pela prefeitura para sua deposição; Falta de fiscalização atuante e efetiva; Existência de terrenos baldios sem muros e cercas, facilitando as descargas.

Coleta e Triagem

Apesar da coleta dos resíduos de obras civis não ser atribuição do Serviço de Limpeza Urbana, conforme definido no Plano Ambiental de Erval Grande (2008), a Secretaria de Obras e Viação informou que recolhe estes resíduos, tendo como justificativa a sua reduzida geração na cidade e a ausência de empresa para prestação deste serviço. O destino final para estes resíduos são: os entulhos de obras gerados pela população são utilizados pela própria Secretaria em terrenos que necessitam terraplanagem e em ruas esburacadas (tijolos moídos), os restos de madeira são doados para pessoas que utilizam no fogão a lenha e os restos de poda são descartados no terreno da antiga saibreira.

A SMOV também orienta os moradores a reutilizarem o seu entulho no próprio terreno da obra a fim de realizar aterramento do mesmo ou doarem para uso em outro.

Nas atividades de manutenção e limpeza urbana realizadas pela administração municipal, são gerados restos de podas de árvores, terra, areia e mato, oriundos do ajardinamento, da varrição e raspagem de ruas pavimentadas.

Destinação final

Os resíduos recolhidos pela SMOV são destinados ao terreno da antiga saibreira, que fica localizada no município de Erval Grande, em terreno da prefeitura com total de 15,8 ha, sendo que 02 ha eram utilizados pelo antigo lixão, distante 2,5 km da sede municipal, na via Chioquetta, no interior (em área rural) próximo ao bairro Tancredo Neves, conforme **Figura 10.2-LV**.



Figura 10.2-LV: Localização da antiga saibreira – Coordenadas Geográficas 27°22'31''S e 52°43'44''O

Este local utilizado como depósito não é cercado, não possui placa de identificação e orientação sobre os tipos de resíduos que tem autorização para serem descartados e não existe projeto do aterro.

Em visita ao local, foi identificado o descarte irregular recente de lixo, inclusive com vários pontos de queima.

Segundo informações da Secretaria de Obras e do Departamento Ambiental, a Secretaria de Obras conta com dois funcionários exclusivos e um caminhão, em período integral (8h/dia), com a incumbência da limpeza nas ruas, cuidando do recolhimento de restos da manutenção pública (capina, roçada, podas) além da "galharia" e demais entulhos descartados pela população. A questão é que muitas vezes estes funcionários não retiram o lixo que está jogado pelo meio da galharia, levando tudo misturado para a antiga saibreira e acabando por transformar o lixão desativado novamente em depósito irregular de lixo. Acredita-se que isto se deve aos funcionários serem antigos na prefeitura e terem hábitos arraigados, difíceis de mudar. Segundo o Departamento Ambiental, os funcionários já foram orientados sobre o procedimento correto: retirar o lixo, destinar para coleta e usina, porém estes são resistentes e continuam a fazê-lo, apesar de constantemente serem chamados a atenção. Além disso, existem indícios de que estes funcionários realizam alguma separação de materiais recicláveis, compram e vendem ferro, o que pode explicar o motivo para a grande quantidade de lixo encontrado no local. Provavelmente o antigo lixão é um ponto em que acumulam o lixo para depois retirar o que lhes interessa e ao final queimam. Estes funcionários possuem depósito de materiais recicláveis nas suas residências.

Outra hipótese para o fato da existência de lixo foi a de que os moradores do núcleo habitacional Tancredo Neves, próximo a este terreno, depositam seus resíduos irregularmente no local.

Abaixo na **Figura 10.2-LVI** temos uma foto do depósito de entulhos e podas do município de Erval Grande.



Figuras 10.2-LVI: Foto do depósito de entulhos e podas, com descarte irregular de lixo

10.2.5 Embalagens de agrotóxicos

a) Considerações

O principal motivo para dar a destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. A logística para atingir este objetivo é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens. Neste sentido foi instituída a Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 04/01/02 que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários e divide responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

As indústrias se organizaram e criaram um órgão a nível nacional chamado de inpEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) que cuida unicamente da destinação adequada das embalagens vazias de agrotóxicos. O inpEV iniciou as atividades em janeiro de 2002 e trabalha como um centro de inteligência coordenando ações, fornecendo orientação sobre normas, leis e procedimentos, analisando informações e garantindo o bom funcionamento de toda a logística reversa das embalagens vazias de fitossanitários no Brasil.

Segundo a inpEV, todos os elos da cadeia produtiva agrícola arcam com a sua parte dos custos na logística reserva das embalagens vazias de agrotóxicos, como a seguir: o agricultor tem o custo de retornar as embalagens até a unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda; o comerciante (revendedores e cooperativas) os custos de construção e administração das unidades de recebimento, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; as empresas fabricantes também são responsáveis pelos custos de logística e destinação final e o governo deve participar em conjunto com os demais envolvidos dos custos da educação aos agricultores.

Abaixo temos as responsabilidades atribuídas a cada elo na logística reserva das embalagens vazias de agrotóxicos, segundo Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 04/01/02.

Responsabilidades do Agricultor



Figura 10.2-LVII: Responsabilidades do Agricultor. Fonte: inpEV

Responsabilidades dos canais de comercialização (distribuidores e cooperativas)

O revendedor deve disponibilizar e gerenciar as unidades de recebimento de embalagens vazias, informar aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem no ato da venda do produto e informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário, sendo que deverá constar na nota fiscal de venda dos produtos o endereço para devolução da embalagem vazia.

Os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final dessas embalagens, sendo que se não tiverem condições de receber ou armazenar embalagens vazias no mesmo local onde são realizadas as vendas dos produtos, os estabelecimentos comerciais deverão credenciar posto de recebimento ou centrais de recolhimento, previamente licenciados, **cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelos usuários.**

Os revendedores podem formar parcerias entre si ou com outras entidades, para a implantação e gerenciamento de Postos de Recebimento de Embalagens.

Responsabilidades da Indústria

O inpEV é responsável pelo transporte adequado das embalagens devolvidas de Postos para Centrais e das Centrais de Recebimento para destino final (recicladoras ou incineradoras) conforme determinação legal (Lei 9.974 / 2000 e Decreto 4.074 / 2002).

A indústria tem como obrigação recolher as embalagens devolvidas pelo agricultor, dando um destino adequado a este material, implementando em colaboração com o Poder Público, programas educativos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Responsabilidades do Poder Público

As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, implementarão com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, devem ser observados os preceitos estabelecidos na Resolução CONAMA 334/2003.

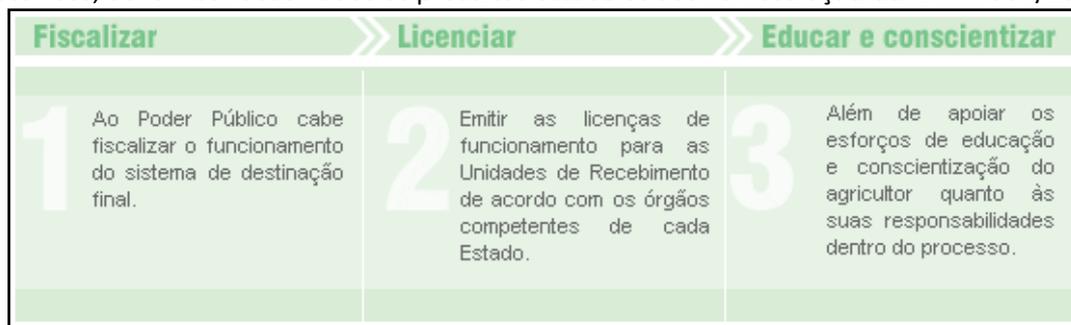


Figura 10.2-LVIII: Responsabilidades do Poder público Fonte: inpEV

Abaixo na **Figura 10.2-LIX**, temos um fluxograma das embalagens de agrotóxicos.

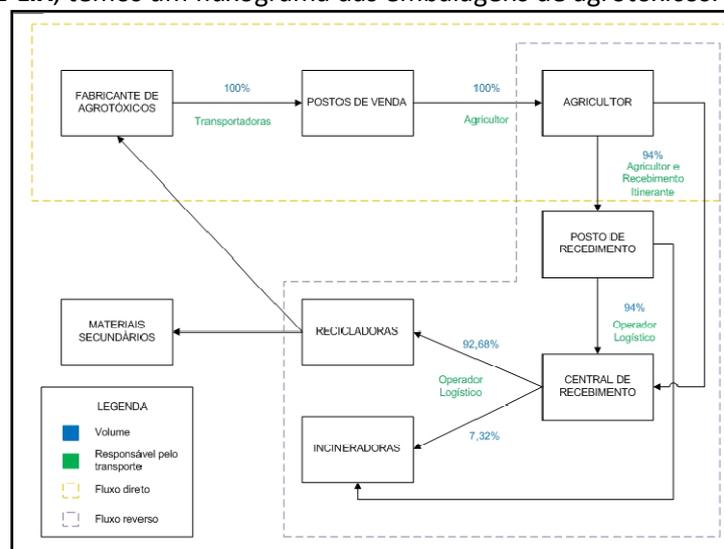


Figura 10.2-LIX: Fluxo das embalagens de agrotóxicos. Fonte: Pelozato (2010)

b) Coleta de embalagens de agrotóxicos no município de Erval Grande

Apesar de a legislação relativa a esta questão ser do ano de 2000, consta do **Plano Diretor Participativo** de Erval Grande (2008), que as embalagens vazias de agrotóxicos eram encontradas freqüentemente nas margens e leitos de sangas e rios, chegando a acumular quantidades preocupantes, além de serem jogadas em matas/capoeiras e outros locais impróprios. Parte dos agricultores faz tríplex lavagem e guardam as embalagens em local apropriado.

No **Plano Ambiental** de Erval Grande, 2008, estão relatadas nos anos de 2007/2008 ações da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com o Escritório Municipal da Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, no sentido de dar o correto destino às embalagens vazias de agrotóxicos, tais como: Assinatura de convênio com a Empresa Cinbalagens da cidade de Passo Fundo. Este convênio foi extinto em 2003 devido a Lei de Responsabilidade Fiscal; 35 reuniões com a participação de 600 produtores em comunidades do interior; Seis programas de rádio voltados aos produtores rurais no sentido de esclarecimento em torno da problemática ambiental gerada tanto pelo uso indiscriminado como pelo inadequado gerenciamento das embalagens vazias; Duas reuniões com os revendedores de agroquímicos; Duas campanhas de recolhimento de embalagens vazias.

O objetivo do trabalho citado no Plano Ambiental, 2008 foi divulgar a Lei Federal nº. 9.974 de 06/06/2000 e traçar estratégias para o recolhimento dessas embalagens. Foram feitas demonstrações dos procedimentos sobre a tríplice lavagem junto aos agricultores, distribuídas cópias da Lei e material informativo sobre essa prática além de orientação sobre a aplicação de agrotóxicos, tais como dosagem, período de aplicação, tipo de produto, utilização de EPI (Equipamento de Proteção Individual), etc. Existe uma campanha permanente para redução de agrotóxicos, principalmente junto aos produtores de hortigranjeiros, além do incentivo à produção ecológica nas áreas de horticultura e fruticultura. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, entende que um trabalho nesses moldes pode contribuir positivamente na redução do uso de agrotóxicos além de possibilitar ao produtor rural conhecimento que o ajudará em suas tomadas de decisões. (Plano Ambiental de Erval Grande, 2008)

Relataram-se que campanhas itinerantes acontecem na cidade de Erval Grande, pois nas áreas do entorno da cidade não existe nenhum posto de recebimento de embalagens vazias, sendo que o ponto de entrega mais próximo é a central de recebimento de embalagens vazias de Passo Fundo, localizada a 131 km do município, o que impõe um grande empecilho para a devolução de embalagens.

A orientação dada aos produtores pelos revendedores é: após a utilização do produto, fazer a tríplice lavagem, inutilizar a embalagem (furo no fundo) e armazenar temporariamente em local adequado, para ser entregue no dia de coleta das embalagens vazias de agrotóxicos promovidas pelos revendedores. Nesse dia de coleta os produtores levam as embalagens vazias num local determinado, o qual é divulgado localmente, e recebem um comprovante de devolução das embalagens vazias.

Em informação disponibilizada no *site* da Cooperativa Tritícola Erechim Ltda (COTREL), presente no município de Erval Grande, esta cooperativa atua ativamente na destinação de embalagens de agrotóxicos com recolhimento semestral, operando em parceria com a empresa Cimbalagens, de Passo Fundo.

Em relação aos produtores de tabaco da região, existe um Programa de Recolhimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, promovido pelo Sindicato da Indústria do Tabaco da Região Sul do Brasil – SindiTabaco e suas empresas associadas, conforme explicou o vice presidente da Associação dos Fumicultores do Brasil¹⁵⁶ – AFUBRA. A instituição é parceira no desenvolvimento deste Programa, através do qual, de tempos em tempos (semestralmente ou anualmente), uma empresa contratada – AGROVETE, realiza o recolhimento em roteiros previamente estabelecidos e divulgados pela imprensa local e pelos orientadores de fumo. Estes recolhimentos são realizados de forma exclusiva aos produtores de tabaco sem qualquer adicional, cabendo aos mesmos levar as embalagens tríplices lavadas aos pontos de recolhimento, acompanhadas de comprovante “talão de produtor”.

Segundo o calendário do Programa de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos da AFUBRA, disponível no site <http://www.sindifumo.com.br>, o recolhimento no estado do Rio Grande do Sul, na área Noroeste acontecerá no período de 09/05/2011 e 29/06/2011. Em Erval Grande, a próxima etapa de recolhimento será no dia 22/06/2011, nos seguintes pontos:

¹⁵⁶ Sr. Heitor Alvaro Petry - vice presidente da AFUBRA

Secção 7 de setembro no Clube da Sociedade às 8:00 horas;

Sede - Secretaria da Agricultura às 9:30 horas e;

Linha Pinhalzinho - Salão Comunitário às 11:00 horas.

A divulgação para os produtores na imprensa é responsabilidade da AFUBRA, a qual divulgará nas rádios: Aratiba: Programa Roda de Chimarrão; Erechim: Programa do Galdério; Rádio Comunitária de Itatiba do Sul 105.9 FM. Além disso, os orientadores de fumo das empresas associadas e atuantes na região entregam um convite para os produtores.

Também é de responsabilidade dos orientadores de fumo o contato com a AGROVETE, a fim de ajustar os detalhes para o dia marcado para o recebimento das embalagens (22/06/2011), identificando e sinalizando com cartazes o PONTO DE COLETA, sendo os orientadores de cada empresa listados na **Tabela 10.2-X** a seguir:

Tabela 10.2-X: Relação dos orientadores de fumo da região

Nome da empresa	Nome do orientador responsável na região	Contato
ALLIANCE ONE	Elcio Ari Slavieiro; Tiago Parcianello	(51) 9989-0079; (51) 9994-6319
SOUZA CRUZ	Marcio A. Salini	(54) 9917-3473
UNIVERSAL	Ivo André Mocelin	(54) 9975-1314



Figura 10.2-LX: recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Fonte: www.sindifumo.com.br

Apesar das determinações do Plano Ambiental (Capítulo V - Resíduos Tóxicos ou Perigosos), não foi identificada na prefeitura rotina de acompanhamento dos procedimentos, datas e frequências das campanhas de recolhimento de embalagens de agrotóxicos promovidas pelos revendedores dos produtos, assim como não foram encontrados na COTREL registros com os dados de recolhimento. A partir de entrevistas, foram estimados alguns valores pelo Departamento de Meio Ambiente da prefeitura, relativos à última coleta (em 2010) realizada pela AFUBRA no município de Erval Grande em que recolheu em torno de 1.000 kg de embalagens. Em programa similar, a Cooperativa Tritícola Erechim Ltda (COTREL) também realiza este trabalho de recolhimento, sendo que o último recolhimento (em 2010) foi estimado em 1.000 kg/ano. Dessa forma, estima-se que os dois programas juntos recolheram no município de Erval Grande 2000 kg/ano de embalagens vazias de agrotóxicos.

O município auxilia nos programas de recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos com a disponibilização de caminhão para coleta no interior, trazendo as embalagens de algumas comunidades até a sede municipal.

c) Triagem, Tratamentos e Destino Final

A Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos – Cinbalagens é o destino final das embalagens vazias de agrotóxicos recolhidas no Município de Erval Grande por todos os programas de recolhimento que acontecem no município.

A Cinbalagens é um Consórcio Intermunicipal para Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos instalada na localidade de São João da Bela Vista, acesso pela RS – 324, km 12,4 na zona rural do município de Passo Fundo, RS, e possui um depósito temporário para embalagens vazias contaminadas por agrotóxicos e afins, e outros biocidas, funcionando como uma Central, com as operações de: prensagem, enfardamento e armazenamento temporário de embalagens lavadas e não laváveis, com 1.230,00 m² de área construída, em área total construída de 1.334,00 m², em área total do terreno de 10.500,00 m².



Figura 10.2-LXI: Galpão Cinbalagens – vista interna

fonte: <http://www.cinbalagens.com.br>



Figura 10.2-LXII: Galpão Cinbalagens – vista externa

fonte: <http://www.cinbalagens.com.br>

Conforme descrito no Plano Operacional de Recebimento de Embalagens Vazias Tríplices Lavadas da Cinbalagens, as embalagens são separadas por características dos materiais, ou seja: metálicas, plásticas e de vidro e partir desta triagem, ocorre um tratamento diferenciado, apresentado a seguir:

As embalagens de vidro serão moídas e armazenadas em tambores de plástico ou metálico até que haja quantidade suficiente para expedição ou no prazo máximo de 6 (seis) meses, independente da quantidade estocada, serão remetidos a Recividros de Sapucaia do Sul - RS, que possui licença para reciclagem deste material.

As embalagens metálicas serão prensadas e armazenadas em fardos até que haja quantidade suficiente para expedição ou no prazo máximo de 6 (seis) meses, independente da quantidade estocada, serão remetidas a Arcelor Mitta Brasil, de Piracicaba-SP, que possui licença para reciclagem deste material.

As embalagens plásticas serão separadas por tipo de constituição em:

- Embalagens PET: serão prensadas sem qualquer tratamento e colocadas à disposição do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV para que proceda a retirada. Não poderão ficar depositadas por mais de 6 (seis) meses, independente da quantidade. Serão remetidas a ArtPlast de Itajaí-SC.
- Embalagens PP(tampas): serão armazenadas em sacos de adubo ou bags e colocadas à disposição do InpEV para que proceda a retirada. Não poderão ficar depositadas por mais de 6 (seis) meses, independente da quantidade.
- Embalagens PEAD (Poliestireno de Alta Densidade): será efetuado retirada dos rótulos e bulas e do resíduo de alumínio do bucal, separadas por cor e após prensadas e armazenadas em fardos até que haja quantidade suficiente para a expedição ou, no prazo máximo de 6 (seis) meses, independente da quantidade estocada, serão remetidas a Dinoplast em Louveira-SP ou, a Metalúrgica Barra do Piraí no Rio de Janeiro, que possuem licença para reciclar este material.
- Embalagens Coex ou EVPE (Poliestireno Co-extrusado): será efetuado retirada dos rótulos e bulas e do resíduo de alumínio do bucal, prensadas e armazenadas em fardos até que haja quantidade suficiente para a expedição ou, no prazo máximo de 6 (seis) meses, independente da

quantidade estocada, serão remetidas a Mauser do Brasil, no Rio de Janeiro, que possui licença para reciclar este material.

- Os resíduos gerados no processamento das embalagens, (rótulos, bulas e lacres de alumínio) serão prensados e os fardos serão depositados separadamente, e colocadas à disposição do InpEV para que proceda a retirada. Não poderão ficar depositadas por mais de 6 (seis) meses, independente da quantidade.

Além disso, a Cinbalagens emite um Recibo de Entrega de Embalagens, a fim de garantir a correta procedência das embalagens de agrotóxicos. Na Cinbalagens também existe o Plano operacional de recebimento das embalagens contaminadas.

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), é uma entidade sem fins lucrativos criada para gerir a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. O instituto foi fundado em 14 de dezembro de 2001, entrou em funcionamento em março de 2002 e representa a indústria fabricante de produtos fitossanitários em sua responsabilidade de conferir a correta destinação final às embalagens vazias destes produtos utilizados na agricultura brasileira.

10.2.6 Resíduos perigosos ou tóxicos

a) Considerações

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da norma NBR 10004, de 1987 que trata da classificação de resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, classifica como Classe I – resíduos perigosos, aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das características seguintes: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

Por serem resíduos perigosos Classe I, onde seu tratamento e destinação final são os mesmos dos resíduos industriais Classe I, neste item serão tratados os resíduos de pilhas e baterias usadas, assim como as Lâmpadas fluorescentes. Por causa de sua elevada toxicidade e da dificuldade em se proceder ao seu controle ambiental, as lâmpadas devem ser recicladas ou gerenciadas como se fossem lixo tóxico.

A Lei Estadual n.º 11.019, de 23 de setembro de 1997 dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul (Alterada pela Lei 11.187, de 7 de julho de 1998).

Conforme a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12305/2010, o Art. 33. determina que “são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

b) Manejo do Lixo Tóxico em Erval Grande

Segundo o Plano Ambiental Municipal de Erval Grande, 2008, verifica-se a não armazenagem e destino correto dos resíduos especiais, tais como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes. Estes são descartados junto aos resíduos sólidos urbanos, não havendo um programa de gerenciamento e destino final adequado para os mesmos.

A partir das recomendações do Plano Ambiental, 2008, segundo o Departamento Ambiental, foi instalado um ponto de recolhimento para lâmpadas na Escola Estadual do município, através de convênio com o Instituto Estadual de Proteção ao Meio Ambiente (IEPRAM), porém a última vez que fizeram a coleta foi em agosto de 2008. Ainda segundo o Departamento Ambiental, este Instituto parou de coletar no município de Erval Grande devido a Prefeitura Municipal não ter se adequadado às exigências do ponto de armazenamento.

Apesar de a coleta especial ter cessado, ainda é realizado o armazenamento das lâmpadas usadas substituídas pelo setor de serviços gerais nos prédios públicos, em depósito na sede da Prefeitura Municipal, conforme **Figuras 10.2-LXIII e 10.2-LXIV**.



Figura 10.2-LXIII: Acondicionamento de lâmpadas



Figura 10.2-LXIV: Depósito de Lâmpadas na Prefeitura Municipal

O Instituto Estadual de Proteção ao Meio Ambiente (IEPRAM) é uma instituição sem fins lucrativos, independente e apolítica, que atua há mais de 10 anos na defesa do meio ambiente através da destinação adequada de lâmpadas fluorescentes, vapor de sódio, mercúrio e de luz mista. O IEPRAM trabalha em parceria com empresas altamente qualificadas e licenciadas na descontaminação e reciclagem das lâmpadas coletadas; procedimento esse que atende às normas exigidas por lei e autoridades Federais, Estaduais e as normas impostas pela FEPAM e ABNT. Além desse trabalho, o IEPRAM também desenvolve ações para combater toda e qualquer poluição ambiental nos estados da região Sul. Entre elas, a realização de palestras em escolas para incentivar a conscientização ambiental em jovens e adolescentes. Atualmente, o instituto possui convênio com mais de 200 prefeituras.

Através de parcerias firmadas com prefeituras e empresas, o IEPRAM realiza a coleta e destinação de lâmpadas fluorescentes que foram descartadas em meio ao lixo comum. O material é enviado para empresas especializadas que realizam a descontaminação e reciclagem dos materiais. O IEPRAM possui equipamentos específicos para o transporte de lâmpadas, bem como pessoal treinado para a realização da coleta em diversos locais da Região Sul.

O destino das lâmpadas é a AMBISERVICE em Sombrio/SC, a equipe da Socioambiental foi informada que o Instituto parou de recolher por problemas financeiros e que os municípios precisariam custear as

despesas, em torno de R\$ 0,55 / lâmpada recolhida, tendo como alternativa para subsidiar esta despesa a entrega de restos de materiais elétricos, como fios contendo cobre podendo chegar a 100% de subsídio, dependendo da quantidade.

Quanto aos óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, não identificamos junto aos revendedores se estão atendendo a Lei nº 12.305/2010, assim como em relação às pilhas, baterias e celulares, com o recebimento destes produtos usados, o mesmo para os pneus.

As oficinas e postos de Erval Grande foram orientadas pelo Departamento Ambiental para implantarem a coleta dos resíduos tóxicos. Porém isso não significa que houve 100% de adequação por parte das mesmas, sendo relatada a realização de fiscalização constante.

Atualmente o caso dos resíduos tóxicos no município, mostra-se preocupante pois apesar da nova legislação federal, estes resíduos estão sendo tratados em geral como resíduos comuns.

10.2.7 Programas e Ações de Capacitação Técnica

Não foram identificados programas de ações de capacitação técnica no município de Erval Grande.

10.2.7.1 Indicadores de Desempenho Econômico e Ambiental relacionados aos resíduos sólidos

Não foram identificados acompanhamento de indicadores de desempenho econômico e ambiental no município de Erval Grande relacionados aos resíduos sólidos.

10.2.7.2 Identificação de fonte de negócios, emprego e renda, pela valorização dos resíduos sólidos

Com relação às fontes de negócio, emprego e renda pela valorização dos resíduos sólidos no município, foram identificadas as seguintes atividades em operação:

- Uma indústria de reciclagem de plástico filme que produz grânulos ou *pellets* (ERPLASUL – Indústria e Comércio de Plásticos Erval Grande Ltda);
- Uma indústria de equipamentos para viveiros e produção de mudas florestais que utiliza como matéria prima grânulos de plástico reciclado na fabricação de bandejas e tubetes (Metalúrgica e Viveiros Dacko Ltda);
- Alguns moradores realizam comercialização de sucata de ferro, inclusive funcionários da prefeitura realizam coleta desse material durante as atividades de limpeza urbana.

Será detalhada a seguir a indústria de reciclagem de plástico filme, tendo em vista fazer parte do sistema da Central de Triagem e Compostagem com aterro sanitário do município de Erval Grande.

a) Indústria de Reciclagem de Plásticos - ERPLASUL

A indústria de reciclagem de plástico, denominada ERPLASUL – Indústria e Comércio de Plásticos Erval Grande Ltda está localizada na mesma área que opera a Central RSU, de propriedade da prefeitura de Erval Grande. Esta indústria foi concebida à época da construção da Central de RSU em 1999, através de contrato de comodato com a empresa Ervalplast Indústria e Comércio de Plásticos Ltda., em acordo entre empresários locais e a municipalidade, que disponibilizou o terreno e o galpão e os empresários adquiriram os equipamentos e se responsabilizam pela operação, visando garantir a sustentabilidade e a geração de emprego através do sistema de reciclagem de resíduos implantado.



Figura 10.2-LXV: Visão Geral de Indústria de Reciclagem de Plásticos

Atualmente a municipalidade tem contrato de comodato com a empresa ERPRASUL Indústria e Comércio de Plásticos Erval Grande Ltda., através do edital nº 04/1999 e considerando a aprovação da Comissão Municipal de Emprego, em reunião realizada no dia 12 de dezembro de 2008, de conformidade com a legislação municipal, foi renovado a concessão de utilização em regime de comodato, do pavilhão construído pela municipalidade de 616 m², mais um depósito aberto de 110 m², com cobertura de telhas de amianto de 4 mm para instalação de indústria.

A comodatária é sucessora da empresa Ervalplast Indústria e comércio de plásticos Ltda, que por problemas financeiros deixou de funcionar, assumindo todos os direitos e obrigações estabelecidos no contrato de comodato firmado em 29 de dezembro de 1999. O contrato de comodato tem vigência de 10 anos, iniciando-se em 15 de dezembro de 2008 e terminando em 14 de dezembro de 2018, segundo sua cláusula 3ª. Segundo o contrato as despesas de energia elétrica, água e telefone são por conta da comodatária.

Atualmente o contrato está sendo rescindido por descumprimento da cláusula 6ª por parte da comodatária, a qual cita que deverão ser criados e mantidos no mínimo 05 empregos diretos no primeiro ano e 08 a partir do terceiro, e se compromete a fiscalização municipal em suas dependências, bem como em sua escrituração, semestralmente, com vistas à verificação do cumprimento desta e de outras disposições legais. A rescisão apóia-se na cláusula 9, a qual cita que se a comodatária não cumprir com as disposições contratuais, terá o benefício rescindido, sem direito a qualquer indenização por perdas e danos e sem a necessidade de notificação judicial, sendo que, neste caso, deverá desocupar o imóvel em 60 (sessenta dias) dias.

Foi relatado à equipe da Socioambiental que possivelmente a empresa Balena & Balena assuma integralmente a indústria de reciclagem de plástico, pois já adquiriu grande parte dos equipamentos do processo de reciclagem.

A indústria opera através de licença de operação LO nº 014/2010, fornecida pelo Departamento de Meio Ambiente – DEMA de Erval Grande, qualificado junto a FEPAM para Licenciamento Ambiental das Atividades de Impacto Local.

A indústria de plásticos é caracteriza por uma atividade de porte pequeno, com grau de poluição médio e está autorizada para o beneficiamento de resíduo sólido classe II com produção máxima de 35 toneladas / mês de polietileno.

Atualmente a indústria é operada pela empresa Balena & Balena, a mesma que realiza as demais atividades da Central de RSU, tendo como produto final grânulos ou *pellets* fabricados a partir da reciclagem mecânica de plástico. São produzidos em torno de 30 t/mês de *pellets* os quais são comercializados com a indústria Metalúrgica e Viveiros Dacko Ltda, localizada em Erval Grande, que utiliza estes *pellets* como matéria prima na fabricação de artigos para aviários e viveiros florestais. As indústrias estão distantes 2 km uma da outra, visto na **Figura 10.2-LXVI** a seguir.



Figura 10.2-LXVI: localização da indústria ERPLASUL e da Metalúrgica e Viveiro Dacko Ltda.



Figura 10.2-LXVII: Metalúrgica e Viveiro Dacko Ltda.

A matéria prima utilizada na ERPLASUL é proveniente da Central de RSU de Erval Grande, com o recebimento de 100% do plástico filme separado, mas ainda assim havendo a necessidade de adquirir plástico filme de outros fornecedores, devido à quantidade proveniente da Central de RSU de Erval Grande não ser suficiente para garantir o funcionamento da indústria de reciclagem.

a.1) Fluxograma da Indústria ERPLASUL

Na indústria ERPLASUL é utilizado o sistema de reciclagem mecânica, que consiste na conversão dos plásticos pós-consumo em grânulos que podem ser reutilizados na produção de outros produtos, como sacos de lixo, tubetes, bandejas, pisos, conduites, mangueiras, componentes de automóveis, fibras, embalagens não-alimentícias e muitos outros. Essa reciclagem possibilita a obtenção de produtos compostos por um único tipo de plástico, ou produtos a partir de misturas de diferentes plásticos em determinadas proporções. Estima-se que no Brasil sejam reciclados mecanicamente 15% dos resíduos plásticos pós-consumo. (Plastivida)

Em geral o processo ocorre da seguinte maneira: após ser separado do lixo, o plástico filme é enfardado para a reciclagem. Na indústria recicladora, estes plásticos são moídos e fragmentados em pequenas partes. Depois de triturado, o plástico passa por uma etapa de lavagem com água para a retirada dos contaminantes. É necessário que a água de lavagem receba um tratamento para a sua reutilização ou emissão como efluente. Na próxima etapa o material passa pelo aglutinador, uma espécie de bate-deira de bolo grande que aquece o plástico pela fricção de suas hélices, transformando em uma espécie de farinha. Em seguida, é aplicada pouca água para provocar um resfriamento repentino que resulta na aglutinação: as moléculas dos polímeros se contraem, aumentando sua densidade, transformando o plástico em grãos. Assim, ele passa a ter peso e densidade suficientes para descer no funil da estrutura, a máquina que funde o material e o transforma em tiras (spaghetti). Na última etapa, elas passam por

um banho de resfriamento e são picotadas em grãos chamados "pellets", os quais são ensacados e vendidos para fábricas de artefatos plásticos. (CEMPRE)

Em linhas gerais, o fluxo do processo de reciclagem na indústria acontece da forma que todo o plástico descarregado na indústria é transformado em grãos de plásticos, o *pellet*, com a contrapartida da geração de um efluente líquido, o qual pode ser tratado e recirculado no processo ou despejado no ambiente, e a geração de dois tipos de resíduos sólidos, os quais são reintegrados ao início do processo, não gerando dessa forma um resíduo que necessite de disposição final. Abaixo na **Figura 10.2-LXVIII** temos uma ilustração do processo de reciclagem.

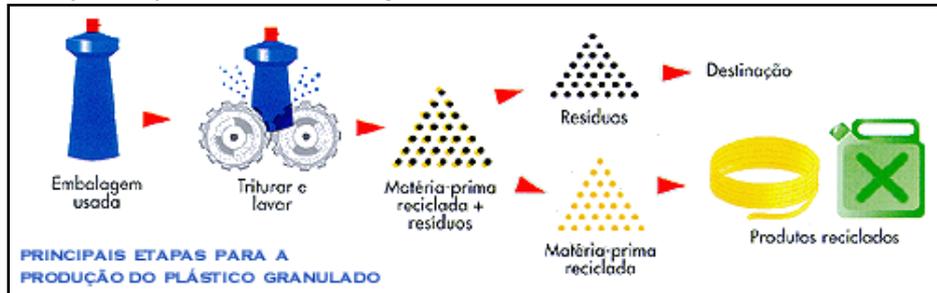


Figura 10.2-LXVIII: Processo de Reciclagem dos Plásticos

O processo reciclagem utilizado na ERPLASUL é semelhante ao citado acima, conforme apresentado na **Figura 10.2-LXIX**, através do fluxo da Indústria.

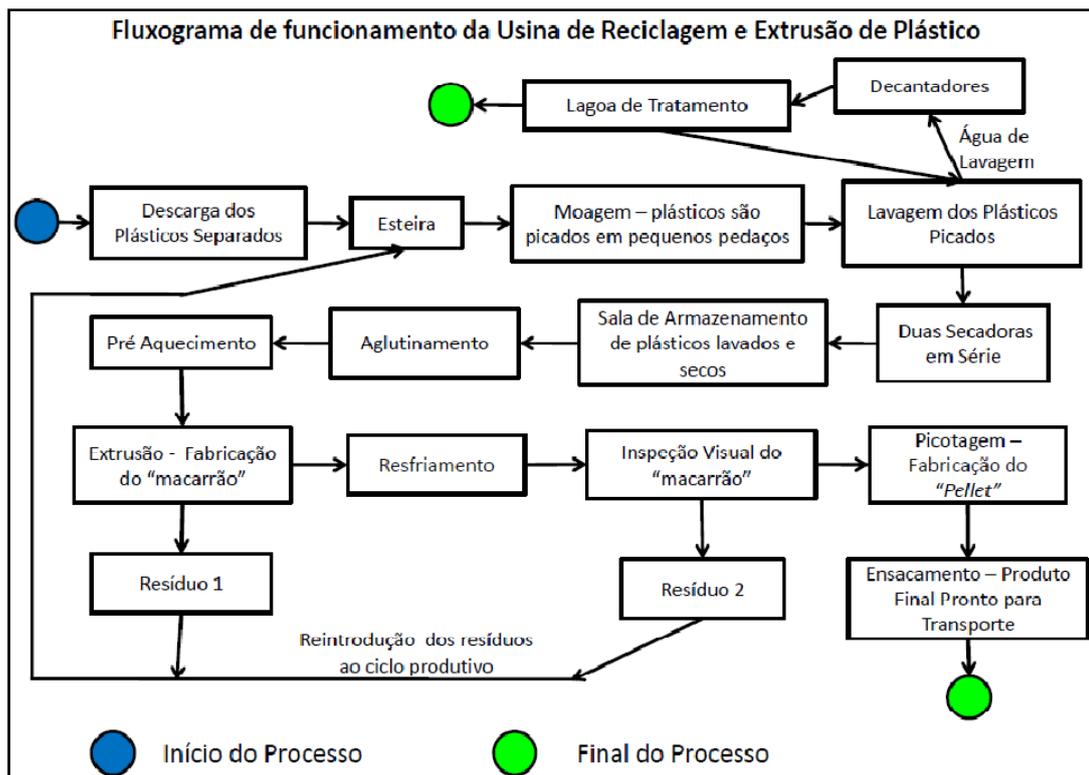


Figura 10.2-LXIX: Fluxograma da Indústria de Reciclagem de Plásticos

a.2) Croqui com layout e equipamentos da indústria

A indústria de Reciclagem de Plástico possui processos e uma aparelhagem capaz de transformar resíduos plásticos num produto final com valor comercial. O desenho esquemático da indústria de

reciclagem de plásticos mostra os principais elementos e processos da mesma, e pode ser vista na **Figura 10.2-LXX**.

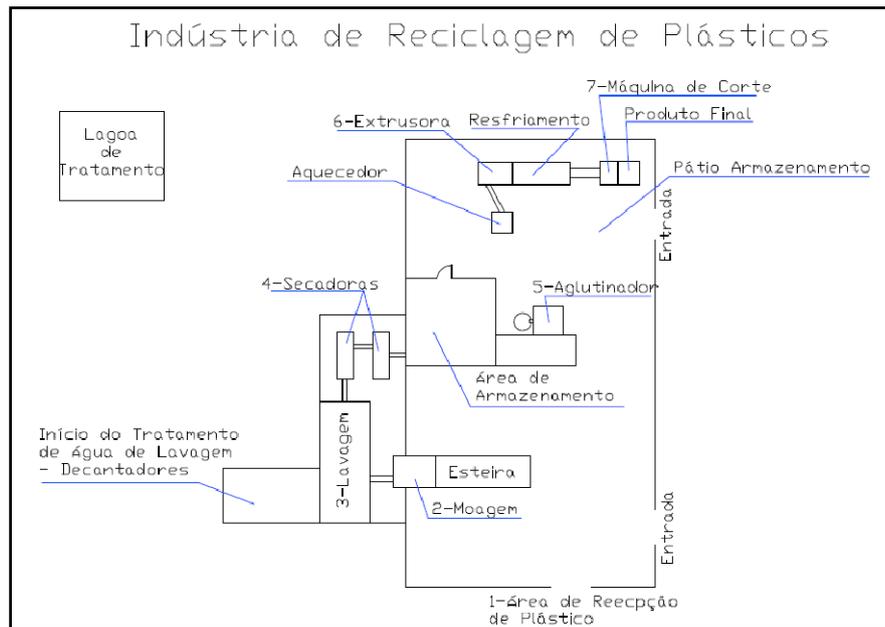


Figura 10.2-LXX: Croqui da ERPLASUL – layout e equipamentos

a.3) Croqui com fluxograma da indústria de reciclagem

Na indústria de Reciclagem de Plásticos, desde a chegada do material até sua saída, existem pontos onde o plástico se desloca automaticamente pelos processos da fábrica, existem pontos onde o deslocamento dos plásticos se dá de forma manual e existem pontos de acumulação de plásticos. O fluxo de passagem do plástico até sua transformação em *pellets* pode ser vista na **Figura 10.2-LXXI**, a qual está discriminando os diferentes processos que acontecem na indústria, sendo eles automáticos, manuais e os pontos de acumulação de material.

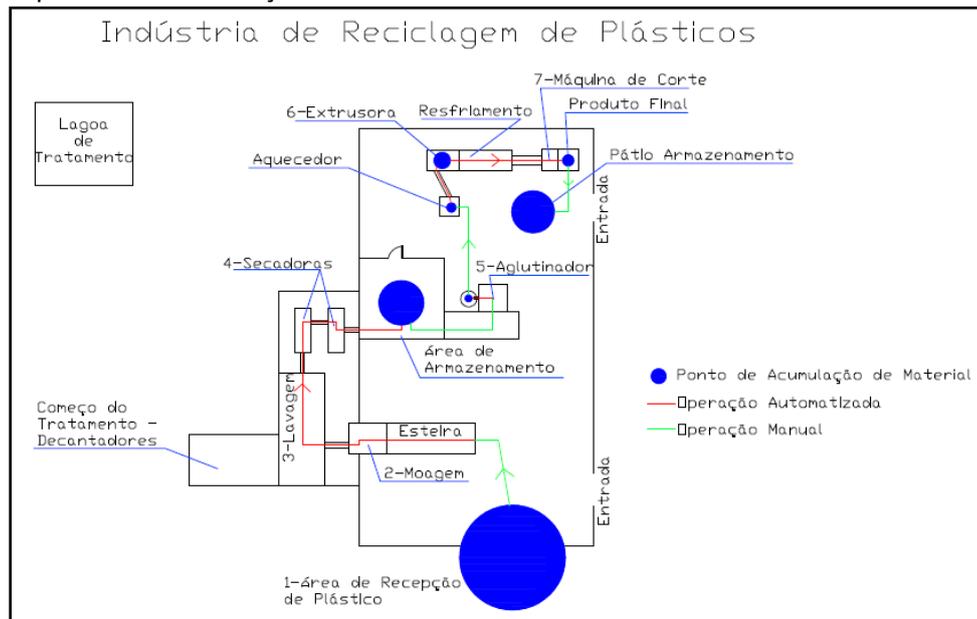


Figura 10.2-LXXI: Fluxograma da indústria de reciclagem ERPLASUL

O processo de reciclagem de plástico da indústria ERPLASUL que passa pelas seguintes etapas:

1º Separação dos diferentes tipos de plásticos no galpão de triagem da Central de RSU e envio em fardos até a área o pátio de descarga da indústria (nº 1 da **Figura 10.2-LXXI**), fato que pode ser visto nas **Figuras 10.2-LXXII e 10.2-LXXIII**.



Figura 10.2-LXXII: área descarga c/ plástico – vista externa



Figura 10.2-LXXIII: área descarga c/ plástico – vista interna

2º Transferência manual do pátio de descarga para a esteira de alimentação do moinho (nº2 da **Figura 10.2-LXXI**), onde os plásticos serão moídos e fragmentados em pequenas partes. A esteira de alimentação do moinho pode ser vista na **Figura 10.2-LXXIV** e o moinho que tritura os plásticos pode ser visto na **Figura 10.2-LXXV**.



Figura 10.2-LXXIV: esteira de alimentação do moinho



Figura 10.2-LXXV: moinho triturador do plástico

3º Após a trituração, o plástico picado passa por uma etapa de lavagem com água para a retirada dos contaminantes (**nº 3 Figura 10.2-LXXI**). Segundo informações do Departamento Ambiental, em relação à reciclagem da água na indústria, está sendo feito um projeto para reutilização e está sendo construída uma cisterna para captação da água da chuva pela empresa Balena & Balena.

A área de lavagem é operada em lugar descoberto, possuindo equipamento automatizado para revolver a água e lavar os plásticos. Além disso, existe a troca periódica da água de lavagem, processo que pode ser visto na **Figura 10.2-LXXVI**.



Figura 10.2-LXXVI: Área de Lavagem do Plástico em processo de troca de água

4º Após a lavagem, os plásticos passam por duas secadoras (nº 4 da **Figura 10.2-LXXI**), para posteriormente serem armazenados numa câmara de armazenamento, vistos nas **Figuras 10.2-LXXVII e 10.2-LXXVIII**, respectivamente.



Figura 10.2-LXXVII: secadores em série



Figura 10.2-LXXVIII: câmara de armazenamento - vista interna

5º Os plásticos secos são compactados utilizando-se um aglutinador (nº 5 da **Figura 10.2-LXXI**), reduzindo-se assim o volume que será enviado à extrusora. A alimentação do aglutinador é manual, sendo que os funcionários da indústria coletam o material estocado na câmara de armazenamento, processo visto na **Figura 10.2-LXXIX**, e levam para o aglutinador, alimentado também de maneira manual, segundo a **Figura 10.2-LXXX**. Após o aglutinador o resíduo se torna mais denso, fato que pode ser visto na **Figura 10.2-LXXXII**.



Figura 10.2-LXXIX: alimentação do aglutinador



Figura 10.2-LXXX: alimentação do aglutinador



Figura 10.2-LXXXI: aglutinador em funcionamento



Figura 10.2-LXXXII: produto final do aglutinador

6º a extrusora (nº6 Figura 10.2-LXXI) funde e torna a massa plástica homogênea, na saída da extrusora, encontra-se o cabeçote, do qual sai um "espaguete" contínuo, que é resfriado com água. Nesta etapa, o "espaguete" passa por um filtro para retirar impurezas e passa por uma verificação visual depois do resfriamento, a fim de procurar imperfeições.



Figuras 10.2-LXXXIII: processo de extrusão



Figura 10.2-LXXXIV: resfriamento e granulador do "espaguete"



Figura 10.2-LXXXV: Produto final do processo - Pellet

7º o “espaguete” passa pelo resfriamento a base de água para ser submetido e aprovado na verificação visual, é picotado através de um maquinário chamado granulador (nº 7 da **Figura 10.2-LXXI**), visto na **Figura 10.2-LXXXIV**, o qual transforma o espaguete em grãos plásticos – *pellet*.

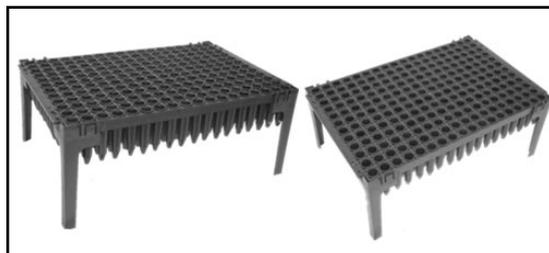
8º O produto final é ensacado, **Figura 10.2-LXXXVI**, e transportado até Metalúrgica e Viveiro Dacko Ltda. a uma distância 2 km da ERPLASUL, onde é transformado em produtos para viveiros, os quais podem ser vistos na **Figuras 10.2-LXXXVII**.



Figura 10.2-LXXXVI: Pellets ensacados



Figura 10.2-LXXXVII: produtos produzidos através dos pellets (fonte: site da Metalúrgica e Viveiros Dacko Ltda)



Durante o processo de reciclagem de plásticos existe a geração de dois resíduos sólidos, o primeiro deles acontece quando o espaguete sai da extrusora e passa por um filtro, o qual retém o material particulado, a sujeira que o plástico ainda continha. Esse filtro de tempos em tempos necessita ser trocado, fato visto na **Figura 10.2-LXXXVIII** abaixo, gerando o resíduo visto na **Figura 10.2-LXXXIX**.



Figura 10.2-LXXXVIII: filtro



Figura 10.2-LXXXIX: resíduo filtro de sujeiras

O segundo tipo de resíduo, o “espaguete” embolado, **Figuras 10.2-XC e 10.2-XCI** ocorre quando o filtro fica incrustado de sujeiras provocando a união dos filetes. Tanto o primeiro quanto o segundo resíduo são reincorporados a cadeia produtiva na altura da esteira de alimentação do moinho, sendo que desta forma o processo não gera resíduos que necessitem ser tratados fora da indústria.

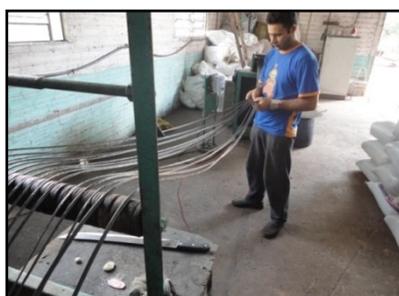


Figura 10.2-XC: Inspeção Visual do “macarrão”



Figuras 10.2-XCI: “Macarrão” reprovado pela inspeção visual



a.4) Efluentes do processo industrial

Durante o processo de reciclagem de plásticos ocorre a geração de efluentes líquidos, o qual acontece quando existe há necessidade da troca de água de lavagem. Essa água, teoricamente seria tratada por seis decantadores, vistos na **Figura 10.2-XCII**, e posteriormente passariam por duas lagoas de tratamento, a qual a primeira pode ser vista na **Figura 10.2-XCIII** e a lagoa final pode ser vista na **Figura 10.2-XCIV**. Após passarem por este tratamento, as águas seriam reincorporadas ao processo de reciclagem ou destinadas ao ambiente se as concentrações de poluentes (DBO/DQO) estivessem dentro do permitido ou ainda para o aterro sanitário se estas não se enquadrassem nos padrões aceitáveis. O fato que se constatou na indústria é que a primeira lagoa de tratamento está desativada, sendo que o efluente passa pelos decantadores e vai para a lagoa final de tratamento, onde não existe recirculação, sendo o efluente infiltrado no solo ou evaporado da lagoa.



Figura 10.2-XCII:
Decantadores



Figura 10.2-XCIII: Lagoa de
Tratamento



Figura 10.2-XCIV: Lagoa final
de tratamento

a.4.1) Análise

- O sistema de tratamento de efluente estava parcialmente desativado;
- Necessidade de monitoramento do efluente final e melhorias no sistema de tratamento;
- Necessidade de utilização de EPI por todos os funcionários;
- A pequena distância entre as empresas envolvidas no processo de reciclagem e utilização do produto final da reciclagem de plásticos é um ponto positivo na questão ambiental, uma vez que emissões relacionadas ao transporte do produto final reciclado são reduzidas.

10.2.9 Passivos Ambientais do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos

Segundo o Plano Ambiental Municipal de Erval Grande (2008), conforme registros efetuados pelo Batalhão de Polícia Ambiental - PATRAM, a prática de queimadas diminuiu drasticamente. No perímetro urbano as reclamações são mais recorrentes, ocorrendo denúncias constantes, principalmente relacionadas à queima de lixo doméstico e industrial.

O fato da queima de lixo relatado acima pode ser confirmado nos dados apresentados na **Tabela 10.2-III: Destino do lixo no município de Erval Grande – evolução 2002/ 2011**, a qual mostra, através dos dados do SIAB, que as queimadas realmente diminuíram bastante do ano de 2004 para o ano de 2005 no município de Erval Grande. Entretanto, analisando os dados do SIAB do ano de 2005 até o ano de 2010, percebe-se que houve apenas uma pequena diminuição das queimadas (1,34%), sendo que ainda 34,96% dos resíduos domiciliares em dezembro de 2010 eram enterrados ou queimados. Desse modo, este é um ponto negativo no manejo de resíduos sólidos em Erval Grande.

Segundo informações do Departamento Ambiental, até o ano de 1994 os resíduos coletados eram levados para um lixão a céu aberto, localizado numa antiga saibreira em terreno da prefeitura com total de 15,8 ha, sendo 2 ha eram utilizados pelo antigo lixão, distante 2,5 km da sede municipal, na Via Chioquetta, no interior (em área rural) próximo ao bairro Tancredo Neves, conforme **Figura 10.2-XCV**.



Figura 10.2-XCV: Localização do Antigo Lixão, atual depósito de podas em relação à sede municipal. Coordenadas Geográficas 27°22'31''S e 52°43'44''O

Atualmente esta área é utilizada para descarte de galharias, restos de podas, capina e roçada. Em visita ao local, foi identificado o descarte irregular recente de lixo, inclusive com vários pontos de queima, conforme **Figuras 10.2-XCVI a XCIX** a seguir.

Segundo informações da Secretaria de Obras e do Departamento Ambiental, a Secretaria de Obras conta com dois funcionários exclusivos e um caminhão, em período integral (8h/dia), com a incumbência da limpeza nas ruas, cuidando do recolhimento de restos da manutenção pública (capina, roçada, podas) além da "galharia" e demais entulhos descartados pela população. A questão é que muitas vezes estes funcionários não retiram o lixo que está jogado pelo meio da galharia, levando tudo misturado para a antiga saibreira e acabando por transformar o lixão desativado novamente em depósito irregular de lixo. Acredita-se que isto se deve aos funcionários serem antigos na prefeitura e terem hábitos arraigados, difíceis de mudar. Segundo o Departamento Ambiental, os funcionários já foram orientados sobre o procedimento correto: retirar o lixo, destinar para coleta e usina, porém estes são resistentes e continuam a fazê-lo, apesar de constantemente serem chamados a atenção. Além disso, existem indícios de que estes funcionários realizam alguma separação de materiais recicláveis, compram e vendem ferro, o que pode explicar o motivo para a grande quantidade de lixo encontrado no local. Provavelmente o antigo lixão é um ponto em que acumulam o lixo para depois retirar o que lhes interessa e ao final queimam o restante. Estes funcionários possuem depósito de materiais recicláveis nas suas casas.

Outra hipótese para o fato da existência de lixo foi a de que os moradores do núcleo habitacional Tancredo Neves, próximo a este terreno, depositam seus resíduos irregularmente no local.



Figura 10.2-XCVI: Depósito de roçada com presença de lixo



Figura 10.2-XCVII: Depósito de galharia com presença de lixo



Figura 10.2-XCVIII: Depósito de Galhadas com presença de lixo



Figura 10.2-XXIX: Depósito de Galhadas com presença de lixo

Foi relatado por técnico do Departamento Ambiental que já ocorreram em torno de 04 a 05 Termos de Ajustamento de Conduta com a prefeitura, coordenadas pela Promotora Dra. Karina Albuquerque Denicol da Promotoria de Justiça de São Valentim, gerados a partir de notificações da PATRAN - 3º BATALHÃO AMBIENTAL DA BRIGADA MILITAR com sede em Passo Fundo. As notificações foram em função de problemas na Central de RSU, dentre as quais a caixa coletora de chorume foi considerada pequena. Atualmente ainda existem pendências, que ao longo do tempo estão sendo atendidas pela prefeitura de Erval Grande.

10.2.11 Programas de Educação Ambiental

Segundo Pesquisa Resíduos Sólidos de 2011 da Confederação Nacional dos Municípios, a Prefeitura de Erval Grande utiliza para o trabalho de convencimento e adesão da população na "Coleta Seletiva" através de:

- Educação ambiental, nos programas das escolas;
- Cartilhas;
- Em campanhas publicitárias em rádio e jornais;
- Trabalhos em grupos da terceira idade;

Conforme o Departamento Ambiental, as ações de educação ambiental realizadas com alguma frequência mas não em forma de Programa são: visita das escolas na Central de RSU, visita às propriedades rurais e urbanas pelas agentes comunitárias de saúde, visitas ao riacho observando os problemas que o lixo pode trazer, agentes comunitário da Dengue realiza panfletagem, palestra, mutirão e oficinas ambientais com a população em geral, especialmente no bairro Tancredo Neves, produção de vídeo feito com pessoal local para orientar a separação feita em casa "A separação do lixo - Erval Grande 2004" e mostra slides PowerPoint.

Apesar de todos os esforços no sentido de conscientizar a população, ainda vemos imagens como estas:



Figura 10.2-C: resíduo de serviço de saúde encaminhado recolhido pela coleta e encaminhado para a Central de RSU



(fonte: PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL DE ERVAL GRANDE, 2008)

Figura 10.2-CI: constata-se acúmulo de lixo próximo ao Rio Jacutinga

10.2.12 Programas e ações com a participação dos grupos interessados

Conforme consta do Plano Ambiental de Erval Grande, 2008, os técnicos do município, entre os quais, o Técnico em Agropecuária Ivonir Biesek, Bióloga Aracele Coppi e Professora Terezinha Zanoni fizeram em 2007 um trabalho sobre o lixo do Município junto aos alunos da rede pública de ensino, e constataram que no meio urbano:

- 70% da população sabem que há coleta de lixo e 30% desconhece;
- Deve haver uma melhora na qualidade da separação do lixo;
- As famílias conhecem o local de destinação do lixo;
- As famílias encaminham o lixo para recolhimento todos os dias e o transportador carrega.

Este grupo de técnicos, baseados no estudo sugeriu o seguinte:

- Melhorar a conscientização sobre consumo, produção e separação do lixo;
- Conscientização para destinação adequada do lixo orgânico;
- Fazer o reaproveitamento do óleo de cozinha;
- Recolhimento de pilhas e lâmpadas (mercado);
- Conscientizar outras entidades e empresas sobre a utilização de lixeiras diferenciadas por tipo de lixo.

E que no meio rural:

- 60% da população sabem que há coleta de lixo e 40% desconhece;
- 60% do lixo orgânico viram adubo, 30% são enterrados e 20% é usado para tratar animais.

Este grupo de técnicos, baseados no estudo sugeriu que:

- Iniciar ou melhorar a coleta em: 3 amigos, R. Barbosa, Tope da Serra, Goio- en, Alto Pará, Frigideira, L Bombana, Caruzo, Marangoni, L da Silva e Nossa Senhora de Lurdes;
- Conscientização da população para encaminhar o lixo para coleta dando ênfase a: baterias, lâmpadas, embalagens de agrotóxicos (palestra e mutirão de limpeza);
- Organizar os roteiros, divulgar e fiscalizar via agentes de saúde;
- Sugerir a regulamentação, mediante lei específica de separação, recolhimento e destinação do lixo municipal e de outros municípios.

Quanto ao transportador:

- Para os municípios de Erval Grande e São Valentim o lixo recolhido é o seco e orgânico, e para Itatiba do Sul é somente o seco;
- Os dias de recolhimento são na segunda, quarta e sextas-feiras;
- Por enquanto o espaço físico do aterro é suficiente;
- Vidros e latas (8%) não são reciclados e vão para a vala;
- Há dificuldades de recolhimento nos dias chuvosos e o lixo não é separado;
- Requer uma melhor separação do lixo.

Após concluírem o diagnóstico, apresentaram o seguinte Plano de Ações mostrado abaixo, o qual foi atualizado para verificação da realização das ações propostas.

Quadro 10.2-I: Plano de Ações

O Quê?	Quem?	Até quando?	Realizado?
Apresentar propostas ao poder executivo e legislativo.	O grupo	15/11/2007	Realizado.
Apresentar a proposta a demais empresas e entidades do município bem como convidá-las para serem parceiros.	O grupo, executivo e legislativo	30/11/2007	Realizado.
Elaboração de material promocional (folder's).	Alunos de 7ª e 8ª séries e ensino médio	30/11/2007	Realizado.
Qualificação das agentes de saúde.	Secretaria de saúde, meio ambiente e o grupo	Até 10/12/2007	Realizado.
Palestras de conscientização a população e alunos.	Todos	A pactuar	Somente realizado para os alunos.
Contatar com mercados e poder público para confecção de sacolas com cores diferenciadas.	O grupo	-	Foi realizado contato inicial, porém nenhuma ação concreta foi realizada.
Definir as rotas e a frequência de recolhimento de lixo no interior.	O grupo, Secretaria do Meio Ambiente e Executivo	Até 30/12/2007	Pretendia-se realizar um dia de coleta de resíduos secos e outro de orgânicos, porém se decidiu por manter o esquema atual. Foi discutido a possibilidade de divisórias no caminhão.
Sugerir a instalação de novas lixeiras públicas, com diferenciação para os tipos de lixo.	O grupo	A pactuar	Realizado.
Avaliação das atividades realizadas e planejamento de novas ações.	Todos	Bimestral	Não foi realizado.

10.3 Prognóstico

Para o planejamento das ações necessárias para adequação do sistema de limpeza pública e manejo de Resíduos Sólidos, faz-se necessário estimar a geração futura de resíduos sólidos ao longo do horizonte adotado para o PMSB. Desta forma, estimou-se a variação da geração no município a cada ano, acompanhando a evolução populacional de acordo com dois cenários (pessimista e otimista). A **Tabela 10.4-I** apresenta os valores calculados.

Tabela 10.4-I: Estimativa populacional e da geração de resíduos sólidos

ANO	População Urbana	População Rural	População Total	Geração <i>per capita</i> – Cenário Pessimista (kg/dia) – Pop. total	Geração <i>per capita</i> – Cenário Otimista (kg/dia) – Pop. total
2010	2.609	2.554	5.163	1.342,4	1.342,4
2011	2.683	2.434	5.117	1.370,3	1.330,4
2012	2.759	2.313	5.072	1.399,0	1.318,7
2013	2.836	2.191	5.027	1.428,2	1.307,0
2014	2.916	2.066	4.982	1.457,9	1.295,3
2015	2.999	1.939	4.938	1.488,4	1.283,9
2016	3.083	1.811	4.894	1.519,4	1.272,4
2017	3.170	1.680	4.850	1.550,9	1.261,0
2018	3.260	1.547	4.807	1.583,2	1.249,8
2019	3.351	1.413	4.764	1.616,1	1.238,6
2020	3.446	1.276	4.722	1.650,0	1.227,7
2021	3.498	1.224	4.722	1.699,5	1.227,7
2022	3.560	1.162	4.722	1.750,4	1.227,7
2023	3.603	1.119	4.722	1.802,9	1.227,7
2024	3.657	1.065	4.722	1.857,0	1.227,7
2025	3.712	1.010	4.722	1.912,7	1.227,7
2026	3.768	954	4.722	1.970,1	1.227,7
2027	3.824	898	4.722	2.029,2	1.227,7
2028	3.882	840	4.722	2.090,1	1.227,7
2029	3.940	782	4.722	2.152,8	1.227,7
2030	3.999	723	4.722	2.217,4	1.227,7
2031	4.058	664	4.722	2.283,9	1.227,7

O cálculo da projeção populacional refere-se à população total e considera uma geração *per capita* de 0,26 kg/hab.dia.

Cenário Otimista: situação na qual a geração *per capita* se mantém estável em 0,26 kg/hab.dia, mostrada na **Figura 10.4-I**.

Cenário Pessimista: situação na qual a geração *per capita* aumenta em 3% a.a. (PNRS, pag. 13, tab. 5, MMA, 2011), mostrada na **Figura 10.4-II**.

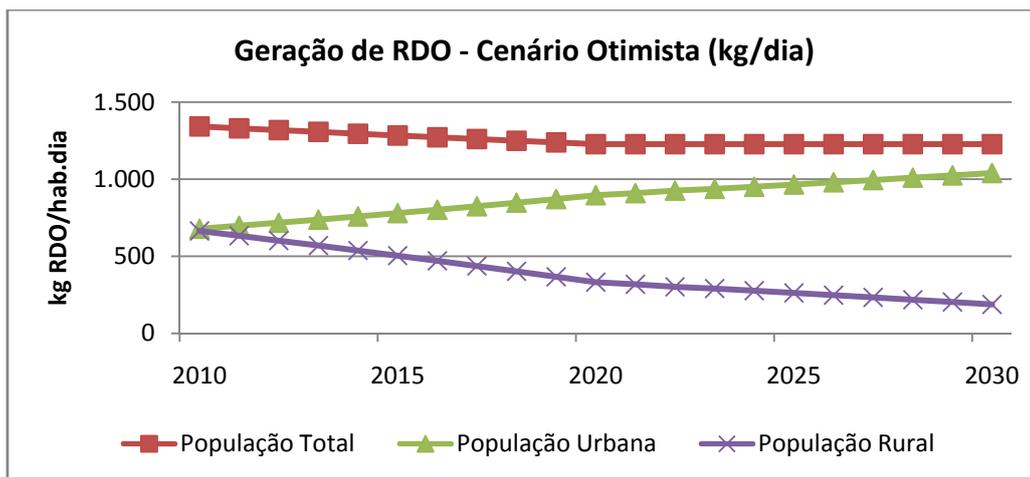


Figura 10.4-I: Cenário Otimista

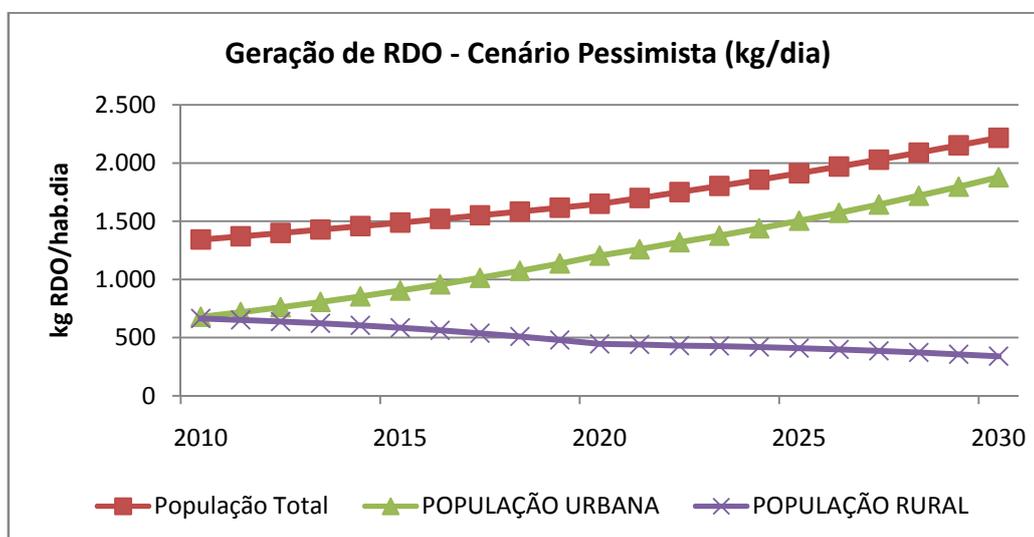


Figura 10.4-II: Cenário Pessimista

Analisando os cenários e a projeção populacional, pode-se observar uma redução na geração de resíduos sólidos na zona rural em contrapartida a um aumento de geração na zona urbana nos próximos 20 anos, o que requer investimentos para manutenção da coleta de resíduos sólidos domiciliares em 100% na zona urbana.

Para a zona rural há necessidade de uma ação imediata para ampliação da coleta de resíduos sólidos domiciliares com logística adequada visando garantir o saneamento ambiental.

Segundo a **Tabela 10.4-II** e a **Figura 10.4-III**, nota-se que a diferença entre cenários nos próximos 20 anos é grande, enfatizando a necessidade de realizar ações a fim de se manter a geração *per capita* atual (cenário otimista).

Tabela 10.4-II: Estimativa anual da geração de resíduos sólidos

ANO	População Total	Geração de RDO (ton/ano)	
		Cenário Otimista	Cenário Pessimista
2010	5.163	490,0	490,0
2011	5.117	485,6	500,2
2012	5.072	481,3	510,6
2013	5.027	477,1	521,3
2014	4.982	472,8	532,1
2015	4.938	468,6	543,3
2016	4.894	464,4	554,6
2017	4.850	460,3	566,1
2018	4.807	456,2	577,9
2019	4.764	452,1	589,9
2020	4.722	448,1	602,2
2021	4.722	448,1	620,3
2022	4.722	448,1	638,9
2023	4.722	448,1	658,1
2024	4.722	448,1	677,8
2025	4.722	448,1	698,2
2026	4.722	448,1	719,1
2027	4.722	448,1	740,7
2028	4.722	448,1	762,9
2029	4.722	448,1	785,8
2030	4.722	448,1	809,4
2031	4.722	448,1	833,6

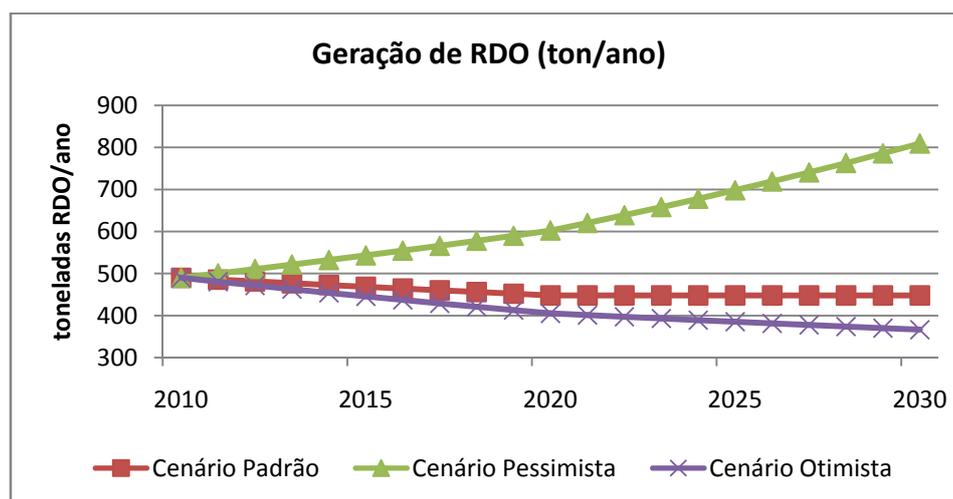


Figura 10.4-III: Geração de Resíduos Sólidos Domésticos

Segundo as projeções, em 2030 serão geradas de 448,1 a 809,4 toneladas/ano de resíduos sólidos domiciliares no município de Erval Grande, sendo desses 31,9% recicláveis (entre 142,95 e 258,18 toneladas/ano), 51,4% orgânicos (entre 230,33 e 416,01 toneladas/ano) e 16,7% rejeitos (entre 74,84 e 135,16 toneladas/ano). As metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS para 2030 estipulam uma redução de 70% de resíduos orgânicos dispostos em aterro (36% do total coletado) e uma redução de 70% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro (23% do total coletado), com base na caracterização nacional.

Atualmente o município possui uma Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo com Aterro Sanitário, a qual é operada pela empresa Balena & Balena e atende outros 5 (cinco) municípios, sendo que a central se encontra a 2 km de distância da sede municipal de Erval Grande.

Como medida imediata é necessário um estudo para formação de um consórcio exclusivo para a destinação final dos resíduos sólidos municipais, a fim de regularizar a situação atual, em que os municípios de Faxinalzinho, Itatiba do Sul, Barra do Rio Azul, Benjamim Constant do Sul e São Valentim

enviam seus resíduos sólidos domiciliares para a Usina de Reciclagem e Compostagem com Aterro Sanitário de Erval Grande por meio de contratos firmados diretamente com a empresa Balena & Balena.

Faz-se necessário um acompanhamento rotineiro da vida útil do aterro sanitário da central e das condições de operação da usina de triagem a fim de garantir a correta destinação dos resíduos sólidos ao longo dos anos.

Caso a projeção populacional se confirme, com um aumento considerável na população urbana nos próximos 20 anos, os serviços de Limpeza Urbana necessitam algumas melhorias, devendo ser mantidos e ampliados gradualmente a fim de atender 100% da população urbana.

O manejo adequado dos resíduos sólidos especiais (Resíduos da Construção Civil, Resíduos dos Serviços de Saúde, Resíduos Tóxicos ou Perigosos) está vinculado à incorporação na gestão integrada dos resíduos sólidos no município, das determinações relativas aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, a responsabilidade compartilhada e a logística reversa estipuladas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010.

10.4 Objetivos e Metas

Em consonância com os princípios fundamentais e diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), foram estabelecidos um Objetivo Geral e Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Resíduos Sólidos.

10.4.1 Objetivo Geral

“Universalização do acesso a coleta e destinação final adequadas dos resíduos sólidos, com regularidade e continuidade, assegurando a saúde pública e a salubridade ambiental.”

10.4.2 Objetivos Setoriais Específicos

Para a consolidação dos Objetivos Gerais, foram adotados Objetivos Setoriais Específicos que irão balizar as ações a serem tomadas. Cada Objetivo Setorial Específico faz parte de um dos setores de saneamento básico, a cada objetivo sendo atribuído um código que informa o setor ao qual se refere. No caso do setor de Resíduos Sólidos, o código consiste na letra “R”.

Os Objetivos Setoriais Específicos para o setor de Abastecimento de Água encontram-se listados a seguir:

- R1) Garantir a universalização da coleta dos resíduos sólidos domiciliares (RDO) do município.
- R2) Garantir o destino final adequados dos resíduos sólidos domiciliares (RDO) do município.
- R3) Garantir o controle quali-quantitativo dos resíduos sólidos coletados, tratados e enviados ao destino final.
- R4) Garantir a Limpeza pública na área urbana do município.
- R5) Garantir a coleta e destinação final adequada dos resíduos de serviços de saúde gerados no município (RSS).
- R6) Garantir a destinação final adequada dos resíduos da construção civil, podas e volumosos gerados no município.
- R7) Garantir a coleta e destinação final adequada dos resíduos tóxicos e perigosos.
- R8) Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos.

10.4.3 Indicadores Selecionados

Para monitorar a evolução dos Objetivos Setoriais Específicos, foram estabelecidos indicadores e, sempre que possível, indicadores constantes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), uma vez que a atualização anual do SNIS é condição necessária para ter prioridade e acesso aos recursos federais destinados ao saneamento ambiental. Os indicadores selecionados para o setor de Resíduos Sólidos encontram-se listados a seguir:

- **I015 - Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população total:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. O monitoramento anual deste indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura da coleta de resíduos sólidos no município.

- **I016 - Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. O monitoramento anual deste indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura da coleta de resíduos sólidos na área urbana do município.
- **IR01 - Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. Como na área rural dos municípios o sistema de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é diferenciado da área urbana, requer acompanhamento específico. O monitoramento deste indicador permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura da coleta de resíduos sólidos na zona rural do município.
- **IR02 - Incidência de destino final inadequado de RDO:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. O objetivo deste indicador é avaliar a correta destinação final dos resíduos sólidos domiciliares gerados e coletados no município, através da relação entre o(s) destino(s) final(is) adotados e o(s) que possuem licença ambiental válida.
- **IR03 - Número de Pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares no município:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura, por meio de vistorias periódicas no município. Estas vistorias devem manter atualizado o cadastro e mapa com os pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares. Na área rural, esta avaliação será feita pelos Agentes de Saúde do município, que durante a visita periódica às comunidades, deverão cadastrar os pontos de descarte irregular de resíduos, identificando regiões críticas que necessitam de maior atenção e intervenções do poder público. O monitoramento deste indicador visa eliminar os pontos de descarte irregular, melhorando as condições ambientais e de saúde do município.
- **I031 - Índice de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura e CONILIXO. Este indicador visa avaliar a quantidade de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não em relação à quantidade total de resíduos coletados no município. Para acompanhamento deste indicador, é necessária a implantação de balança na Usina do CONILIXO assim como de mecanismos de controle da procedência dos resíduos sólidos entregues. Complementariamente será implantado pela prefeitura controle da coleta, através de formulário diário para uso do motorista, contendo informações relativas ao volume total de RDO coletado e por tipo de resíduo (matéria orgânica, reciclável seco e rejeito).
- **IR04 - Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pelo município e CONILIXO visto as determinações da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este indicador visa avaliar a quantidade de matéria orgânica que está sendo recuperada em relação à quantidade total de resíduos coletados no município. Para acompanhamento deste indicador, é necessária a implantação de balança na Usina do CONILIXO assim como mecanismos de controle da procedência dos resíduos sólidos entregues. Complementariamente será implantado pela prefeitura controle da coleta, através de formulário diário para uso do motorista, contendo informações relativas ao volume total de RDO coletado e por tipo de resíduo (matéria orgânica, reciclável seco e rejeito).
- **IR05 - Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. O monitoramento será realizado através de registros de atendimentos e mapeamento das áreas urbanas cobertas com serviços de limpeza pública. O indicador será a relação entre as áreas

cobertas com os serviços e a área urbana total e permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura dos serviços de Limpeza Urbana na zona urbana do município.

- **IR06 - Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação licenciada de RSS:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pela Prefeitura. Durante o processo de alvará de funcionamento dos estabelecimentos de saúde (públicos e privados), deverá ser comprovado o atendimento através de contrato com a empresa prestadora de serviços especializados e respectiva licença ambiental. O monitoramento deste indicador permitirá avaliar o atendimento dos estabelecimentos de saúde com serviço de coleta e correta destinação final dos RSS gerados no município.
- **IR07 - Número de pontos de descarte irregular ("bota-foras") de resíduos da construção civil, podas e volumosos:** Este indicador deve ser monitorado pela Prefeitura por meio de vistorias periódicas no município, com manutenção de cadastro e mapa atualizados com os "bota-foras". O monitoramento deste indicador visa eliminar os pontos de descarte irregular de RCC, podas e volumosos e instalação de local adequado para descarte conforme ABNT NBR 15.112, NBR 15.113, NBR 15.114 de 2004, melhorando as condições ambientais e de saúde do município.
- **IR08 - Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada:** Este indicador não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pelo município a partir de informações repassadas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) em cumprimento a Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 04/01/02, onde o poder público tem o papel de fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final dos resíduos de embalagens de agrotóxicos. O monitoramento desse indicador visa avaliar a destinação correta das embalagens vazias de agrotóxicos utilizados no município.
- **IR09 - Índice da quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada:** Este índice não faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pelo município a partir de informações repassadas pelos responsáveis pela implementação da logística reversa de cada um destes resíduos ao município, conforme determinações estabelecidas na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos. O monitoramento desse índice visa avaliar a destinação correta dos resíduos perigosos e deve aguardar a conclusão das discussões sobre a regulamentação da logística reversa, prevista para 2012.
- **I005 - Indicador de Desempenho Financeiro:** Este indicador faz parte do rol de indicadores do SNIS e deve ser monitorado pelo Município. É um indicador de auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU e estabelece a relação entre receita arrecadada com manejo de RSU através da taxa de coleta de resíduos sólidos e despesa total da prefeitura com manejo de RSU. Índices inferiores a 100% indicam que o sistema gasta mais do que arrecada. Quando o índice chega ou ultrapassa 100%, a arrecadação é igual ou maior do que as despesas, indicando que o sistema é economicamente sustentável.

Quadro 10.5-I (1/2): Relação de indicadores Selecionados

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
Resíduos Sólidos	I015 (SNIS)	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população total (urbana + rural)	Mede a cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares no município. <i>Monitora o Objetivo R1.</i>	$\frac{\text{População Atendida Declarada}}{\text{População Total do Município}}$
	I016 (SNIS)	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana	Mede a cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares na zona urbana. <i>Monitora o Objetivo R1.</i>	$\frac{\text{População Urbana Atendida Declarada}}{\text{População Urbana}}$
	IR01 (municipal)	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural	Mede a cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares na zona rural. <i>Monitora o Objetivo R1.</i>	$\frac{\text{População Rural Atendida Declarada}}{\text{População Rural}}$
	IR02 (municipal)	Incidência de destino final inadequado de RDO.	Mede a adequação dos destinos finais de RDO em relação à legislação ambiental. <i>Monitora o Objetivo R2.</i>	$\frac{\text{Quantidade de Áreas de destino final de RDO}}{\text{Quantidade de Áreas com Licenciamento Ambiental}}$
	IR03 (municipal)	Número de Pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares no município	Indica o número pontos de descarte irregular de RDO na zona urbana e rural do município. <i>Monitora o Objetivo R2.</i>	-----
	I031 (SNIS)	Índice de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada	Indica a relação entre quantidade de RDO+RPU coletado e a quantidade de material reciclável recuperado. <i>Monitora o Objetivo R3.</i>	$\frac{\text{Quantidade Total de Materiais Recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}{\text{Quantidade Total Coletada}}$

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
	IR04 (municipal)	Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total	Indica a relação entre quantidade de RDO+RPU coletado e a quantidade de material orgânico recuperado. <i>Monitora o Objetivo R3.</i>	$\frac{\textit{Quantidade Total de Matéria Orgânica Recuperada}}{\textit{Quantidade Total Coletada}}$

Quadro 10.5-I (2/2): Relação de indicadores Seleccionados

SETOR	CÓDIGO	TÍTULO	DESCRIÇÃO	FÓRMULA
Resíduos Sólidos	IR05 (municipal)	Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana	Mede a cobertura dos serviços de Limpeza Urbana na área urbana. <i>Monitora o Objetivo R4.</i>	$\frac{\text{População Urbana Atendida Declarada}}{\text{População Urbana}}$
	IR06 (municipal)	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação adequada com licença ambiental de RSS	Mede a adequação dos estabelecimentos de saúde do município quanto ao destino final adequado dos RSS. <i>Monitora o Objetivo R5.</i>	$\frac{\text{Quantidade de Estabelecimentos de Saúde Atendidos}}{\text{Quantidade de Estabelecimentos de Saúde Existentes no Município}}$
	IR07 (municipal)	Número de pontos de descarte irregular ("botaforas") de resíduos da construção civil, podas e volumosos	Indica o número pontos de descarte irregular de RCC, podas e volumosos na zona urbana e rural do município. <i>Monitora o Objetivo R6.</i>	-----
	IR08 (municipal)	Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada	Indica a relação entre quantidade total de embalagens vazias de agrotóxicos geradas e a quantidade de das embalagens vazias de agrotóxicos recuperadas. <i>Monitora o Objetivo R7.</i>	$\frac{\text{Quantidade de Embalagens de Agrotóxicos Coletadas}}{\text{Quantidade de Embalagens de Agrotóxicos Existentes}}$
	IR09 (municipal)	Quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada	Mede a cobertura de coleta por tipo de resíduo perigoso. <i>Monitora o Objetivo R7.</i>	-----
	I005 (SNIS)	Indicador de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema. <i>Monitora o Objetivo R8.</i>	$\frac{\text{Receita Arrecadada com Manejo de RSU}}{\text{Despesa Total da Prefeitura com Manejo de RSU}}$

10.4.4 Histórico de Indicadores do SNIS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é um banco de dados do Governo Federal e está ligado diretamente ao Ministério das Cidades. Este sistema reúne informações sobre os serviços de água e esgoto nos municípios brasileiros e coleta dados desde 1995. A partir do ano de 2002 passaram a ser coletados igualmente dados sobre resíduos sólidos. As informações são solicitadas aos municípios anualmente e são disponibilizadas integralmente no site <http://www.snis.gov.br>.

Verifica-se que, referente ao município de **Erval Grande**, não há histórico de envio de informações sobre resíduos sólidos.

10.4.5 Metas Estabelecidas

A partir dos valores históricos de indicadores do SNIS e do panorama de saneamento estabelecido no diagnóstico, faz-se necessária a adoção de metas para alcançar progressivamente a universalização dos serviços de saneamento, conforme estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/07). O **Quadro 10.5-II** apresenta um resumo dos Objetivos Gerais, Setoriais Específicos e dos indicadores do setor de Resíduos Sólidos, bem como de sua inter-relação. Já o **Quadro 10.5-III** apresenta as metas adotadas para cada indicador no horizonte do Plano (20 anos).

Quadro 10.5-II: Objetivos Gerais

SETOR	Objetivo Geral	Identificador	Objetivos Setoriais Específicos	Indicador (SNIS)
Resíduos Sólidos	Universalização do acesso a coleta e destinação final adequadas dos resíduos sólidos, com regularidade e continuidade, assegurando a saúde pública e a salubridade ambiental.	R1	Garantir a universalização da coleta dos resíduos sólidos domiciliares (RDO) do município	I015, I016, IR01
		R2	Garantir o destino final adequados dos resíduos sólidos domiciliares (RDO) do município	IR02, IR03
		R3	Garantir o controle quali-quantitativo dos resíduos sólidos coletados, tratados e enviados ao destino final	I031, IR04
		R4	Garantir a Limpeza pública na área urbana do município	IR05
		R5	Garantir a coleta e destinação final adequada dos resíduos de serviços de saúde gerados no município (RSS)	IR06
		R6	Garantir a destinação final adequada dos resíduos da construção civil, podas e volumosos gerados no município	IR07
		R7	Garantir a coleta e destinação final adequada dos resíduos tóxicos e perigosos	IR08, IR09
		R8	Estabelecer o equilíbrio econômico e financeiro, garantindo a sustentabilidade econômica dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos	I005

Quadro 10.5-III: Metas Adotadas (1/2)

COMPONENTE	Indicador (SNIS)		Responsável	Período			
	Código	Descrição		Atual (2009)	Curto (até 2015)	Médio (até 2021)	Longo (até 2031)
Resíduos Sólidos	I015	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população total (urbana + rural)	Prefeitura	58,24%	>70%	>80%	93%
	I016	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana	Prefeitura	100%	100%	100%	100%
	IR01	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural	Prefeitura	50%	55%	65%	85%
	IR02	Incidência de destino final inadequado de RDO.	Prefeitura	0	0	0	0
	IR03	Número de Pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares no município	Prefeitura	sem dados	n/a	0	0
	I031	Índice de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada	Prefeitura CONILIXO	sem dados	10%	18%	23%
	IR04	Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total	Prefeitura CONILIXO	sem dados	20%	27%	36%

Quadro 10.5-III: Metas Adotadas (2/2)

COMPONENTE	Indicador (SNIS)		Responsável	Período			
	Código	Descrição		Atual (2009)	Curto (até 2015)	Médio (até 2021)	Longo (até 2031)
Resíduos Sólidos	IR05	Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana	Prefeitura	75%	85%	95%	100%
	IR06	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação adequada com licença ambiental de RSS	Prefeitura	sem dados	90%	100%	100%
	IR07	Número de pontos de descarte irregular ("bota-foras") de resíduos da construção civil, podas e volumosos	Prefeitura	sem dados	n/a	0	0
	IR08	Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada	Prefeitura inPEV	sem dados	90%	100%	100%
	IR09	Quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada	Prefeitura	sem dados	n/a	50%	100%
	I005	Indicador de Desempenho Financeiro	Prefeitura	14%	>30%	>50%	>70%

10.5 Programas, Projetos e Ações

As ações referentes ao componente “Resíduos Sólidos” propostas para que se concretizem os objetivos do PMSB estão divididas em 11 programas:

- PR01 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana
- PR02 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural
- PR03 - Programa de Destinação final adequada para os resíduos sólidos domiciliares
- PR04 - Programa de Reciclagem
- PR05 - Programa de Estruturação da Limpeza Pública
- PR06 - Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde
- PR07 - Programa de Gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos
- PR08 - Programa de Destinação final adequada aos Resíduos Perigosos
- PR09 - Programa de Sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos
- PR10 - Programa de Monitoramento dos resíduos sólidos do município
- PR11 - Programa de Educação Ambiental voltada ao manejo de resíduos sólidos

PR01 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana

a) Manutenção da cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos para 100% da pop. urbana

Esta ação está relacionada à manutenção do índice atual de 100% de atendimento com a coleta seletiva simultânea de resíduos sólidos porta a porta três vezes por semana à população da área urbana do município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... a partir de 2012 até o horizonte do PMSB

b) Adequação do caminhão de coleta de resíduos sólidos

Esta ação visa melhorar a coleta seletiva simultânea de resíduos sólidos porta a porta, com a identificação e adaptação do caminhão coletor através do uso de mecanismos para separação por tipo de resíduo (seco, orgânico e rejeito), bem como com a instalação de local para armazenamento separado dos vidros. Com isso os resíduos coletados separadamente nas residências serão encaminhados ao destino adequado com menor custo e maior qualidade, bem como garantirão maior segurança aos trabalhadores.

Responsável:..... Empresa prestadora do serviço

Prazo:..... 2012

c) Instalação de lixeiras adequadas nas residências

O bom funcionamento do serviço de coleta e a garantia da limpeza das ruas estão relacionados à forma como os resíduos são depositados na calçada pelos moradores. Esta ação consiste no mapeamento das lixeiras existentes e implantação de novas onde necessárias, em parceria com os moradores. As lixeiras deverão ser adequadas ao tipo de resíduos sólidos: seco, orgânico e rejeito e poderão ser de uso coletivo a cada duas residências.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

d) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados

Esta ação consiste na implantação de sistema de registro e acompanhamento diário do serviço de coleta de resíduos, com uso de formulários contendo informações das quantidades coletadas (peso ou volume); nome do motorista, nº do caminhão, distância percorrida, itinerário executado e número/nome dos garis, conforme modelo sugerido em Anexo 1. Estas informações irão garantir o acompanhamento dos indicadores do PMSB, alimentar o sistema de apuração dos custos individuais dos serviços, assim como irão subsidiar a avaliação e adequação do serviço prestado.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PR02 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural

a) Implantação da coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais

Esta ação consiste em melhorar o serviço de recolhimento e destino final adequado de resíduos sólidos na área rural a partir de planejamento e implantação das ações com a participação das comunidades locais, garantindo o recolhimento com frequência mínima quinzenal dos resíduos recicláveis e rejeitos que não podem ser aproveitados nas propriedades. O sistema de coleta deverá ser adequado às condições econômicas do município garantindo assim sua perenidade, evitando que sejam realizadas ações prejudiciais ao meio ambiente e à saúde, como a queima e o descarte dos resíduos sólidos a céu aberto, em beiras de rios, matas e estradas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

b) Participação comunitária na gestão dos resíduos sólidos nas áreas rurais

Esta ação consiste em cadastrar as lideranças comunitárias e organizações sociais do município como grupos de idosos, de mulheres, da cultura imigrante, etc., assim como agentes de saúde, agentes da dengue, extensionistas da Emater, comprometidas com a questão do correto destino dos resíduos sólidos no meio rural e as iniciativas desenvolvidas por estes grupos. Com o cadastro realizado, deverão ser definidos mecanismos para integração, valorização e apoio a estas iniciativas, bem como para inserção destes grupos no processo de planejamento e implementação do sistema de coleta de resíduos sólidos no meio rural, visto que a participação da comunidade é essencial para o sucesso do sistema de coleta.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

c) Informação a todas as comunidades atendidas

É fator fundamental para o sucesso do sistema de coleta de resíduos sólidos a ser implantado que todas as comunidades atendidas pelo serviço, mesmo as mais isoladas, recebam orientações objetivas de quais resíduos serão coletados, bem como quais os pontos e os dias de coleta. Para tal, recomenda-se que sejam utilizadas todas as formas possíveis de comunicação para alcançar todos os moradores (rádio, escola, agentes saúde, extensionistas, etc.)

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

d) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados

Esta ação consiste na implantação de sistema de registro e acompanhamento do serviço de coleta de resíduos no meio rural, com uso de formulários contendo informações das quantidades coletadas (peso ou volume) em cada ponto de coleta; nome do motorista, nº do caminhão, distância percorrida, comunidades atendidas e número/nome dos garis, conforme modelo sugerido em Anexo 2. Estas informações irão garantir o acompanhamento dos indicadores do PMSB, alimentar o sistema de apuração dos custos individuais dos serviços, bem como irão subsidiar a avaliação e adequação do serviço prestado.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

PR03 - Programa de Destinação final adequada para os resíduos sólidos domiciliares

a) Melhorias na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário

Esta ação está relacionada ao aumento da segurança relativa ao destino final adequado dos resíduos sólidos recolhidos no município e consiste na execução de melhorias operacionais, com a implantação de ações de controle, manutenção e adequação da infra-estrutura na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário, conforme documento Anexo 3.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Monitoramento das condições de operação da Central de Triagem e Compostagem

Esta ação está relacionada ao aumento da segurança relativa ao destino final adequado dos resíduos sólidos recolhidos no município e consiste no monitoramento rotineiro das condições de operação e manutenção da Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário, através de visitas periódicas para acompanhamento do cumprimento das condicionantes da Licença Ambiental de Operação e do recebimento de relatórios anuais. Este monitoramento poderá ser delegado à Agência Reguladora dos serviços de saneamento estabelecida pelo município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... iniciar em 2012 (de seis em seis meses)

c) Monitoramento da vida útil do aterro sanitário

Esta ação está relacionada ao aumento da segurança relativa ao destino final adequado dos resíduos sólidos recolhidos no município e consiste na avaliação da vida útil do aterro sanitário existente junto da empresa que opera a Central de Triagem e Compostagem de Erval Grande, participando dos planos futuros de ampliação de novas áreas atuando ativamente nas decisões.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... iniciar em 2012

d) Elaboração de Plano Executivo e de Implantação de nova vala sanitária

Esta ação está relacionada à constatação do final da vida útil da atual vala sanitária em operação na Central de Triagem e Compostagem de Erval Grande, sendo necessário criar um plano executivo e de implantação para as novas valas sanitárias, segundo os preceitos das normas vigentes e da legislação brasileira. Este plano deverá conter as dimensões das novas valas sanitárias, assim como tempo de operação e método diário de operação. Poderá ser contratada consultoria especializada para elaboração do projeto.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... iniciar em 2012

e) Elaboração de Programa de desativação e monitoramento das antigas valas sanitárias

Esta ação está relacionada à constatação do final da vida útil da atual vala sanitária em operação na Central de Triagem e Compostagem de Erval Grande, sendo necessário criar um programa de desativação e monitoramento das antigas valas sanitárias a fim de não impactar o meio ambiente. Poderá ser contratada consultoria especializada para elaboração do projeto.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... iniciar em 2012

f) Diagnóstico das áreas críticas e pontos de descarte irregular de resíduos sólidos

Esta ação consiste em elaborar levantamento detalhado de todo o município, identificando e cadastrando os pontos críticos de descarte irregular de resíduos sólidos, com a participação das lideranças comunitárias, de organizações sociais, de agentes de saúde e extensionistas rurais, relatando a situação de cada local e o tipo e quantidade de resíduos descartados irregularmente. Esta atividade irá subsidiar o planejamento de ações de limpeza e medidas preventivas a serem implantadas visando evitar que a área volte a ser um ponto de descarte irregular de resíduos sólidos. Poderá ser contratada equipe técnica para elaboração do levantamento.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

g) Planejamento de ações de limpeza e medidas preventivas

A partir do Diagnóstico das áreas críticas, organizar ações de limpeza destes locais como mutirões educativos, em parceria com os moradores, Agentes Comunitárias de Saúde, extensionistas rurais e demais entidades interessadas e planejar ações preventivas, como instalação de placas indicativas, lixeiras, sistema de coleta de resíduos sólidos (no caso da área rural), etc. O plano de ação poderá ser elaborado pela equipe técnica contratada para a fase de Diagnóstico citada no item (f).

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

PR04 - Programa de Reciclagem

a) Estruturação do Programa de Reciclagem no município

Esta ação está relacionada ao atendimento da Lei federal nº 12.305/2010 e consiste na elaboração do Programa de Reciclagem de Erval Grande, onde será detalhado o plano de ação visando desviar os resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos do aterro sanitário, com a implantação de medidas de adequação da coleta seletiva e da central de triagem e compostagem, elaboração de programas de educação ambiental e de monitoramento, integração das pessoas que já atuam na atividade de reciclagem e desenvolvimento de legislação municipal de suporte. Poderá ser realizada a partir de contratação de consultoria especializada.

Responsável:..... Prefeitura Municipal/ Prestadora de serviços de coleta e destino final

Prazo:..... 2013

b) Redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário

Esta ação consiste na melhoria do sistema de coleta seletiva existente no município através da identificação e adaptação do caminhão para coleta seletiva simultânea, com a instalação de mecanismos que garantam a separação por tipo de resíduo no momento da coleta (seco, orgânico e rejeito), da capacitação dos garis e da orientação da população quanto à correta separação domiciliar, assim como com a disponibilização de lixeiras adequadas por tipo de resíduo sólido.

Responsável:..... Prefeitura Municipal/ Prestadora de serviços de coleta e destino final

Prazo:..... 2013

c) Redução da quantidade de resíduos orgânicos enviados ao aterro sanitário

Para que sejam atendidas as metas de desvio dos resíduos orgânicos do aterro sanitário, poderão ser implementadas ações como: (1) Orientação para que os moradores utilizem os resíduos orgânicos na propriedade, com o uso de composteiras ou minhocários e alimentação de animais domésticos; (2) Aprimoramento das técnicas de triagem e compostagem dos resíduos orgânicos na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário de Erval Grande, visando aumentar a quantidade de resíduos orgânicos tratados e a qualidade do composto produzido; (3) Utilização dos resíduos de podas e outros resíduos orgânicos provenientes da limpeza urbana no processo de compostagem.

Responsável:..... Prefeitura Municipal/ Prestadora de serviços de coleta e destino final

Prazo:..... 2013

d) Cadastro de pessoas envolvidas com reciclagem de resíduos

Esta ação consiste na identificação e cadastramento dos catadores e empresários (formais e informais) que atuam no mercado de materiais recicláveis no município, visando apoiar e integrar ao Programa Municipal de Reciclagem, conforme determina a Lei Federal nº 12.305/2010.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

e) Incentivar fonte de negócios, emprego e renda, pela valorização dos resíduos sólidos

Esta ação consiste na realização de estudo, em parceria com os demais municípios da região, visando identificar possibilidades de atividades comerciais a partir da reciclagem de resíduos sólidos e poderá ser solicitado ao SEBRAE, à FIERGS, universidades ou ao governo do Rio Grande dos Sul.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2015

PR05 - Programa de Estruturação da Limpeza Pública

a) Definição dos procedimentos operacionais da limpeza urbana

Esta ação consiste em definir os procedimentos operacionais de cada serviço prestado na limpeza urbana, indicando em documento de acesso público o tipo e frequência do serviço prestado em cada localidade, o número de empregados envolvidos, a forma de realizar o serviço, mapas com os itinerários, os equipamentos de proteção necessários (EPI e EPC) e os veículos e máquinas utilizados. Estes procedimentos deverão ser seguidos pelo responsável pela coordenação dos trabalhos e visam garantir a continuidade e qualidade dos serviços públicos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Implantação de sistema de registro e monitoramento dos serviços prestados

Esta ação está relacionada ao acompanhamento dos indicadores do PMSB, ao sistema de apuração dos custos individuais dos serviços, bem como à avaliação e adequação dos serviços prestados. Para isso, será necessária a implantação de uma nova rotina, com uso de formulários diários para registro dos serviços, onde deverão ser anotados: data, local atendido, serviços prestados, pessoal envolvido, equipamentos utilizados, quantidades e tipos de resíduos gerados, etc.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

c) Programa de limpeza comunitária

Esta ação consiste na sensibilização e orientação para que cada morador cuide da varrição e capina em frente à sua residência, deixando para o poder público a manutenção das áreas de uso público, como avenida principal, praças, entorno de colégios, hospitais e postos de saúde, contribuindo para manutenção de uma cidade limpa e asseada.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

d) Limpeza em eventos e pontos turísticos

Para garantir que os pontos turísticos e locais de uso público permaneçam limpos, é importante equipar estes locais com placas informativas sobre o correto descarte de resíduos e lixeiras, com coleta periódica dos resíduos sólidos nas mesmas. Na ocorrência de festas populares, durante o planejamento da limpeza do evento deverão ser previstas a instalação de lixeiras separadas e orientações aos participantes da festa sobre o correto descarte dos resíduos sólidos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

e) Manutenção preventiva

Esta ação está relacionada à garantia de equipamentos em condições de uso para as atividades de limpeza pública através execução de programa de manutenção preventiva nos veículos e equipamentos utilizados.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

f) Análise de viabilidade para a aquisição consorciada de sistema substitutivo à capina química

A desativação definitiva da capina química é obrigatória. Neste sentido esta ação recomenda a avaliação da aquisição de equipamento de capina mecânica para uso em ruas com pavimentação irregular, aquisição que poderá ser realizada através de consórcio entre os municípios mais próximos para este fim específico.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2014

PR06 - Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde

a) Cadastramento de todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde

Esta atividade está relacionada à garantia de que todos os RSS gerados no município terão o destino final adequado e consiste em cadastrar os estabelecimentos privados geradores de resíduos de serviços de saúde, tais como consultórios odontológicos, farmácias, veterinários e outros, registrando dados como a quantidade de resíduos gerados e o tratamento e destino final dos mesmos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Recebimento de RSS gerados pelos moradores no posto de saúde

Esta atividade está relacionada à garantia de que todos os RSS gerados no município terão o destino final adequado e consiste em organizar um mecanismo para recebimento, nos postos de saúde municipais, dos RSS gerados nas residências e orientar à população quanto aos procedimentos para este descarte.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

c) Legalidade dos contratos de prestação de serviços

Manutenção do contrato atualizado entre Prefeitura e empresa contratada para coleta, tratamento e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde das unidades públicas, pela Secretaria de Saúde e encaminhado cópia atualizada do contrato ao setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos no município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

d) Estabelecimento de rotina de monitoramento do sistema

Esta ação consiste na implantação de rotina de acompanhamento periódico através da análise dos relatórios mensais emitidos pela empresa contratada para coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados nas unidades públicas de saúde. Estes relatórios devem conter a frequência de coleta em cada ponto, a quantidade, tipo e destino final dos resíduos gerados e serão avaliados pelo setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos no município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PR07 - Programa de Gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos

a) Desativação ou regularização das áreas de disposição irregular no município ("bota-foras")

Esta ação consiste em elaborar um levantamento detalhado de todo o município, identificando e cadastrando os pontos críticos de descarte irregular de RCD. A partir deste levantamento, deverá ser realizada a limpeza e recuperação ambiental das áreas e implantadas medidas preventivas visando evitar que a área volte a ser um ponto de descarte irregular. Esta ação deverá ser realizada de forma integrada ao Programa **PR03 – e**.

Responsável:..... Prefeitura Municipal/ lideranças comunitárias

Prazo:..... 2013

b) Implantação de áreas adequadas para gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos

É importante oferecer aos moradores, local adequado para descarte dos resíduos de construção e demolição (RCD) e volumosos como móveis, podas, e demais resíduos inertes. Para isto deverão ser selecionadas áreas para: (1) implantar Ponto(s) de Entrega Voluntária (PEVs) localizados em pontos estratégicos no município para receber os resíduos gerados pelos moradores, que deverão ser separados por tipo e colocados no local indicado no momento do descarte, garantindo assim o destino final adequado; (2) implantar área para triagem, beneficiamento e destinação final dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos recolhidos nos PEVs e gerados nos serviços de limpeza pública, visando aterrar a menor quantidade possível de resíduos. Esta área poderá funcionar também com um dos PEVs a serem instalados e poderá ser implantada num dos pontos atualmente utilizados de forma irregular, após as adequações ambientais necessárias (a exemplo da área do antigo lixão do município, conhecida atualmente como "depósito de podas", distante 2,5 km da sede municipal, na via Chioquetta, no interior (em área rural) próximo ao bairro Tancredo Neves). Poderá ser contratada consultoria especializada para este projeto, que deverá ser elaborado de acordo com a legislação e as normas técnicas vigentes: Resolução CONAMA Nº 307/2005, ABNT NBR 15.112/2004, ABNT NBR 15.113/2004 e ABNT NBR 15.114/2004.

Responsável:..... Prefeitura Municipal – Secretaria de Obras

Prazo:..... 2013

c) Análise de viabilidade para a aquisição consorciada de picador florestal para os resíduos provenientes de podas

Esta ação consiste na realização de análise da viabilidade operacional e financeira sobre a aquisição de um picador florestal para resíduos provenientes de podas para o município, avaliando a possibilidade de a aquisição ser realizada em consórcio com um ou mais municípios da região, com programação de uso itinerante nos municípios consorciados.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2014

d) Análise de viabilidade para a aquisição consorciada de equipamento para reciclagem de resíduos Classe A (entulhos)

É importante a realização de análise da viabilidade operacional e financeira para aquisição de equipamento de pequeno porte para reciclagem de resíduos Classe A (entulhos), sendo que esta aquisição poderá ser realizada em consórcio com um ou mais municípios da região, com programação de uso itinerante nos municípios consorciados.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2014

PR08 - Programa de Destinação final adequada aos Resíduos Perigosos

a) Cadastramento das fontes geradoras

Esta ação consiste na identificação dos tipos e quantidades de resíduos perigosos gerados no município e as respectivas fontes geradoras.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

b) Monitoramento da implantação da logística reversa por parte dos responsáveis

Acompanhar a implantação das ações de logística reversa definidas na Lei nº 12.305/2010 onde couberam aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a obrigação de estruturar e implementar sistemas de logística reversa garantindo o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

c) Articulação regional visando garantir a logística reversa por parte dos responsáveis

Esta ação consiste na articulação com os demais municípios da região, Ministério Público e Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul de medidas visando à exigência do cumprimento da implantação da logística reversa (Lei nº 12.305/2010 artigo 33) por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos de agrotóxicos e produtos veterinários, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes nos municípios da região.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

d) Orientação aos moradores e fiscalização

O principal papel do poder público na gestão dos resíduos perigosos é o de fiscalizar o cumprimento das leis e normas e parceria na orientação da população quanto à devolução até o ponto de recebimento de cada resíduo perigoso. Para tal deverão ser implantadas ações de articulação junto aos responsáveis (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) para viabilizar a logística reversa no município.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

PR09 - Programa de Sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

a) Formalizar o recebimento de resíduos de outros municípios na Central de Triagem e Compostagem de Erval Grande

Esta ação consiste em formalizar regras claras para autorização da recepção de resíduos sólidos provenientes de municípios vizinhos, clientes da empresa responsável pela operação da Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário pertencente ao município de Erval Grande. Estas regras visam implantar mecanismos de regularização e responsabilidade compartilhada perante os resíduos triados, tratados e aterrados na Central, que é um equipamento público em área pública, sendo que para este fim poderá ser formado um consórcio intermunicipal, ou outra medida como a remuneração direta à prefeitura.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) Articular a criação de consórcio com fim específico para resíduos sólidos

Esta ação consiste na articulação com outras Prefeituras para a criação de um Consórcio exclusivo para o manejo de resíduos sólidos, considerando ou não a instalação de pequenas centrais de transbordo e triagem de resíduos em pontos estratégicos, com a finalidade de desviar os resíduos recicláveis e orgânicos do aterro sanitário. Esta ação poderá ter suporte de consultoria especializada.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

c) Acompanhamento individualizado dos custos

Esta ação consiste na implantação do acompanhamento individualizado das despesas mensais de cada atividade realizada dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (ex.: varrição, capinação, coleta, etc...), visando subsidiar medidas de redução de custos quando necessárias assim como o cálculo da taxa de limpeza pública a ser cobrada dos moradores.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

d) Taxa de limpeza e manejo de resíduos sólidos

Esta ação consiste na avaliação e readequação do valor da taxa de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos cobrada dos munícipes, com aprovação da Câmara de Vereadores e Agência Reguladora, seguindo os princípios e diretrizes estabelecidas pela lei Federal nº 11.445/07.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

e) Cobrança serviços especiais de coleta

Esta ação está relacionada à avaliação da viabilidade de cobrança pelos serviços extras realizados pelo poder público e que não são de sua competência legal, como limpeza de terrenos particulares, remoção de resíduos de construção, volumosos e podas, realização de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos não considerados domiciliares. Propor mecanismos legais para cobrança destes serviços, garantindo a segurança jurídica necessária nestes casos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

PR10 - Programa de Monitoramento dos resíduos sólidos do município

a) Caracterização quali-quantitativa dos resíduos gerados

Conhecer os resíduos gerados é fator fundamental no sucesso do gerenciamento sustentável dos mesmos. Para tanto, esta ação propõe a realização a cada 04 anos de pesquisa de caracterização quali-quantitativa de todos os resíduos sólidos gerados no município, nas áreas urbanas e rurais, considerando a sazonalidade. Esta ação poderá ser realizada por consultoria especializada ou por meio de parceria com instituições de ensino técnico e superior.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

b) Monitoramento da geração de resíduos

Para que seja possível acompanhar os indicadores definidos nos objetivos e metas deste Plano, é essencial implantar um sistema de monitoramento dos dados de quantidade coletada, considerando o nº de habitantes atendidos pelo sistema da coleta, acompanhando anualmente a variação da geração per capita de resíduos sólidos no município, comparando com os prognósticos apresentados.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

c) Pesquisa junto à população

A realização de pesquisa de opinião junto aos moradores irá avaliar o grau de participação e aceitação por parte da comunidade envolvida dos programas implantados. A proposta prevê que a consulta popular seja realizada antes e após a implantação das adequações no sistema de coleta seletiva de resíduos. O resultado da pesquisa vai possibilitar um realinhamento e redefinição de estratégias para o melhor andamento dos trabalhos. Esta ação poderá ser realizada por consultoria especializada ou realizada em parceria com os Agentes de Saúde e Escola Municipal.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

PR11 - Programa de Educação Ambiental voltada ao manejo de resíduos sólidos

- **Programa de Educação Ambiental voltado aos 3R's (reduzir, reutilizar, reciclar)**

A sensibilização da população por meio da educação ambiental é essencial para que as mudanças comportamentais de forma continuada e sustentável ocorram e garantam o sucesso dos objetivos definidos neste Plano. Para tal, é necessário a estruturação de Programa de Educação para os 3 R's, com definição de estratégias de sensibilização e orientação, plano de ação, orçamentos, cronograma, público alvo, etc... O processo de elaboração deste programa poderá ser realizado através de ação integrada entre as Secretarias de Meio Ambiente, Educação e Saúde, além de contar com a participação de lideranças locais e grupos comprometidos com o tema, incorporando iniciativas existentes. Recomendamos a contratação de consultoria especializada em algumas fases da elaboração deste programa.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

- **Educação ambiental para os 3R's no ambiente escolar**

Esta ação consiste em aprimorar e ampliar os programas de educação ambiental já realizados nas escolas de Erval Grande, traduzindo para linguagem dos alunos através de diferentes metodologias e dinâmicas, os princípios e conceitos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, e com a implantação da coleta seletiva na escola.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

- **Orientação aos moradores da área urbana e rural**

Esta ação está relacionada ao sucesso dos programas de coleta seletiva simultânea na área urbana e rural; visa sensibilizar a população por meio de campanhas educativas permanentes sobre a necessidade da minimização da geração dos resíduos sólidos na fonte, como também da importância da separação, do acondicionamento e disposição adequada dos rejeitos para a coleta. Deverão ser divulgadas orientações práticas de como deve ser o procedimento de cada morador no descarte dos seus resíduos, com apoio dos Agentes de Saúde, Escolas e extensionistas rurais e grupos comprometidos com a questão do correto destino dos resíduos sólidos

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

- **Participação da sociedade**

A participação da comunidade é fundamental para o sucesso de qualquer programa de coleta seletiva e gestão sustentável de resíduos sólidos e a educação ambiental é o melhor recurso, capaz de contribuir para informar, conscientizar e mobilizar a população. Esta ação consiste na sensibilização e capacitação de lideranças comunitárias, grupos organizados e moradores interessados, estudantes e outros com a gestão dos resíduos sólidos, formando um grupo de debates, acompanhamento dos programas indicados no PMSB e de apoio na execução de ações.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

- **Participação comunitária na manutenção da limpeza da cidade**

Esta ação consiste em organizar uma campanha para sensibilizar e orientar os moradores a serem responsáveis pela limpeza dos seus terrenos, calçadas e meios fios em frente às suas casas, podendo ser criado um prêmio para a rua mais bonita e bem cuidada, etc...

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

- **Orientação para o descarte correto dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos**

A partir da implantação de locais adequados para descarte de resíduos de construção e demolição e resíduos volumosos, é importante orientar a população quanto aos procedimentos para o correto descarte, indicando local, condição do resíduo (ex.: separado por tipo: calça, madeira, ferro, latas, etc...), destino, etc... Através de palestras e placas informativas.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

- **Orientação para o descarte correto dos resíduos de saúde**

Esta ação consiste na orientação aos moradores da área urbana e rural quanto aos procedimentos para descarte de medicamentos vencidos, seringas, agulhas, curativos e demais resíduos de saúde gerados nas residências, a partir da implantação de estrutura para recepção destes resíduos nos postos de saúde municipais. Esta ação poderá ser realizada pelos Agentes comunitários de Saúde e através da distribuição de folhetos explicativos nas farmácias.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

- **Orientação para o descarte correto do lixo tóxico**

Esta ação está relacionada à redução do uso de produtos perigosos e envio dos resíduos provenientes do seu uso para o destino adequado, através de Programa Educativo e de Estímulo à devolução dos resíduos perigosos, que tem o papel de sensibilizar e orientar os moradores do meio rural e urbano quanto aos cuidados com os diversos resíduos gerados na atualidade e orientar quanto às atitudes a serem tomadas por cada cidadão, indicando locais de descarte, procedimentos de armazenamento temporário, cuidados com a saúde, etc...

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

- **Orientação para o descarte correto das embalagens de agrotóxico**

Esta ação consiste na sensibilização e orientação dos moradores, tanto da área urbana como rural, quanto aos cuidados com os resíduos das embalagens de agrotóxicos gerados na propriedade e a importância de seguir as orientações de fazer a tríplice lavagem, inutilizar a embalagem (furo no fundo) e armazenar temporariamente em local adequado, para ser entregue no dia de coleta das embalagens vazias de agrotóxicos promovidas pelos

revendedores. A sensibilização deverá ser feita através de campanhas educativas permanentes, com apoio dos fabricantes e revendedores dos agrotóxicos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

10.6 Ações para Emergências e Contingências

As ações de emergências e contingências procuram aumentar o grau de segurança e garantir a continuidade operacional dos serviços relacionados aos resíduos sólidos no Município, como a limpeza urbana e a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos através das estruturas disponíveis, assim como pelo estabelecimento de procedimentos operacionais para os órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo.

Na operação e na manutenção dos serviços relacionados aos resíduos sólidos devem ser utilizados mecanismos locais de gestão, como o controle e o monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, a fim de prevenir ocorrências indesejadas e minimizar o acontecimento de falhas e/ou interrupções na prestação dos serviços.

Para que os serviços relacionados aos resíduos sólidos não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometida ou paralisada em caso de ocorrências não normais, as quais extrapolem a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de estruturas de apoio que contenham mão de obra, materiais e equipamentos adequados, além de possuir controle operacional e comunicação efetiva.

Os serviços relacionados aos resíduos sólidos são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultantes de experiências passadas e expressas em legislações e normas técnicas específicas. Mesmo assim, ações preventivas são necessárias para conferir um grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais a fim de minimizar a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas, as quais apesar de todo cuidado, planejamento e manutenção, nunca podem ser totalmente descartadas.

Nas considerações de Emergências e Contingências foram propostas ações e alternativas que o executor deverá considerar no momento da tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas. Foram destacadas ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas.

A seguir são apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços resíduos sólidos.

O sucesso do modelo do sistema operacional de limpeza urbana está diretamente associado à regularidade com a qual os serviços são prestados e, terá o seu comprometimento em função de dois fatores principais: na avaria dos equipamentos e no absenteísmo do pessoal.

Na questão da avaria dos equipamentos, a obrigatoriedade de disponibilidade de unidade reserva praticamente atenua a incidência deste fator, desde que sejam mantidas as condições de operação adequadas dos veículos. Para tanto, deverá ser feita avaliação constante dos indicadores operacionais dos equipamentos, a fim de analisar a eficiência da estrutura de manutenção instalada pela prestadora de serviço.

Tabela 10.7-I: Ações de Emergência e Contingência para o Setor de Resíduos Sólidos

OCORRÊNCIAS	AÇÕES
Varrição	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar Secretaria Municipal de Obras e/ou Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação do Sistema de Varrição	
Coleta de Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos. • Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar/Seletiva	
Paralisação da Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde	
Paralisação da Coleta de resíduos da varrição e/ou animais mortos	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação de empresa especializada na coleta, transporte e destinação final de Resíduos de Serviço de Saúde em caráter de emergência.
Tombamento do caminhão de coleta de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar a Secretaria Municipal de Obras e/ou Secretaria Municipal de Meio Ambiente. • Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
Paralisação na Coleta de Embalagens Vazias de Agrotóxicos	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar a Secretaria Municipal de Obras e/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente para limpeza. • Acionamento da Polícia Rodoviária ou Militar. • Acionamento do Corpo de Bombeiros.
Tratamento de Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Entrar em contato com as cooperativas locais, distribuidores de agrotóxicos, CINBALAGENS e inPEV para realização de coleta emergencial. • Realização de coleta emergencial pela Secretaria Municipal de Obras e/ou Secretaria Municipal de Meio Ambiente custeada pelos fabricantes, distribuidores e vendedores.
Paralisação na usina de reciclagem e compostagem de lixo com aterro do consórcio CONILIXO	
Destinação Final	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado. • Exigir a contratação de funcionários para continuação da operação da compostagem de resíduos orgânicos.
Paralisação total do Aterro Sanitário do consórcio CONILIXO	
Paralisação parcial do Aterro do consórcio CONILIXO, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico	
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo	<ul style="list-style-type: none"> • Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em cidades vizinhas, tais como, Trindade do Sul, Chapecó, Erechim e outras, com a devida autorização da FEPAM.
Tombamento de árvores	
Capina e Roçagem	<ul style="list-style-type: none"> • Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança. • Acionamento do Corpo de Bombeiros.
Paralisação do serviço de capina e roçada	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilização de equipe de plantão e equipamentos da Secretaria Municipal de Obras • Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica. • Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar Secretaria Municipal de Meio Ambiente para cobertura e continuidade do serviço. • Contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.

10.7 Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PR01 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana	a) Manutenção da cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos para 100% da pop. urbana	Prefeitura Municipal	a partir de 2012	sem custos
	b) Adequação do caminhão de coleta de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2012	1.000,00
	c) Instalação de lixeiras adequadas nas residências	Prefeitura Municipal	2013	10.000,00
	d) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados	Prefeitura Municipal	2012	sem custos
PR02 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural	a) Implantação da coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais	Prefeitura Municipal	2013	30.000,00 ¹⁵⁷
	b) Participação comunitária na gestão dos resíduos sólidos nas áreas rurais	Prefeitura Municipal	2012	custo do usuário
	c) Informação a todas as comunidades atendidas	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	d) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados	Prefeitura Municipal	2013	custos internos

¹⁵⁷ Considerando a contratação de consultoria; investimentos em infra-estrutura e coleta dependem dos estudos elaborados pela consultoria

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PR03 - Programa de destinação final adequada para os resíduos sólidos domiciliares	a) Melhorias na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário	Prefeitura Municipal	2012	65.000,00
	b) Monitoramento das condições de operação da Central de Triagem e Compostagem	Prefeitura Municipal	semestralmente	sem custos
	c) Monitoramento da vida útil do aterro sanitário	Prefeitura Municipal	2012	sem custos
	d) Elaboração de Plano Executivo e de Implantação de nova vala sanitária	Prefeitura Municipal	2012	10.000,00
	e) Elaboração de Programa de desativação e monitoramento das antigas valas sanitárias	Prefeitura Municipal	2012	10.000,00
	f) Diagnóstico das áreas críticas e pontos de descarte irregular de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	g) Planejamento de ações de limpeza e medidas preventivas	Prefeitura Municipal	2013	15.000,00

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PR04 - Programa de Reciclagem	a) Estruturação do Programa de Reciclagem no município	Prefeitura Municipal e CONILIXO	2013	Será realizado por meio de consultoria externa, cujos custos já foram previstos em PR02-a
	b) Redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	c) Redução da quantidade de resíduos orgânicos enviados ao aterro sanitário	Prefeitura Municipal e CONILIXO	2013	custos internos
	d) Cadastramento de pessoas envolvidas com reciclagem de resíduos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	e) Incentivar fonte de negócios, emprego e renda, pela valorização dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2015	5.000,00
PR05 - Programa de Estruturação da Limpeza Pública	a) Definição dos procedimentos operacionais da limpeza urbana	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Implantação de sistema de registro e monitoramento dos serviços prestados	Prefeitura Municipal	2012	sem custos
	c) Programa de limpeza comunitária	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	d) Limpeza em eventos e pontos turísticos	Prefeitura Municipal	2012	8.000,00
	e) Manutenção preventiva	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	f) Análise de viabilidade para a aquisição consorciada de sistema substitutivo à capina química	Prefeitura Municipal	2014	150.000,00 ¹⁵⁸
PR06 - Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde	a) Cadastramento de todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde	Prefeitura Municipal	2012	sem custos
	b) Recebimento de RSS gerados pelos moradores no posto de saúde	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	c) Legalidade dos contratos de prestação de serviços	Prefeitura Municipal	2012	sem custos
	d) Estabelecimento de rotina de monitoramento do sistema	Prefeitura Municipal	2012	sem custos

¹⁵⁸ máquina desenvolvida para trator tipo BOBCAT

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PR07 - Programa de Gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos	a) Desativação das áreas de disposição irregular no município ("bota-foras")	Prefeitura Municipal	2013	15.000,00
	b) Implantação de áreas adequadas para gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos	Secretaria de Obras	2013	20.000,00
	c) Análise de viabilidade para a aquisição consorciada de picador florestal para os resíduos provenientes de podas	Prefeitura Municipal	2014	100.000,00
	d) Análise de viabilidade para a aquisição consorciada de equipamento para reciclagem de resíduos Classe A (entulhos)	Prefeitura Municipal	2014	50.000,00
PR08 - Programa de Destinação final adequada aos Resíduos Perigosos	a) Cadastramento das fontes geradoras de resíduos perigosos	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	b) Monitoramento da implantação da logística reversa por parte dos responsáveis	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	c) Articulação regional visando garantir a logística reversa por parte dos responsáveis	Prefeitura Municipal	2013	sem custos
	d) Orientação aos moradores e fiscalização	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
PR09 - Programa de Sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	a) Formalizar o recebimento de resíduos de outros municípios na Central de Triagem e Compostagem de Erval Grande	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Articular a criação de consórcio com fim específico para resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	c) Acompanhamento individualizado dos custos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	d) Taxa de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	e) Cobrança serviços especiais de coleta	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
PR10 - Programa de Monitoramento dos resíduos sólidos do município	a) Caracterização quali-quantitativa dos resíduos gerados	Prefeitura Municipal	2013	15.000,00
	b) Monitoramento da geração de resíduos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	c) Pesquisa junto à população	Prefeitura Municipal	2012	custos internos

Programa	Ação	Responsável	Prazo	Custos (R\$)
PR11 - Programa de Educação Ambiental voltada ao manejo de resíduos sólidos	a) Programa de Educação Ambiental voltado aos 3R's (reduzir, reutilizar, reciclar)	Prefeitura Municipal	2013	20.000,00
	b) Educação ambiental para os 3R's no ambiente escolar	Prefeitura Municipal	2013	10.000,00
	c) Orientação aos moradores da área urbana e rural	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	d) Participação da sociedade	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	e) Participação comunitária na manutenção da limpeza da cidade	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	f) Orientação para o descarte correto dos resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	g) Orientação para o descarte correto dos resíduos de saúde	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	h) Orientação para o descarte correto do lixo tóxico	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	i) Orientação para o descarte correto das embalagens de agrotóxico	Prefeitura Municipal	2012	custos internos

10.8 Programa de Investimentos

Programa	Investimentos previstos		
	Curto prazo (até 2015)	Médio prazo (até 2021)	Longo prazo (até 2031)
PR01	R\$ 11.000,00		
PR02	R\$ 30.000,00 ¹⁵⁹		
PR03	R\$ 100.000,00		
PR04	R\$ 5.000,00		
PR05	R\$ 158.000,00		
PR06			
PR07	R\$ 185.000,00		
PR08			
PR09			
PR10	R\$ 15.000,00		
PR11	R\$ 30.000,00		
Total	R\$ 534.000,00	-	-

¹⁵⁹ Considerando a contratação de consultoria; investimentos em infra-estrutura e coleta dependem dos estudos elaborados pela consultoria

11 Participação Social

11.1 Regulação e Fiscalização

Por regulação considera-se todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos¹⁶⁰.

A regulação objetiva¹⁶¹:

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e
- IV - definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Nos termos da legislação em vigor, o Município como titular dos serviços públicos de saneamento deve prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação¹⁶². Também, pode delegar a organização, a regulação e a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico¹⁶³.

Desta forma, as atividades regulatórias de serviços públicos de saneamento básico poderão ser realizadas diretamente pelo município, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe¹⁶⁴ ou ser delegada a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado¹⁶⁵, ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos¹⁶⁶. Deve ser explicitado no ato de delegação da regulação, o prazo, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas¹⁶⁷.

O exercício da função de regulação tem por princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora; transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões¹⁶⁸. No Rio Grande do Sul a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS), autarquia criada em 1997 dotada de autonomia financeira, funcional e administrativa com sede na capital do Estado, exerce a função de regulação de serviços públicos de saneamento básico mediante convênio com municípios. A Agência Reguladora de Serviços Delegados de São Borja, autarquia criada por lei em agosto de 2010 com atribuição a regulação de serviços públicos em geral (saneamento, transporte, energia), é a primeira agência municipal do gênero no Rio Grande do Sul.

¹⁶⁰ Artigo 2º, II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁶¹ Artigo 27 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁶² ¹⁶² Artigo 9º,II da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹⁶³ Artigo 241 da Constituição Federal combinado com Artigo 8º da Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Federal nº 11.107/2005.

¹⁶⁴ Artigo 31,I do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁶⁵ Artigo 23, § 1º da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹⁶⁶ Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010. Nota: Apesar do artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010 dispor sobre a possibilidade de delegação da regulação para órgão ou entidade de outro ente da federação deve prevalecer e ser cumprida a disposição do artigo 23, § 1º da Lei referida.

¹⁶⁷ Artigo 23, § 1º da Lei Federal n. 11.445/2007 combinado com Artigo 31, § 1º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁶⁸ Artigo 21 da Lei Federal n. 11.445/2007.

As normas de regulação dos serviços serão editadas¹⁶⁹:

I - por legislação do titular, no que se refere:

- a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e
- b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização; e

II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;
- c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos;
- e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- f) medição, faturamento e cobrança de serviços;
- g) monitoramento dos custos;
- h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- j) subsídios tarifários e não tarifários;
- k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e
- l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

A fiscalização compreende as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público¹⁷⁰. Assim como a regulação, a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada pelo próprio município ou delegada¹⁷¹. Pode ainda a fiscalização ser realizada complementarmente por representação de usuários dos serviços, no exercício de seus direitos de consumidor e cidadão e também por órgão colegiado responsável por acompanhar a política de saneamento no município na forma orientada pela norma que o instituir e seu respectivo regulamento. O estabelecimento de atribuições, mecanismos e procedimentos de fiscalização deverá ser disposto no contrato de prestação do serviço público delegado firmado entre o município e o prestador do serviço e também no instrumento jurídico que orienta a regulação.

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 contratuais¹⁷². Também, deverá ser assegurada publicidade, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet, aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores¹⁷³.

¹⁶⁹ Artigo 30 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁰ Artigo 2º, III do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷¹ Artigo 8º da Lei Federal nº 11.445/2007 e Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷² Artigo 20, parágrafo único da Lei Federal n. 11.445/2007

¹⁷³ Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

11.2 Mecanismos de controle social

Por controle social compreende-se o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico¹⁷⁴. O controle social dos serviços públicos de saneamento exigido pela norma federal será garantido mediante debates, consultas e audiências públicas e participação de órgão colegiado de caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação da política de saneamento básico¹⁷⁵.

Esta disposição normativa poderá ser atendida mediante a criação e estruturação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, devendo ser assegurada a participação de representantes¹⁷⁶:

- 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; e
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Por outro lado, a legislação possibilita que as funções e competências relacionadas ao saneamento poderão ser exercidas por órgãos colegiados já constituídos no município, por exemplo, o conselho municipal de meio ambiente ou de saúde, mediante a ampliação de suas competências e adaptações às normas que os criaram.

O controle social realizado por órgão colegiado instituído por lei específica é condicionante ao acesso de recursos federais destinados aos serviços de saneamento a partir do exercício financeiro de 2014¹⁷⁷. O ato legal de sua instituição deverá estabelecer sua composição e organização, suas atribuições e estrutura de funcionamento, dentre outras disposições. Deve ser assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões¹⁷⁸.

O estabelecimento de mecanismos de controle social integra o rol de condicionantes para a validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento¹⁷⁹. Também, para a efetivação do controle social deve ser assegurado aos usuários amplo acesso a informações sobre os serviços prestados e sua qualidade, a fixação e divulgação de seus direitos e deveres, a realização prévia de consulta pública em edital de licitação para concessão de serviços, bem como a participação no planejamento, regulação e fiscalização dos serviços¹⁸⁰.

¹⁷⁴ Artigo 3º, IV da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigo 2º, VI do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁵ Artigo 34 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁶ Artigo 47 da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigo 34, § 3º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁷ Artigo 34, §6º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁸ Artigo 34, §5º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁹ Artigo 11, IV; §2º, V da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹⁸⁰ Artigo 27 da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigo 36 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

12 Referências Bibliográficas

ABNT NBR 10.004/2004 - Resíduos Sólidos – Classificação.

Baumgarten, Renato Luiz. Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios emancipados de Santa Cruz do Sul – RS. Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC / RS, 2004.

BURROUGH, P. A. “Principles of Geographical Information System for Land Resources Assessment”. Oxford, Oxford University Press, 1986.

DRH/Sema – 2008. Relatório Anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul – Edição 2007/2008. Mapas de Disponibilidade Hídrica.

Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2008, Parte 1 – Texto, Visão Geral da Prestação de Serviços. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Novembro de 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010. Censo 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/censo2010/resultados_do_censo2010.php.

KIHEL, E.J. Manual de Compostagem: Maturação e Qualidade do Composto. 4a Ed. Piracicaba, SP. 173 pg. 2004.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro et al.; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NOVO, E. M. L. M. *Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações* - Edgard Blucher, 1998.

Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. 2008.

Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. 2009.

Pelozato, Valquiria Arriero. A Prática da Logística Reversa para as Embalagens de Agrotóxicos: Seus Desafios e Oportunidades. Universidade Estadual De Maringá. 2010.

PENTEADO, S.R. Introdução à agricultura orgânica – Normas e técnicas de cultivo. Campinas, SP. Editora Grafimagem, 110p. 2000.

Pesquisa de Resíduos Sólidos da Confederação Nacional dos Municípios de 2010 disponibilizada pelo Departamento Ambiental do município de Erval Grande.

Plano Ambiental Municipal de Erval Grande – RS. Agosto de 2008.

Plano Diretor Participativo do Município de Erval Grande - RS. Dezembro/2008.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Londrina – PR (2010).

Programa de Pesquisas em Saneamento Básico – PROSAB – Edital 03. Tema: Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades. Coordenação: Prof. Armando Borges de Castilhos Junior do Departamento de Saneamento Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Publicação: Resíduos Sólidos Urbano: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte, 2003.

Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. 2004.

Resultados do Censo 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2010.

Secretaria Estadual de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano RS - SEHADUR - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NOS MUNICÍPIOS DO RS - Documento Preliminar - Porto Alegre, agosto de 2008.

Sistema de Informação de Atenção Básica do Ministério da Saúde – SIAB, 2011. Disponível em: <http://siab.datasus.gov.br/SIAB/index.php?area=04A04&item=4>.

Valente, B.S., E.G. Xavier, T.B.G.A. Morselli, D.S. Jahnke, B. de S. Brum Jr., B.R. Cabrera, P. de O. Moraes e D.C.N. Lopes. Fatores que afetam o desenvolvimento da compostagem de resíduos orgânicos. Universidade Federal de Pelotas (2009).

VIEIRA, Adriano da Silva. *Orientações para implantação de um SIG municipal considerando aplicações na área de segurança pública*. 2002. 48f. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 1. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG. 3a ed, 2005. 452 p.

VON SPERLING, M. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2007. 588 p – (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 7)

Anexos

ANEXO 1 – sugestão de Planilha referente ao PR01 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana, item c) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados:

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS URBANOS				
MUNICÍPIO			Data:	
Locais da coleta:				
DADOS DA EQUIPE		Nome do motorista:		
Nomes dos coletores:				
DADOS DA COLETA	início	final	descarga	retorno a garagem
horário				
odômetro do caminhão				
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	25% (1/4)	50% (1/2)	75% (3/4)	100% (1/1)
orgânico				
seco - recicláveis				
lixo - rejeito				
OBSERVAÇÕES				

Quando for instalada balança, inserir um campo para peso

ANEXO 2 – sugestão de Planilha referente ao PR02 - Programa de Coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural, item d) Implantação de sistema de registro dos serviços prestados:

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL	
1	MUNICÍPIO Data:
2	Comunidades atendidas:

3	DADOS DA EQUIPE Nome do motorista:
	Nomes dos coletores:

4	DADOS DA COLETA	início	final	descarga	retorno a garagem
	horário				
	odômetro do caminhão				

5	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS PEV's	25% (1/4)	50% (1/2)	75% (3/4)	100% (1/1)
A	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				
B	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				
C	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				
D	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				
E	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				
F	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				
G	seco - recicláveis				
	lixo - rejeito				

6	OBSERVAÇÕES

Quando for instalada balança, inserir um campo para peso

ANEXO 3 – Recomendações de melhorias na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário

- 1) Manter profissional habilitado como responsável técnico pela operações da Central.
- 2) Adequar o sistema de triagem dos resíduos considerando as condições com que os resíduos sólidos chegam de cada município participante do Consórcio (separado X misturado).
- 3) Implementar rotina de registro de entrada de resíduos na Central acompanhando: data e horário; procedência; quantidade (peso ou volume) e tipo dos resíduos (rejeito, reciclável, orgânico); empresa; veículo utilizado/placa.
- 4) Aquisição de balança para pesagem dos resíduos sólidos tratados.
- 5) Envio de relatórios de monitoramento dos parâmetros ambientais na frequência exigida na Licença de Operação à FEPAM, com cópia para o setor responsável pela gestão de resíduos sólidos no município de Alpestre;
- 6) Executar melhorias, como impermeabilização do piso e construção de calhas coletoras de chorume no Galpão de Triagem e Pátio de Armazenamento.
- 7) Construir cobertura para o material que atualmente é armazenado ao ar livre, a fim de evitar o acúmulo de água e a proliferação de vetores.
- 8) Ampliar área de recepção dos resíduos a fim de evitar que fiquem ao ar livre (especialmente durante os meses de verão).
- 9) Executar melhorias na estrutura do aterro sanitário, realizando a cobertura diária, a readequação da drenagem externa, readequação da captação de gás, proteção de taludes.
- 10) Impedir o contato de animais, como aves e cachorros, com o Aterro Sanitário.
- 11) Aprimorar a técnica de compostagem dos resíduos orgânicos.
- 12) Ampliar área para compostagem (lateral do galpão de triagem de resíduos)
- 13) Avaliar e readequar os sistemas de recirculação de chorume.

ANEXO 4 – Contrato com a CORSAN

ANEXO 5 – Edital de Convocação para Audiência Pública

Botolli Veículos inaugura nova loja

Mais um presente para Erechim. Na semana em que o município completa 94 anos, a Botolli veículos realizou na manhã de segunda-feira, 30 de abril, um ato simbólico de inauguração da nova loja. O evento contou com a presença da imprensa, funcionários do grupo de Erechim, Getúlio Vargas e Santa Rosa. A cerimônia foi dividida em três momentos; primeiro houve o descerramento da fita inaugural, com bênção das instalações e pronunciamentos das autoridades. Em seguida aconteceu uma coletiva com a imprensa no auditório da concessionária e, finalmente um momento de confraternização com um café da manhã que foi servido para todos os presentes.



Foto / Luis Carlos Chaves

Vargas, Erechim e Santa Rosa; e uma loja de veículos semi-novos em Erechim (no antigo endereço da Botolli Veículos).

Brasil deste padrão. Nosso apreço por esta terra e tão grande que escolhemos o dia de hoje, aniversário de Erechim para fazermos

crescimento de Erechim e agradeceu a família Botolli por escolher o município para fazer os seus investimentos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL GRANDE
Av. Capitão Batista Grando, nº 242 - CEP 99750-000 -
CNPJ 87.613.436/0001-34
Fones (54)3375-1144 e 3375-1114 e Fax (54)3375-1331
GABINETE DO PREFEITO

EDITAL DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

AMÉLIO FRANCISCO KWIECINSKI, Prefeito do Município de Erval Grande, Estado do Rio Grande do Sul, convoca os interessados e a população em geral para participar da Audiência Pública para apresentação, discussão e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos, a ser realizada no dia 10 de maio de 2012, no Centro Cultural Francisco Jose Zaffari, situado à Rua Fioravante Andreis, nº 525, centro, na cidade de Erval Grande, com início às 19 h 30 min.

Erval Grande, 03 de maio de 2012.

AMÉLIO FRANCISCO KWIECINSKI
Prefeito



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VALENTIM/RS
EXTRATO DO EDITAL Nº 009/2012 – HOMOLOGA INSCRIÇÕES DO
CONCURSO PÚBLICO Nº 001/2012

O Prefeito Municipal de SÃO VALENTIM – RS, TORNA PÚBLICO a homologação de inscrições ao Concurso Público 001/2012, aberto pelo Edital nº 007/2012, alterado pelo Edital nº 008/2012. Maiores informações e a íntegra do edital de homologação encontram-se a disposição dos interessados na Prefeitura Municipal de SÃO VALENTIM-RS e nos sites: www.precisaconcursos.com.br e www.saovalentim.rs.gov.br. SÃO VALENTIM-RS, 03/05/2012 – ANTONIO JOSÉ ZANANDRÉA - Prefeito Municipal.



Oro Leilões

LEILÃO DA JUSTIÇA DO TRABALHO

Edital de Leilão/Praça em Erechim e intimação dos Reclamados e partes abaixo nominados (art. 687, § 5º - CPC)

LEILÃO ÚNICO com duas chamadas – 31 DE MAIO DE 2012, quinta-feira, 15h

1ª chamada: valor da avaliação ou superior

2ª chamada: melhor oferta desde que não caracterize preço vil

Local: Depósito Judicial, Rua João Caruso, 456, Distrito Industrial de Erechim

ERNI CARLOS ORO, Leiloeiro Oficial, Mat. JCRS – 179/03, devidamente autorizado pelos Exmos(a). Srs(a). Drs(a). Juizes(a) da 1ª e 2ª Varas do Trabalho de Erechim, venderá em público leilão, na forma da Lei, dia, hora e local, acima citados, os seguintes bens penhorados:

Lote 01
0125900-31.2009.5.04.0522 – Enio Alberto Volken e outros (2) X Ivacir Carlos Tortelli e outros (2).

ANEXO 6 – Lista de Presença da Audiência Pública



AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO, DISCUÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIA: 10/05 19:00 horas

LOCAL: CÂMARA DE VEREADORES DE ERVAL GRANDE

NOME	ASSINATURA
Douglas José Figueiredo	Douglas J. Figueiredo
Edmar dos Santos Verdi	Edmar dos S. Verdi
Roberto Imbau	Roberto Imbau
Judiane Lopes Schneider	Judiane Lopes Schneider
Danuka Andreis Ribador	Danuka
Aimara Rayt	Aimara Rayt
Soliana Sabramelo	Soliana
Ledy Kial	Ledy
Teuzinho Fatumir Zanoni	Fatoni
Claudia Tinto	Claudia
Maali Ceppi	Maali
Nicole Soares Piccoli	Nicole Soares Piccoli
Janaina Matielles dos Santos	Janaina Matielles dos Santos
Denner Wannmacher	Denner
Marcelo Augusto	Marcelo Augusto
Levi Felipe Berge	Levi Felipe B.
Ederson Matheus Gasparotto	Ederson Matheus
Helicia Wilczynski	Helicia Wilczynski
Mayra Voz	Mayra Voz
Regisley F. Feliciano	Regisley F. Feliciano
Leoni Gomes de Moraes	Leoni Gomes de Moraes
Adenai Lopes	Adenai Lopes
Leonardo Sventon	Leonardo
Nilde S. S. Szwarcinski	Nilde Szwarcinski
Marlene Vendrame	Marlene
Leda A. K. da Silva	Leda
Evone Opone	Evone
Marilice Meire	Marilice Meire
Marlene R. S. Costa	Marlene R. S. Costa
Reny Pitti	Reny
Antony Paulo Sosaury	Antony
Anderson Luis Frab	Anderson
Isadora Pascoletti	Isadora

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL GRANDE



AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO, DISCUÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIA: 10/05 19:00 horas

LOCAL: CÂMARA DE VEREADORES DE ERVAL GRANDE

NOME	ASSINATURA
Valeria Bertoni	
Amélio F. Tomazini	
JACIR JOSÉ ROMANZINI	
Vanderson João Co	
Coldean Viocyma	
Ueli J. Uroni	
Vilomin De Cesaro	
Gustavo W. B. da S. Roub	
Luiz H. Bertello	
JACIR PALARI	
Clissandro Adelino Quadri	
TAYLOR A. GAVIÃO JUNIOR	
Zena M. F. Grandes	
JACIR JADINA	
Mathias A. Perador	
Lauana Mendes	
Anglerom Batistello	
Luiz Fernando Pinheiro	
Wellyngton A. Kubr	
Rafael Perafini	
David C. M. ...	
Fabiana Luiza Tucumanotti	
Ana Soares Souto	
Aliane Forios da Silva	
Dener Cristian Martini	
Gustavo Henrique do Silva	
Juizome Padree	
Douglas José Fioresi	
Eduardo dos Santos Verdi	
Roberto Smlau	
Ludiane Lopes Schneider	
Camila Andraus F. Olador	
Gainaxa Rayt	

ANEXO 7 – Ata da Audiência Pública

No dia dez de maio do ano de dois mil e doze, às dezenove horas e trinta minutos, reuniram-se na Câmara de Vereadores do Município de Erval Grande, Estado do Rio Grande do Sul, representantes da sociedade civil organizada, órgãos públicos e a empresa socioambiental em Audiência Pública para apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos deste Município. Para dar início aos trabalhos foi formada a mesa de autoridades, composta pelo presidente da casa o vereador Elisandro Quadri, o prefeito municipal Amélio Francisco Kwiecinski, o presidente do grupo executivo Cassiano Finato, o gerente da Corsan Vardelei Cé, o Diretor da empresa Socioambiental Ricardo Arcari e o Secretario de Administração Amauri Sotoriva. Passando primeiramente a palavra para o Sr. Amelio este Prefeito Municipal de Erval Grande, o qual saudou a todos os presentes dando as boas vindas, e reafirmando a importância que o plano possui para o município onde desta forma a lei possibilita a capacidade de buscar recursos públicos nas esferas estaduais e federais, e também utiliza-lo como ferramenta de gestão do municipal. Passando a palavra para o gerente da Corsan o Sr Vardelei o qual elogiou o trabalho da socioambiental, ressaltando que o plano foi muito bem feito tanto o de Erval Grande como dos demais municípios, onde diz que a Corsan é parceira do plano e esta sempre a disposição para ajudar. Na sequência passando a palavra para o Sr. Ricardo Arcari, no primeiro momento saudou a todos os presentes e falou sobre a importância da participação de todos para o fortalecimento do processo, pois é através do debate com a população que se consegue atingir os objetivos do município, e fortalece o agradecimento ao presidente do grupo executivo Cassiano e ao Gerente da Corsan Vardelei. Posteriormente iniciou a apresentação do Plano de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos do Município de Erval Grande, o qual foi feita uma licitação pela Foz do Chapecó, e que esta empresa o venceu realizando assim os trabalhos do PMSB previsto em lei. Em sua oratória confirma que em tempos passados não existiam recursos públicos destinados a esta área de saneamento básico, mas que atualmente este quadro vem se invertendo, mas que precisamos ter o PMSB pronto e que este deve estar consolidado e aprovado em audiência publica e posteriormente virar lei municipal por decreto ou passando pela câmara de vereadores. Afirma ainda que esta audiência tem o poder de alterações no que esta escrito no plano, pois este é um instrumento de gestão, o qual afirma que o PMSB deve ser revisado a cada quatro anos, e deve ser avaliado anualmente para que este não fique desatualizado e possibilite alterações com menor impacto. Seguindo com a apresentação foram apresentadas algumas propostas e ações apresentados no PMSB, onde o município de Erval Grande possui uma taxa de crescimento populacional elevada, o qual foi um dos municípios que mais cresceu na região na ultima década, e assim foi contemplado que o PMSB esta dividido em quatro eixos a água, esgoto, drenagem fluvial e resíduos sólidos, e que para o PMSB tenha êxito em sua existência deve haver uma equipe para gerenciamento das atualizações dos dados, e avaliação do alcance das metas estabelecidas para isto deve ser criado um conselho municipal de saneamento. Na questão do diagnóstico este apontou uma insuficiência no volume de reservação d'água e os poços vem operando num regime satisfatorio, já na zona rural existem algumas comunidades que possuem deficiências em seu abastecimento. Como a região sofre frequentemente com as estiagens, esta previsto no plano a compra de um caminhão pipa ou da compra de taques de adaptação conforme for mais viável. Seguindo para o próximo eixo Esgoto, a Foz do Chapecó ja se responsabilizou pela produção do projeto, que deve ser estudado o local de tratamento com maiores detalhes haja visto que o rio proximo a cidade apresenta pouca vazão de diluição. Passando para o próximo item Drenagem Fluvial, no município de Erval Grande existem alguns

pontos com problemas de escoamento da água das chuvas, mas existe um grande problema com a ocupação das área de APP do rio que corta a cidade, sendo que este já foi canalizado, e que devemos tomar cuidado com as possíveis áreas de risco e impedir novas construções. No último item Resíduos Sólidos foi apresentado o diagnóstico da questão do município ser a sede do Aterro Sanitário operado pelo Balena e Balena, onde este atende diversos municípios. E assim já foi levantada a questão do lixo dentro da cidade e em grandes eventos, onde a população deve ser conscientizada a trabalhar melhor com o seu próprio resíduo, e estimulando colocando lixeiras adequadas em locais estratégicos. E da mesma forma foi levantada a questão que deve-se ter uma maior frequência da coleta de lixo no interior, pois este é realizado somente uma vez ao mês, ocasionado problemas com o acúmulo destes resíduos. Para isto deve ser feito uma discussão com a população, e que esta se envolva e sinta-se parte do processo de melhoria da coleta do lixo, para que sejam feitos bases de coleta discutidos com a comunidade. O plano foi aprovado sem alterações, sendo o próximo passo o envio pela socioambiental a Prefeitura Municipal de Erval Grande a versão consolidada do plano, juntamente com a minuta do projeto de lei ou decreto para a legalização do plano. Sem mais para o momento esta ata foi redigida por mim Cinthia Andriara Keiser



ANEXO 8 – Fotos da Audiência Pública





