

**Plano Municipal de Saneamento Básico
do Município de Nonoai/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.....	14
4	INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	21
4.1	Histórico de Ocupação.....	21
4.2	Localização e Acessos.....	22
4.3	Clima.....	23
4.4	Hidrografia.....	26
4.5	Geologia, Geomorfologia e Solos.....	26
4.6	Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal.....	27
4.7	Economia.....	29
4.8	Índices de Desenvolvimento (IDH-M e IDESE).....	32
4.9	Infraestrutura Física.....	34
4.10	Infraestrutura Social.....	36
4.11	Condições de Vida.....	37
4.12	Plano Diretor.....	40
5	ESTUDOS DE APOIO.....	44
5.1	Estudo Populacional.....	44
5.2	Sistema de Informação Geográfica do PMSB.....	46
5.3	Camadas temáticas.....	51
5.4	Legislação de Referência.....	53
6	ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	84
6.1	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	88
6.2	Estrutura/Articulação da Equipe do PMSB.....	89
6.3	Programa de Investimentos.....	89
7	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	90
7.1	Diagnóstico da Situação Atual.....	90
7.2	Prognóstico.....	106
7.3	Objetivos e Metas.....	108
7.4	Programas, Projetos e Ações.....	115
7.5	Ações para Emergências e Contingências.....	124
7.6	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	125
7.7	Programa de Investimentos.....	127
8	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	128
8.1	Diagnóstico da Situação Atual.....	128
8.2	Prognóstico.....	131
8.3	Objetivos e Metas.....	137
8.4	Programas, Projetos e Ações.....	142
8.5	Ações para Emergências e Contingências.....	150
8.6	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	151
8.7	Programa de Investimentos.....	153
9	DRENAGEM PLUVIAL.....	154
9.1	Diagnóstico da Situação Atual.....	154
9.2	Prognóstico.....	163

9.3	Objetivos e Metas.....	166
9.4	Programas, Projetos e Ações.....	170
9.5	Ações para Emergências e Contingências	173
9.6	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	174
9.7	Programa de Investimentos	175
10	RESÍDUOS SÓLIDOS	176
10.1	Diagnóstico da Situação Atual	176
10.2	Gestão Municipal de Resíduos Sólidos.....	185
10.3	Prognóstico.....	246
10.4	Objetivos e Metas.....	250
10.5	Programas, Projetos e Ações.....	258
10.6	Ações para Emergências e Contingências	277
10.7	Caracterização e Quantificação dos Recursos Necessários.....	279
10.8	Programa de Investimentos	284
11	PARTICIPAÇÃO SOCIAL	285
11.1	Regulação e Fiscalização.....	285
11.2	Mecanismos de controle social	286
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	288
ANEXOS.....		290
	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:	291
	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:	292
	ANEXO 3 – Recomendações de melhorias na Central de Triagem com Compostagem e Aterro Sanitário CONILIXO	293
	ANEXO 4 – Termo de Cooperação Técnica	294
	ANEXO 5 – Contrato com a CORSAN.....	300
	ANEXO 6 – Lista de Presença da Audiência Pública	301
	ANEXO 7 – Ata da Audiência Pública	302
	ANEXO 8 – Fotos da Audiência Pública	303

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

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

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONILIXO – Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem do Lixo

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 Nonoai

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 Nonoai 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). Para o encaminhamento dos serviços a Foz do Chapecó celebrou Termo de Cooperação Técnica junto com a Prefeitura Municipal e a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN.

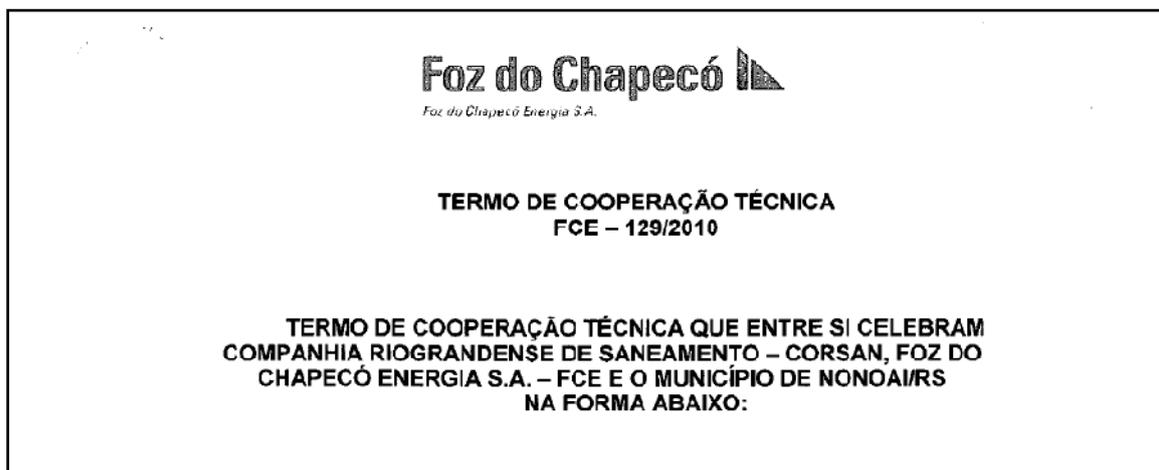
Os trabalhos foram desenvolvidos entre setembro de 2010 e maio de 2012.

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 Nonoai 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 22 de dezembro de 2008, com vigência de 25 anos a partir da assinatura do mesmo;
- **Resíduos Sólidos:** os resíduos sólidos domésticos gerados no município de Nonoai são encaminhados para o Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo – CONILIXO, localizado na cidade de trindade do Sul, atendendo atualmente mais 10 municípios. A coleta do lixo é terceirizado e os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Viação.
- **Drenagem:** os serviços são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Viação.

Tendo em vista o Município de Nonoai 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 Nonoai 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.

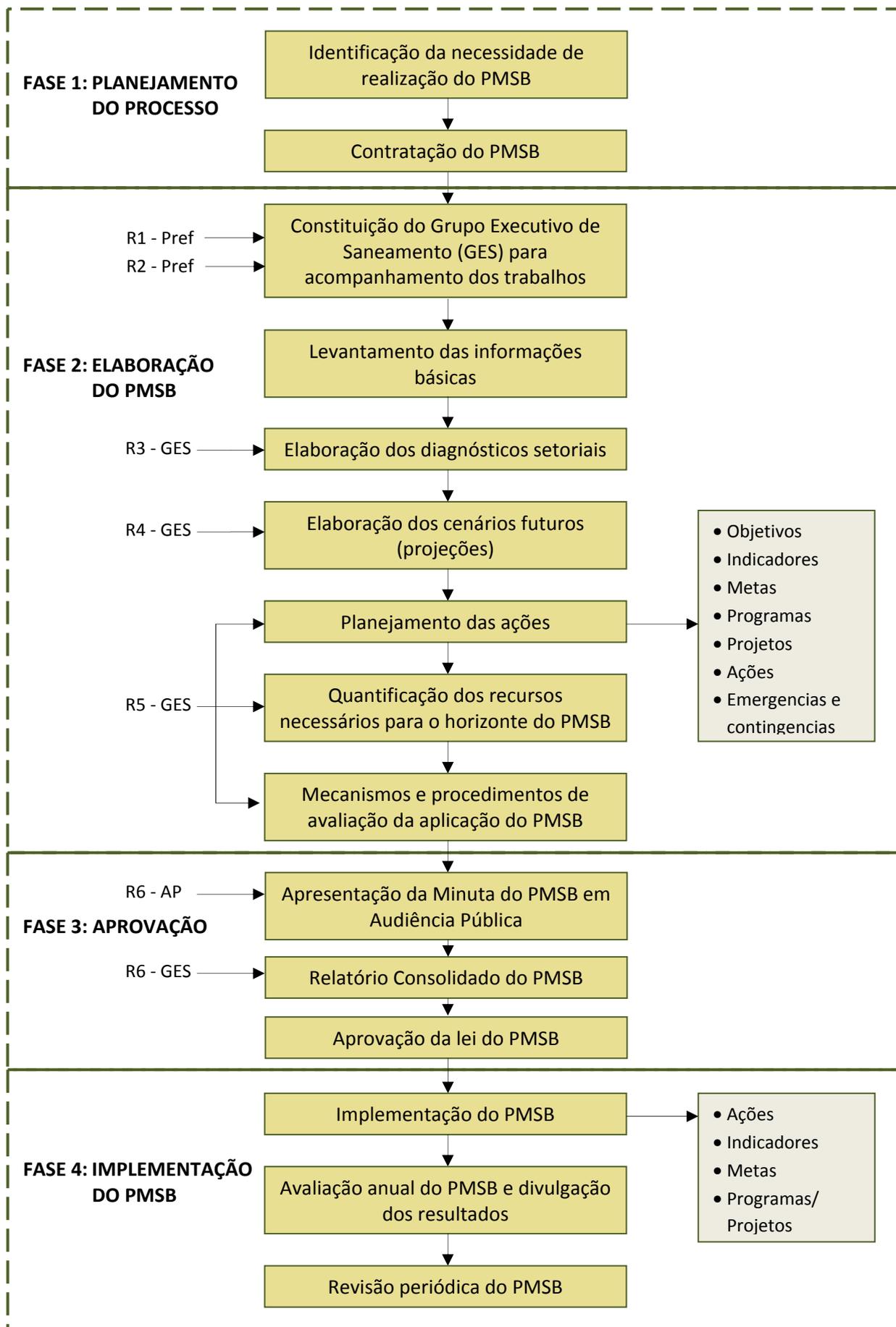
O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano prevê tanto a divulgação anual dos resultados, assim como a revisão do PMSB em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

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 plani-altimétricas do IBGE, além de imagens de sensoriamento remoto, adquiridas especialmente para este fim, a partir dos quais foram preparados os demais mapas. Para tal, utilizou-se modelo digital, em escala compatível com a natureza dos estudos vinculados aos Planos, 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 Nonoai

Decreto do Executivo Municipal de nº 18/2011

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

EDILSON POMPEU DA SILVA, Vice-Prefeito Municipal no Exercício do Cargo de Prefeito Municipal de Nonoai/RS, no uso das atribuições privativas que lhe confere a Lei Orgânica do Município e demais institutos legais,

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 Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deste Município.

Art. 2º O Grupo Executivo será composto por:

* TITULAR: LUCIANO CHAVIER DE ALMEIDA - Representante do Executivo Municipal;
SUPLENTE: ADEMIR H. LISBOA;

TITULAR: JOSÉ CARLOS PIRES MOREIRA - Representante do Depto. Meio Ambiente;
SUPLENTE: ODILON FELICIANO DOS SANTOS.

TITULAR: LUIZ FERNANDO DE OLIVEIRA - Representante da Secretaria Mun. de Desenvolvimento Territorial e Obras;
SUPLENTE: LUIZ FERNANDO BACKSCHAT.

* TITULAR: ODINEI SARTORI - Representante da Secretaria Mun. de Agricultura;
SUPLENTE: PAULO DÁRIO

* TITULAR: CRISTINA ELISA DALBOSCO GUAREZI - Representante da Secretaria Mun. do Planejamento;
SUPLENTE: JANDIR GOMES.

TITULAR: IVANIR MIGUEL BARBIERO - Representante da Secretaria Mun. da Saúde e Assistência Social;
SUPLENTE: OSVALDO FERREIRA DO PRADO.

“Terra dos Beatos Pe. Manuel e Coroinha Adílio”

Rua Pe. Manoel Gomez Gonzalez, 509 - Fone (54) 3362-1270 - Fax (54) 3362-1267 - Cep 99.600-000 - Nonoai - RS
Home Page: www.nonoai.rs.gov.br - E-mail: prefnonoai@terra.com.br



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Nonoai

TITULAR: MILTON FRANCISCO DA SILVA - Representante da Câmara Municipal de Vereadores;
SUPLENTE: TERESINHA SALETE SPERRY.

§ 1º O Grupo Executivo será presidido por um membro eleito pela maioria dos representantes presentes.

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

- I. Representar o Grupo ou delegar a sua representação;
- II. Convocar as reuniões do Grupo sempre que solicitado por qualquer dos seus membros;
- III. Coordenar as reuniões e proferir o voto de qualidade nos casos de empate.

Art. 3º São responsabilidades do Grupo Executivo:

- I Participar em todas as atividades realizadas durante o processo de elaboração do PMSB;
- II Participar das reuniões e oficinas preparatórias, prévias das audiências públicas/conferências;
- III Realizar a leitura de todos os documentos produzidos, homologando os produtos referentes a cada Fase, quanto aos interesses do Município;
- IV Mobilizar, registrar as reuniões, audiências, conferências e consultas públicas do PMSB.

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 tenham 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 PMSB.

Art. 5º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

"Terra dos Beatos Pe. Manuel e Coroinha Adílio"

Rua Pe. Manoel Gomez Gonzalez, 509 - Fone (54) 3362-1270 - Fax (54) 3362-1267 - Cep 99.600-000 - Nonoai - RS
Home Page: www.nonoai.rs.gov.br - E-mail: prefnonoai@terra.com.br



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Nonoai

Gabinete do Prefeito Municipal de Nonoai/RS, aos 10 de fevereiro de 2011.

REGISTRE-SE E PUBLIQUE-SE
DATA SUPRA

EDILSON POMPEU DA SILVA
Vice-Prefeito Municipal
no Exercício do Cargo de Prefeito Municipal de Nonoai/RS

“Terra dos Beatos Pe. Manuel e Coroinha Adílio”

Rua Pe. Manoel Gomez Gonzalez, 509 - Fone (54) 3362-1270 - Fax (54) 3362-1267 - Cep 99.600-000 - Nonoai - RS
Home Page: www.nonoai.rs.gov.br - E-mail: prefnonoai@terra.com.br

3.2 Atas de Reuniões

de Saneamento Básico de Nonoai, bem como a fiscalização de execução do referido Plano. Após longa discussão ficou determinado que presidirá o grupo Executivo o Sr. Luciano C. de Almeida. Ficou determinado, ainda, que a próxima reunião do grupo Executivo será no dia 28 deste mês às 9:00 horas, no Gabinete do prefeito Municipal. Foram discutidos outros assuntos relativos ao saneamento básico como a coleta seletiva de lixo e outros assuntos a serem questionados no momento de implantação do Plano de Saneamento Básico. Não mais havendo a constar lavrei a presente ata que será assinada pelos presentes

Spring
Luciano C. de Almeida
Odinei
Ata n.º 02/2011.

Aos vinte e oito dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e onze às nove horas reuniram-se no Gabinete do Prefeito Municipal de Nonoai-RS, a comissão municipal de saneamento básico, eleita, digo nomeada no dia vinte e um próximo passado, nesta reunião compareceram também os representantes da empresa Socioambiental de Florianópolis-SC, senhores Ricardo Müller Arcari, engenheiro sanitário e Ambiental, Antônio Reinelli, e Cristian Whitman Bueno da Silva Reinelli, o senhor Ricardo deu abertura à reunião esclarecendo os trabalhos e a necessidade de implantar o plano de saneamento, pois os municípios terão que redigir esse encaminhamento, até mesmo para conseguir recursos do governo estadual e Federal. Este plano de saneamento envolve água, esgoto, lixo. A empresa que eles representam foi a

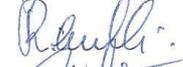
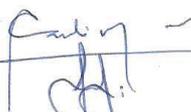
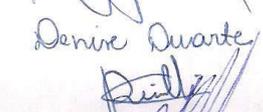
Foz
2

concedora, contratada pelo Foz do Chapecó S/A, para realizar esse plano, que será desenvolvido pela equipe que é formada por 12, dois seis técnicos da empresa e acompanhados pelo grupo executivo, visando a integração total das equipes gestores. Posteriormente o engenheiro relata que será realizada audiência pública para a população participar. As prioridades serão eleitas e a equipe técnica apresentará os estudos e diagnóstico. O senhor Ricardo relata que a princípio serão realizadas mais quatro reuniões para a realização do plano, visando a busca de definições e definições, essa etapa está prevista para o primeiro semestre. Posteriormente a execução do plano serão realizados os projetos de esgoto, drenagem, coleta seletiva e resíduos ou entulhos, essas iniciativas culminarão com projeto de lei Municipal que deverá ser aprovado para encaminhar-se projetos buscando recursos. Essa lei, diz: Essas leis Municipais precisam ser tratadas com boa condução e discussão porque essas decisões tomadas abrangem toda nossa população, portanto a Câmara Municipal de Vereadores deverá estar engajada, o presidente da Câmara de Vereadores, senhor Milton Francisco da Silva declarou que vai se empenhar nessa atividade pois os vereadores interessam-se muito pelo assunto. Pelos presentes foram citados vários casos característicos de nosso município os quais ajudaram a esclarecer a finalidade e necessidade desse plano de saneamento. O vereador Milton relata sobre o grande problema da água potável no interior do município, principalmente nas

No dia vinte e quatro de maio de dois mil e onze, sendo esta uma terça-feira, no município do Nonoai, no Gabinete do Prefeito, iniciou-se a reunião de apresentação dos dados do diagnóstico sobre a estruturação do Plano de Saneamento Básico do Município de Nonoai, 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 a campo e também com base em informações referenciadas, no campo da qualidade e quantidade de água assim como problemas e suas soluções, assim também foi feito nos casos do esgoto, lixo, e drenagem fluvial.

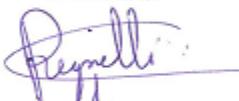
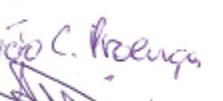
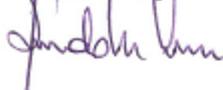
Nome	Assinatura	Cargo
Erising Ed. Guargi ADEMIR LASSOA		Exp.º Civil. ASS. Comunitária
Luiz Fernando de Oliveira		Bombeiro
IVANIL M. BARBIER		SEC. SAÚDE
Antonio M. Renuli		Serv. Ambiental
Vandelei J. de		chefe. CORSAN
João Moura		Dir. Meio Ambiente
Adina Sartori		Soc. Agricultura
RICARDO AREARI		Socioambiental
MARK RAE		SOCIOAMBIENTAL
CARLITO DUARTE		Socioambiental
FELIPE ELIAS KLEIN		Socioambiental
DENISE DUARTE		Emp.ª Socioambiental
Cristian Wilhelm B. da S. Renuli		Socioambiental
MAURO LUIZ LUCAS		SECODAMBIENTAL

Reunião dia 24 mai 2011

No dia treze de setembro de dois mil e onze, sendo esta uma terça-feira, no município do Nonai, no gabinete do prefeito, iniciou-se a reunião de apresentação dos dados do prognóstico referente a estruturação do Plano de Saneamento Básico do Município de Alpestre, 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.

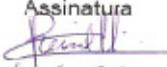
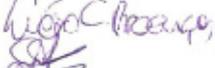
Nome	Assinatura	Cargo
Cristian Reunelli FELIPE GUAS REUN		Socioambiental
MARK RAE		SOCIOAMBIENTAL
Osvaldo F. do Prado		SOCIOAMBIENTAL
Vandalei Coi		APROFENICE - Chefe - CORFAC
Luís Costa Praença		Socioambiental
JOSÉ MOREIRA		APTO Meio Amb.
RAFAEL GONDONICH COSTA		SOCIOAMBIENTAL
Erudino Eliso Salgado Junior		Depto. Engenharia
Antonio M. Reunelli		Socio Ambiental
RICHARDO MUNEZ ARCARÍ		Socioambiental

Reunião dia 13 set 2011

No dia vinte e sete de outubro dois mil e onze, sendo esta uma quinta-feira, no município de Noncai, na Prefeitura deste município, iniciou-se as 18:30 horas a reunião de apresentação dos dados do prognóstico referente a estruturação do Plano de Saneamento Básico do Município de Noncai, ao qual temas abordados serão P4 - Programas, Projetos e Ações, P5 - Emergências e Contingências P6 - Mecanismos e Procedimentos p/ 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
Cristian W. B. do S. Revelli		Socioambiental
Wagner Costa Bragança		Socioambiental
Odilon F. dos Santos		Fiscal Ambiental
Cristina dos Anjos		Eng. Civil
José Maria		Ass. Meio Ambiente
Roberto S. dos Santos		Sec. Saúde
Varela Leí		Gerente - CORSAN
Cleves J. MONTANA		VEREADOR
Paulo Rodrigues		VEREADOR
JUARA M. BARBER		Secretaria
Gelso Luiz Marcondes		Prefeitura
Odinei Santos		Sec. Agricultura
Antonio M. Revelli		Sec. Meio Amb.
E. CARO M. AREAZI		Socioambiental

Reunião dia 27 out 2011

A seguir, são apresentados registros fotográficos das reuniões realizadas.



18/01/2011



24/05/2011



13/09/2011



27/10/2011

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

4 Informações Básicas²

Nonoai tem como centro sub-regional de referência o município de Frederico Westphalen, seguida por Passo Fundo, Caxias do Sul e Porto Alegre, de acordo com as demandas geradas.

Do lado de Santa Catarina a cidade de referência é Chapecó, centro regional também para parte do norte do Rio Grande do Sul, vínculo este facilitado pela grande proximidade e facilidade de acesso oferecido pela BR-480, canal histórico de ligação entre os dois estados.

4.1 Histórico de Ocupação

A fundação do povoado de Nonoai, no município de Passo Fundo, teria se dado no ano de 1838, ocasionada por várias circunstâncias, onde se destaca a necessidade de se descobrir um novo caminho que conduzisse os tropeiros do norte (*São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Pernambuco*), que vinham à procura e à compra de gado e mulas. Eles entravam no Rio Grande do Sul pelo campo de Vacaria, atravessando o rio Pelotas, fazendo com isso uma grande curva e, por conseguinte, aumentando muito o caminho.



Figura 4.1-I: Caminhos das Tropas RS a SP³

Nove anos depois (1847), o governo estadual viu-se obrigado a criar uma coletoria a fim de cobrar os impostos de exportação de mulas. Isso se deu em 1847. Nesse mesmo ano, o município começou a receber os primeiros imigrantes vindos da Europa.

² As informações básicas descritas neste estudo se baseiam sobretudo nos levantamentos realizados ao longo da elaboração do Plano Diretor Participativo do Município de Nonoai (NCA – Núcleo de Consultoria Ambiental), apresentados no Relatório dos Subsídios à Elaboração do Plano Diretor (Volume I, dezembro de 2008).

³ Figura constante do Relatório Identificação do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico sobre Dados Secundários; produto do Sub-Programa 21.2 do PBA da UHFC; elaborado pela Scientia Consultoria Científica, junho/2008.

Pertenceu ao município de Passo Fundo, Palmeira das Missões e Sarandi, antes de ser, finalmente, emancipado no ano de 1959, através da Lei nº. 3.695, de 30 de janeiro. A instalação do novo município deu-se em 31 de maio de 1959, ficando esta data como o dia do aniversário local.

No início dos anos 90 o município sofreu redução territorial com a criação dos municípios de Trindade do Sul, Gramado dos Loureiros e Rio dos Índios, possuindo hoje uma área de 457,91 km². O município não possui Distritos legalmente constituídos, mas duas comunidades mais consolidadas, Tope da Serra e São José, equidistantes aproximadamente 10 km da cidade de Nonoai, têm a expectativa de ter demarcados seus próprios perímetros urbanos.

4.2 Localização e Acessos

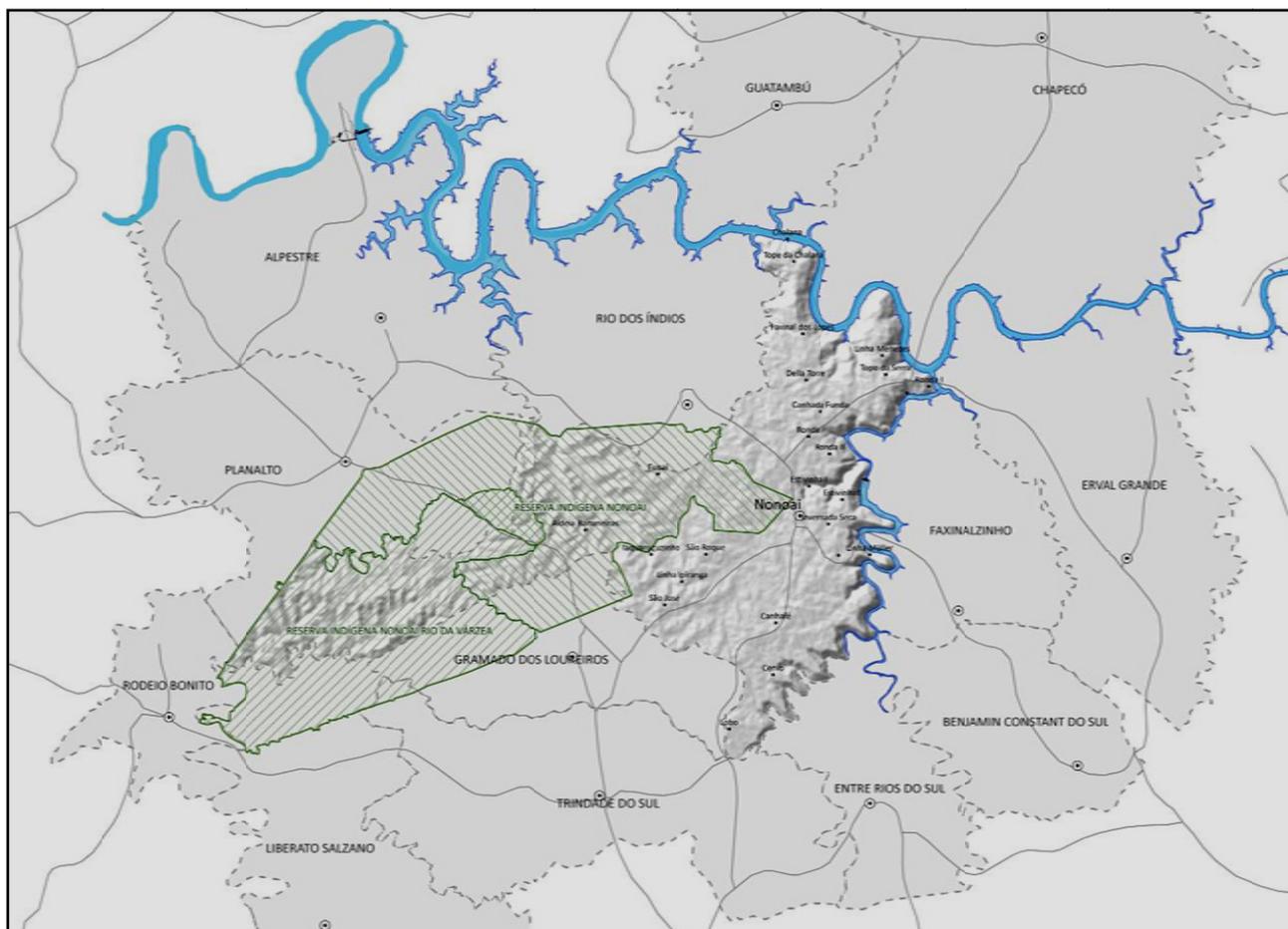
Nonoai, localizado na fronteira norte do Rio Grande do Sul, limita-se com o Rio Uruguai e os municípios catarinenses de Guatambu e Chapecó; ao norte e oeste com Planalto e Rio dos Índios, com divisas marcadas pelo Rio Passo Feio e Rio dos Índios; a leste com Faxinalzinho e Erval Grande, pelo Rio Passo Fundo; ao sul com Liberato Salzano, Trindade do Sul e Gramados dos Loureiros e a sudeste com Entre Rios do Sul, totalizando oito divisas intermunicipais e uma divisa interestadual (SC).

É classificado como sendo um município de médio-pequeno porte e está inserido na Microrregião Frederico Westphalen, Mesorregião Noroeste Riograndense, tendo como pólos imediatos Chapecó (SC), distante 40 km, onde a população busca subsídios na indústria, comércio e na área de educação, e em Passo Fundo, distante cerca de 150 km, onde busca recursos nas áreas de educação e saúde.



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

Figura 4.2-I: Localização do Município de Nonoai



Nota: Fragmento do mapa do Plano Diretor Participativo do Município de Nonoai 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, 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 no 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 nevadas.

Nenhum dos postos climatológicos analisados localiza-se dentro da área compreendida pelos municípios gaúchos banhados pelo reservatório, mas a proximidade destes com a área permitem uma boa definição mesoclimática, com as seguintes características:

- 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;
- o período de ocorrência de geadas está compreendido entre os meses de maio a setembro, com maior frequência 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;
- no “*Plano Ambiental do Município de Nonoai*” consta que o clima é temperado, com estações bem definidas, principalmente entre inverno e verão. Podem-se estabelecer como referências as temperaturas máximas absolutas de até 40°C e mínimas de até – 4°C, registrados esporadicamente. Houve algumas vezes em que foi verificado até queda de neve. A média anual é de 19°C e o município tem duas zonas:
 - Zona mais quente: Vale do Rio Uruguai, onde existe um micro clima de características tropicais e foram implantadas culturas tropicais, como banana e abacaxi, com sucesso;
 - Zonas mais frias: Altos das Serras dos rios Uruguai e Passo Fundo e no Planalto;
- as velocidades médias dos ventos são baixas, inferiores a 10 km/h e a direção predominante inclui a componente leste (*de sudeste e nordeste*). Os ventos 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 frequentes os ventos com componente norte;
- 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.

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/CM2/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

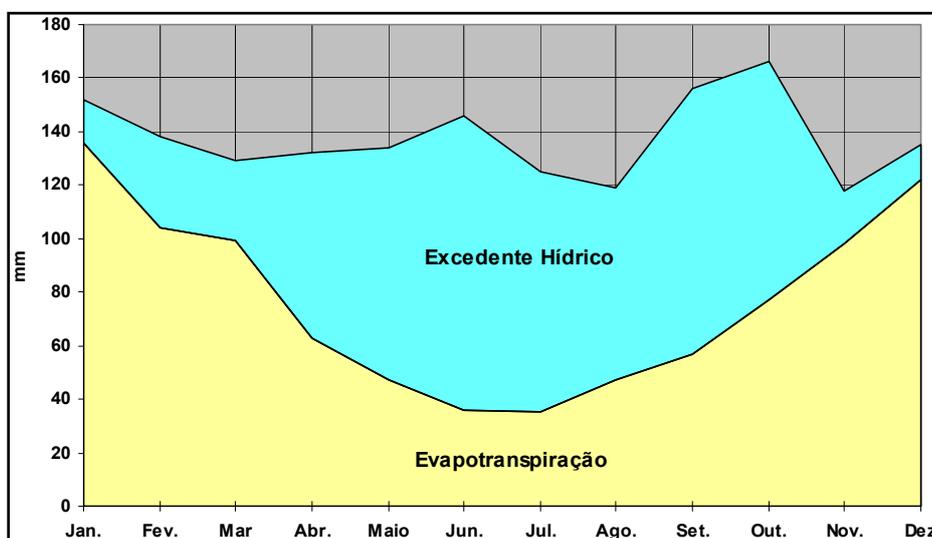


Figura 4.3-I: Balanço Hídrico Método (Média de Longo Período)

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.

As características agroclimáticas, invernos brandos e verões quentes e úmidos, tornam a área apta para uma gama bastante ampla de culturas feitas habitualmente na região do médio e alto Uruguai, e para outros cultivos de clima subtropical que não podem ser explorados no restante do país.

4.4 Hidrografia

A rede hidrográfica do município está direcionada para o rio Uruguai, sendo o principal afluente no município o rio Passo fundo, que serve de limite com Faxinalzinho. Os pequenos riachos e nascentes estão relativamente bem distribuídos com boa quantidade de água, mas com qualidade já comprometida pelo uso de agrotóxicos e dejetos de animais (*porcos e gado leiteiro*). 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, a dessedentação de animais e formação de tanques/reservatórios para piscicultura.

- **Rio Tigre** - Tem sua nascente no território do município, nas proximidades da comunidade de São José e corta a cidade de Nonoai de norte a sul, formando queda de mais de 80 metros de altura, a 1.100 metros do centro da cidade. A Cascata das Andorinhas, como é chamada, é uma das atrações turísticas do município de Nonoai. O rio Tigre deságua no Rio Passo Fundo, no local denominado Barrinha, cerca de seis quilômetros abaixo da referida cascata.
- **Rio dos Índios** - Faz o limite da divisa com o município de Rio dos Índios.
- **Rio Passo Fundo** – Rio de vale estreito e de muitas corredeiras, faz a divisa dos municípios de Erval Grande e Faxinalzinho. Recentemente foi construída no município a UHE Monjolinho com 67MW de potência, instalada na divisa entre Nonoai e Faxinalzinho.
- **Rio Uruguai** - Faz a divisa do município de Nonoai com o Estado de SC.

4.5 Geologia, Geomorfologia e Solos

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. Ocupam os divisores de águas e no município esta Unidade correlaciona-se principalmente com os Latossolos, registrando-se também a existência de Cambissolos e Nitossolos (*Terra Roxa Estruturada Eutrófica*).

A Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Uruguai/Iguaçu apresenta-se em áreas contínuas e caracterizadas por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares situados ao longo do Rio Uruguai, com penetrações profundas ao longo dos afluentes. No município esta Unidade ocupa o vale do Uruguai com penetrações ao longo dos rios Passo Fundo e dos Índios, sendo os

principais solos identificados os Neossolos Litólicos, registrando-se também a presença de Nitossolos e Cambissolos.

Caracterizam a paisagem regional os rios sinuosos com vales encaixados e patamares nas vertentes. O controle estrutural é marcado por segmentos retilíneos do rio, pelos cotovelos e pela grande ocorrência de lajeados, saltos, quedas e ilhas. Os rios apresentam, muitas vezes, corredeiras e pequenas cachoeiras resultantes das diferenças internas nos derrames das rochas efusivas. O município apresenta uma paisagem homogênea, na qual o rio principal (*Rio Uruguai*) aparece encaixado formando meandros, com margens muito íngremes e vales profundos onde embocam seus afluentes que servem de limite ao território municipal (*Rio Passo Fundo e Rio dos Índios*).

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 município, levando-se em conta os critérios legais e aqueles para definição da capacidade de uso ou aptidão agrícola das terras, são discriminadas a seguir:

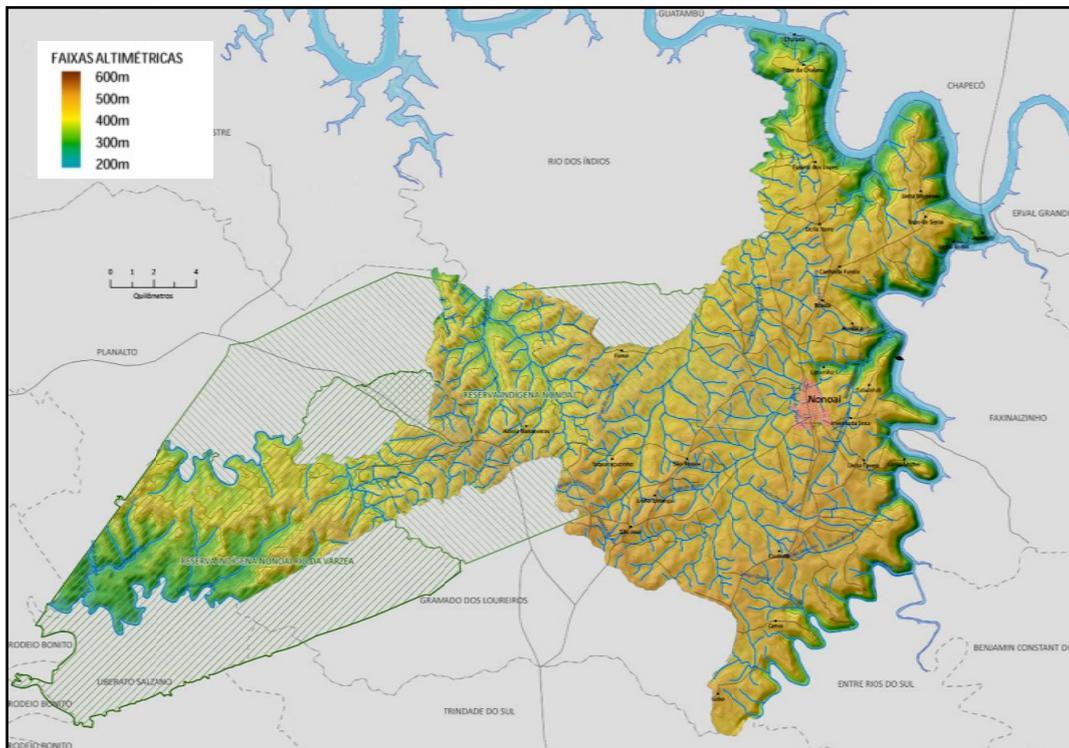
- **declives suaves, praticamente planos ou suavemente ondulados**, inferiores a 3° (5%), podendo ser trabalhados em todas as direções e sentidos. Aptos para todos os usos agrícolas sem maiores riscos de erosão ocupam 11.579ha ou 24,7% do território municipal;
- **declives moderados, correspondendo a relevos ondulados**, entre 3° e 7° (5% e 12%), podendo ser trabalhados mecanicamente, em curvas de nível, por tratores de roda com eficiência entre 70 e 90%, ocupam 17.035 ha ou 36,3% do território municipal;
- **declives fortes, ou relevos fortemente ondulados**, entre 7° e 17° (12% e 30%) ainda trabalháveis, com limitações e cuidados especiais por tratores de esteira, ou utilização de implementos com tração animal, ocupam 12.087 ha ou 25,7% do território municipal;
- **declives muito fortes, correspondendo a relevos montanhosos**, entre 17° e 25° (30% e 47%), com restrições para urbanização e restrições muito fortes para uso agrícola, trabalháveis com instrumentos e ferramentas manuais, ocupam 3.927 ha ou 8,4% do território;
- **declives escarpados** entre 25° e 45° (47% e 100%), localizam-se nas vertentes dos rios e não são recomendáveis para atividades agrícolas, ocupando 2.319 ha. Acima de 45° (100%), seu uso é impedido pela legislação, com 20 ha, ocupando, em conjunto, 4,9% do território municipal.

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.

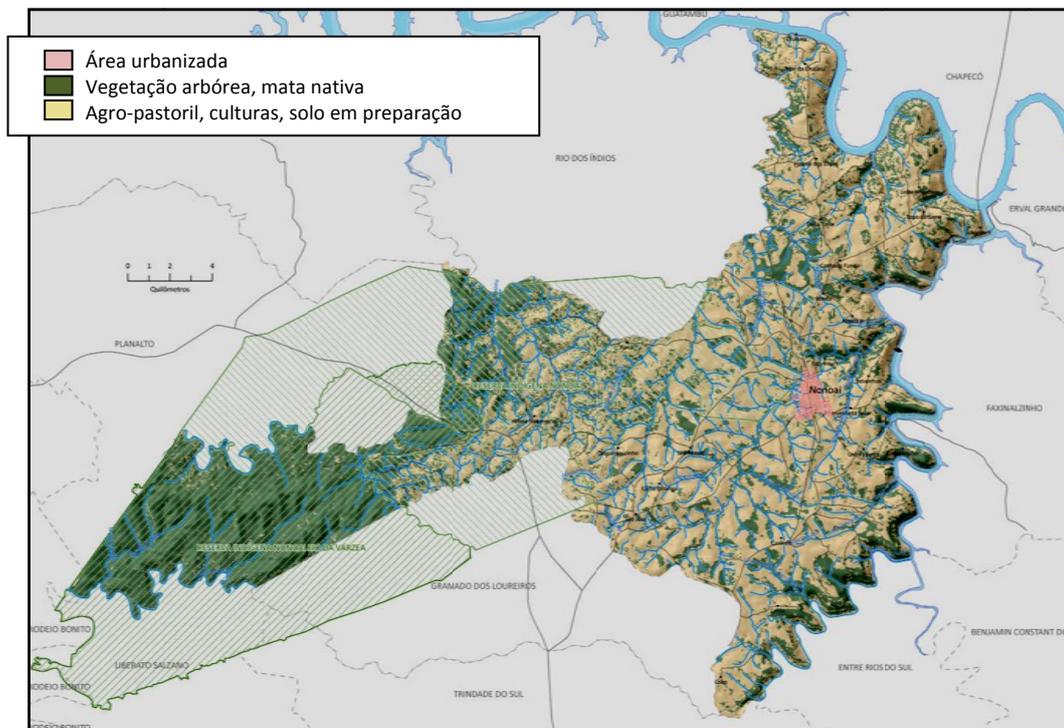
A classe que ocupa menores dimensões são as áreas urbanizadas, muitas delas não mapeáveis nessa escala de trabalho. Em Nonoai, estas áreas ocupam 250 ha ou 0,55% do território do município. Outra classe de uso antrópico, que ocupa áreas significativas e apresenta grande dispersão por todo o território, foi mapeada como agro-silvo-pastoril e ocupa 56,87 ou pouco mais de 26.000 ha do município. Nessa região, compreendem as pastagens nativas e cultivadas, as culturas temporárias incluindo os cultivos de soja, milho, feijão e cana (*plantios de verão*), além de trigo, aveia e cevada (*de inverno*); entre as permanentes, nenhuma apresenta áreas significativas. As áreas cultivadas estão em grande parte concentradas, correspondendo às lavouras maiores, em manchas contínuas, em médias e grandes propriedades nas áreas de topografia mais suave e também se encontram disseminadas por todo o restante do território municipal, entremeadas com matas secundárias e pastagens naturais e cultivadas, nas pequenas propriedades, com localização predominante em áreas mais acidentadas. Por

abrigar uma reserva florestal, a cobertura arbórea é muito expressiva, ocupando 19.086 ha, 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 Nonoai Elaborado pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.5-II: Mapa Hipsométrico



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

Figura 4.6-I: Mapa de Ocupação do Solo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

Segundo os resultados preliminares do último censo, de 2006, o município apresentava os seguintes usos: 61,15% das terras ocupadas com lavouras, 13,24% com pastagens e 12,74% com matas e florestas.

Os conflitos de uso aparecem em maior número junto aos cursos d'água, onde não estão sendo respeitadas as áreas de preservação permanente (*cerca de 883 ha/1,92% do município*) e nas áreas muito declivosas (*567 ha/1,2%*), também 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. Na imagem de satélite utilizada, essa classe de uso encontra-se bastante reticulada, denotando uso intenso e exploração agrícola em pequenas glebas.

A extração vegetal persiste em pequena escala com produção de lenha, carvão, erva mate e pinhão, 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 Nonoai, 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 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. No caso de Nonoai, cabe destacar que sua estrutura urbana atende também demandas de bens e serviços das populações urbanas e rurais de municípios vizinhos de menor porte.

Com o processo de desenvolvimento do Estado como um todo e as políticas de apoio à exportação de produtos agrícolas, acompanhado da enorme desvalorização dos produtos agrícolas em relação aos industrializados e aos serviços em geral, começam uma profunda mudança no meio rural: as culturas para industrialização ou exportação têm suas áreas expandidas e passam a utilizar intensivamente insumos e mecanização, alterando as relações de posse, produção e emprego no campo. O crescimento vegetativo do conjunto familiar passou a determinar a subdivisão das propriedades para acomodar os novos membros, movimento limitado pela reduzida dimensão das propriedades e agravado pela perda do valor relativo da produção. A fase, iniciada nos anos 70 e intensificada nos períodos seguintes, é marcada pela migração para outras regiões onde exista terra disponível ou para os centros urbanos, que é a alternativa a esse processo.

Tabela 4.7-I: Pessoal Ocupado em Atividades Agropecuárias

PESSOAL OCUPADO	Nº DE PESSOAS	%
Total	2.994	100
Responsáveis e não remunerados	1.943	64,90%
Remunerados	1.051	35,10%
Empregados permanentes	211	7,05%
Empregados temporários	97	3,24%
Parceiros empregados	13	0,43%
Outra condição	730	24,38%
Ocupado residente no estabelecimento	2.617	87,41%

Fonte IBGE - Censo Agropecuário 1995/96

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

4.7.2 Síntese da situação do meio rural

O relatório de Diagnóstico do Município de Nonoai, preparado pela EMATER/ASCAR, apresenta uma síntese dos principais problemas econômicos e sociais do meio rural, entre os quais, destacam-se:

Meio econômico

- A situação atual quanto à poluição com agrotóxicos existe em menor quantidade que em anos atrás, quando não havia o despertar de uma consciência agroecológica;
- O setor agropecuário trabalha juntamente com o Conselho Municipal de Política Agrícola e Meio Ambiente e com o Conselho Municipal do RS-Rural, para atender a todos os programas e projetos prioritários do município;
- As regiões homogêneas do município de Nonoai são as seguintes:
 - Região I - Canhada Funda, Canhafé, Della Torre, Faxinal dos Lopes, Ipiranga, Lagoa dos Batista, Ronda I, São José, São Roque, Taquaruçuzinho e Tope da Serra. Possuem as mesmas características quanto ao tipo de solo, clima, topografia, área mecanizada e uso de culturas, bem como afinidades econômicas, produzindo soja, milho, leite, trigo e desenvolvendo o processo de agroindústrias, com área predominante entre 51 a 100 ha;
 - Região II - Marcondes, Menezes, Passo do Cervo, Ronda II, Tope da Chalana e Via Erechim. Possuem as mesmas características quanto ao tipo de solo, micro-clima para desenvolvimento de culturas de clima tropical, topografia mais acidentada, desenvolvendo as seguintes culturas: milho, feijão e hortigranjeiros, com área predominante de 21 a 50 ha;
 - Região III - Bedin, Estivinha I e II, Goio-En, Olhos D'Água e Muller. Possuem as mesmas características quanto ao tipo de solo, clima e micro-climas, topografia acidentada e desenvolvimento de culturas como: milho e feijão, com área predominante de até 20 ha;
 - Região IV - comunidade indígena com 242 famílias e 1.159 habitantes. Possui uma área praticamente homogênea em toda extensão que é de 14.000 ha, com solos argilosos, topografia levemente ondulada e predominância da vegetação nativa da região. As culturas anuais como milho, feijão, mandioca e arroz de sequeiro são cultivados e usados na alimentação da comunidade. O sistema de habitação é precário e encontram-se várias casas de chão batido, bem como a malha viária em mal estado de conservação, dificultando em muitos locais o tráfego de produtos e mercadorias.
 - possui também o Parque Florestal Estadual de Nonoai, de grande importância ecológica para o município e região, com uma área de aproximadamente 10.000 ha de mata virgem.

Meio social

- Falta de consciência do produtor e autoridades para que se faça um bom manejo do solo e das águas;
- Pouco interesse com trabalhos de organização rural e prevenção de doenças;
- Pouca valorização do trabalho das mulheres e jovens rurais. Através de entrevistas realizadas e pela aplicação do DRP - Diagnóstico Rural Participativo nas comunidades, têm-se a visão de que o crescimento poderá acontecer por parte do poder público, através da criação de incentivos para as indústrias que desejarem se instalar no município, da manutenção das estradas, facilitando o transporte da matéria prima até as indústrias, e de atrativos para que os produtos industrializados sejam consumidos também dentro do município;
- falta de condições para uma sobrevivência digna da família rural incentivou o êxodo, fazendo com que passassem a viver à margem da sociedade. A possibilidade dos filhos receberem alimentação nas escolas da sede, também favorece o êxodo rural;

- migração para as cidades também se dá, segundo dados levantados, pela falta de uma política agrícola adequada, falta de incentivos culturais aos jovens rurais, falta de conforto e de bem-estar da família rural;
- Com relação ao saneamento básico e ambiental, as principais causas do problema foram apontadas como sendo a falta de educação da população com relação às práticas de saneamento e do conhecimento dos prejuízos que este acarreta para a saúde, e a falta de interesse do poder público em direcionar recursos para esta área;

A miséria em que vivem centenas de famílias, a falta de cultura, a falta de alternativas para uma sobrevivência digna, o aumento das favelas já existentes e a ausência de programas ocupacionais, são apontados como responsáveis pelo problema da promiscuidade e prostituição.

4.7.3 Setor industrial, comercial e de serviços

As **principais indústrias** fornecedoras de bens/insumos são: Indústria de Erva-Mate Nonoai, Indústria de Erva-Mate Schneider, Oficina Agrícola Oliveira (*Indústria de Implementos Agrícolas*), Incorel (*Fábrica de carrocerias e esquadrias*), Forma (*Fábrica de Móveis de Dalbosco e Danieli*), Madeireira Mirian Colussi, Madeireira Lotterman e Juliani, Barbiero Materiais de Construção, Artefatos de Cimento JF e Construtora Artebraz.

O comércio e serviços existentes apresentam um bom nível de diversificação, sendo Chapecó, distante apenas 40 km, o centro de referência imediato para todos os produtos com mais especialização. A localização predominante do comércio e serviços é na área mais central onde também estão os principais prédios públicos. Como apoio ao setor agropecuário, a cidade têm diversas casas agropecuárias; três cooperativas agropecuárias e uma de crédito rural, além de três agências bancárias.

Assim, a sede municipal apresenta o porte de uma área urbanizada, que tem como função principal prestar 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 com os minifúndios, enquadrados no grupo de área total inferior a 20 ha.

Nos setores tipicamente urbanos, de acordo com informações locais, excluindo-se o setor público, parte significativa do pessoal ocupado não é assalariada, indicando uma expressiva participação da “empresa familiar” nas atividades urbanas. A cidade fornece apoio logístico, bens e serviços para cerca de 740 propriedades rurais, onde preponderam, em número, a agricultura familiar e os minifúndios.

4.7.4 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. Embora o PIB mostre que o setor terciário venha crescendo, sabe-se que grande parte desse valor, como também o da incipiente indústria, é resultante de atividades estreitamente interligadas ao setor, como o transporte de cargas, indústria madeireira e de beneficiamento de produtos agrícolas, compra e venda de produtos e insumos agrícolas, financiamentos e outros.

Assim, no município de Nonoai 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 dela decorrentes, ampliando as oportunidades e as ofertas de trabalho.

A renda per capita mensal em 2000 foi equivalente a 1,31% do salário mínimo, correspondendo a 55,33% da renda média do Estado do RS (2,37 SM). Esses dados, quando confrontados com os de 1991, mostram que houve uma evolução positiva com um crescimento pequeno, que aumentou em 22,83% a renda medida em SMs. Houve também a redução em 22,68% da pobreza (*pessoas com renda domiciliar*

per capita inferior a metade do SM), que abrangia 54,5% da população e em 2000 passou para 42,2%, com indícios de uma pequena melhora na distribuição da riqueza e diminuição da desigualdade, ver **Tabela 4.7-II**.

Tabela 4.7-II: Apropriação da Renda Per Capita

DISCRIMINAÇÃO	1991	2000
Renda per capita média [R\$]	161,2	198,0
Proporção de pobres	54,5	42,2
% da renda pelos 20% mais ricos	70,4	65,5
% da renda pelos 60% mais pobres	15,1	17,0

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil

Em termos de transporte coletivo, a cidade possui linhas de ônibus interestadual e municipal que ligam Nonoai a todos os municípios vizinhos, estado do RS e alguns estados do Brasil, sendo oferecidos aos passageiros 80 horários semanais para saírem do município. Viagens aéreas são feitas a partir dos aeroportos de Chapecó, Passo Fundo e Porto Alegre.

Os dados revelam ainda a existência, nas propriedades rurais, de máquinas e equipamentos agrícolas e nos domicílios, tanto urbanos quanto rurais, de bens de consumo duráveis. Esses últimos são indicadores de qualidade de vida e é usual entre os produtores a utilização de geladeira, freezer, televisão a cores, rádio, liquidificador, antena parabólica e, com menor frequência, de veículos.

É expressivo o número de domicílios com residentes que recebem menos do que um salário mínimo por mês, perfazendo 22,86% dos domicílios, ou seja, aproximadamente uma entre cada 4,5 residências. Nestas faixas há uma expressiva predominância de domicílios rurais, ou seja, aproximadamente 34,3% estão assim enquadrados, enquanto dos urbanos apenas 18,4% estão nessas faixas de rendimento.

Embora não se observe diferenças gritantes na questão da distribuição da renda entre os meios urbano e rural, observadas em outros municípios de pequeno porte, estes dados deixam claro que existe um pouco mais de pobreza e menos riqueza no campo, enquanto na cidade há menos pobres e mais ricos.

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. 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, aumentaram seus valores de desenvolvimento, sendo que em 2000 nenhum apresentou índice inferior a 0,665. Em 1991, Porto Alegre com IDH-M de 0,814, era o único município considerado de alto desenvolvimento. Em 2000 esses já somavam 175.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, em 2000, o IDH-M de Nonoai era 0,728. Segundo a classificação do PNUD, está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento

humano. Em relação aos outros municípios do Brasil, Nonoai apresenta uma situação intermediária: ocupa a 2.462ª posição. No período 1991-2000, o IDH-M subiu de 0,652 para 0,728. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, seguida pela Renda e pela Longevidade. Caso mantivesse essa taxa de crescimento, Nonoai levaria 18,3 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 14 anos para alcançar Bento Gonçalves (RS), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,870).

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 45,4%, seguida pela Longevidade, com 39,7% e pela Renda, com 14,8%. Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, $1 - IDH$) foi reduzido em 21,8%.

Tabela 4.8-I: Evolução do IDH-M e de seus componentes entre 1991 e 2000

COMPONENTE	1991	2000
IDH-M	0,652	0,728
Educação	0,719	0,823
Longevidade	0,616	0,707
Renda	0,621	0,655

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil

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 RS. 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 pela 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.

A **Tabela 4.8-II** apresenta os valores de cada indicador do IDESE, bem como da colocação do Município de Nonoai em relação aos demais municípios do Rio Grande do Sul, relativos ao ano de 2008.

Tabela 4.8-II: 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
Nonoai	0,809	434 ^o	0,787	132 ^o	0,419	185 ^o	0,802	489 ^o	0,704	227 ^o

4.9 Infraestrutura Física⁴

4.9.1 Sistema Viário

Somente 19% das vias urbanas possui pavimentação asfáltica (*cerca de 15,5 km*). Do restante, a metade das ruas são revestidas com pedra irregular (*19,5 km*) e nas demais só há revestimento primário (*19,4 km*), localizadas principalmente nas áreas periféricas.

O tráfego pesado, seja de ônibus ou de carga, cruza a cidade pelos dois acessos via RS-406, principalmente ao longo do binário formado pelas ruas Júlio Golin e Rui Barbosa, além da Marechal Floriano e poucas transversais. Estes percursos incluem a Rodoviária e o escoamento da produção.

As principais ruas apresentam uma largura generosa, que permite que algumas tenham um canteiro central com postes de iluminação e vegetação.

A malha viária de qualquer município é dependente, no que se refere à sua densidade, do relevo e do tamanho médio das propriedades. No caso de Nonoai o relevo é predominantemente suave ondulado, há poucos núcleos rurais e o tamanho médio das propriedades é 54,5 ha, onde as com mais de 50 ha ocupam em torno de 83% do território: fatores que permitem uma malha viária com baixa densidade, o que tem permitido à Prefeitura a manutenção de maquinários antigos.

De uma maneira geral a trafegabilidade das vias municipais é boa, a qualquer tempo, com a maioria absoluta das estradas ensaiada, desenvolvendo-se preferencialmente pelos espigões, uma vez que os afluentes correm em relevo suavemente ondulado, não criando, portanto, restrições ao desenvolvimento livre da malha viária.

No sentido Norte-Sul a RS-406 é dominante e dela derivam as demais vias que unem todas as comunidades e levam aos municípios vizinhos. O sistema viário soma 718 km de vias, segundo informações da Secretaria Municipal de Obras, Trânsito e Viação e a população é plenamente atendida, conforme trechos descritos na **Figura 4.9-II**, com as distâncias (*quilômetros*) aproximadas.

4.9.2 Energia Elétrica

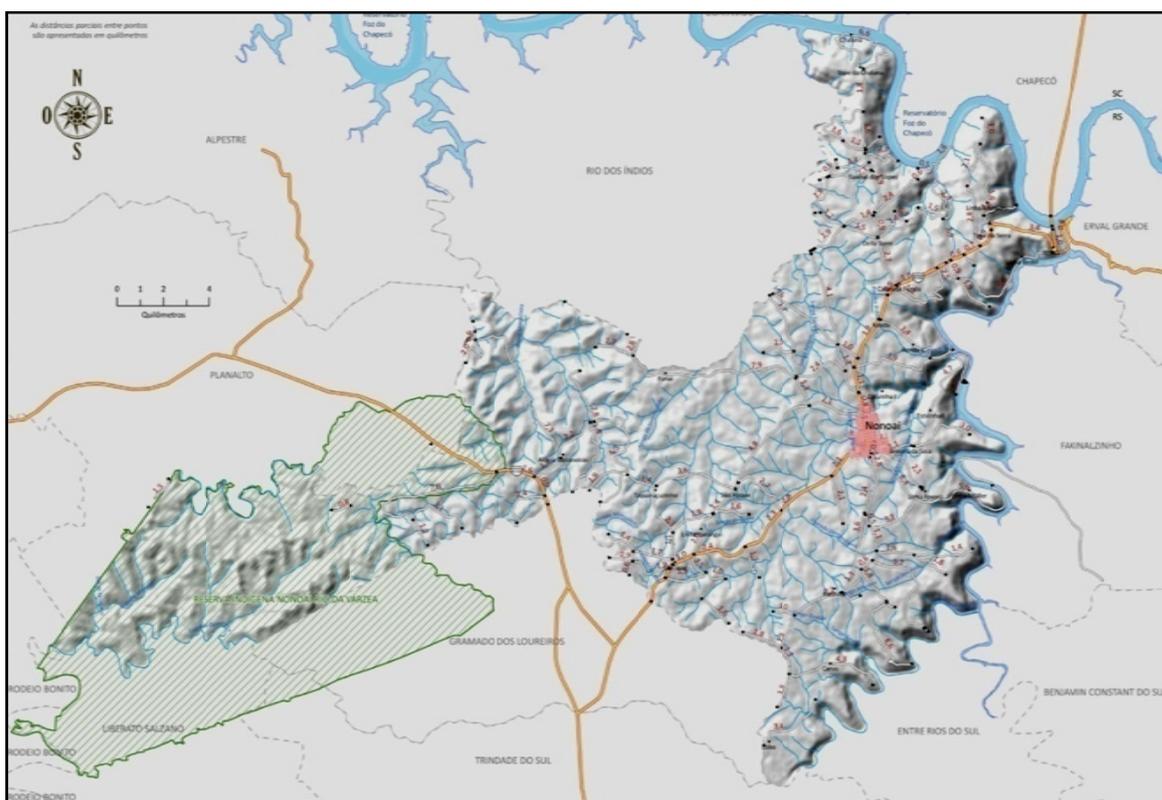
A distribuição da energia elétrica é feita pela RGE e atende praticamente a todas as vias urbanas. A iluminação pública está a cargo da Prefeitura e é feita com luminárias com lâmpadas de vapor de mercúrio e mista, com posteamento em canteiro central nas ruas mais largas. Esse é o serviço público que atende a um maior número de domicílios, seja na zona urbana ou na rural. Além do atendimento às moradias, a energia também atende aos setores Comercial, Industrial, Público e Rural.

Tabela 4.9-I: Evolução do Atendimento Domiciliar de Energia Elétrica no Período 2000/ 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	SET/07
Nº_Famílias	2.467	2.624	2.604	2.698	2.688	2.711	2.724	2.545
Energia_Elétrica	2.000	2.273	2.271	2.385	2.407	2.567	2.602	2.431
[%]	81,07	86,62	87,21	88,40	89,55	94,69	95,52	95,52

Fonte SIAB

⁴ Os temas Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos Urbanos, específicos deste relatório, são tratados em destaque mais a frente.



Nota: Fragmento do mapa elaborado Plano Diretor Participativo do Município de Nonoai pelo Núcleo de Consultoria Ambiental.

Figura 4.9-II: Mapa Rodoviário do Município

4.10 Infraestrutura Social

4.10.1 Saúde

Como o antigo Hospital São Roque encerrou recentemente suas atividades, o sistema de saúde de Nonoai é constituído principalmente pelo Hospital Filantrópico - Sociedade Hospitalar Comunitária Beneficente de Nonoai, com 86 leitos, credenciado para atender especialidades de Raios-X, Fisioterapia, Obstetrícia, Cardiologia, Ortopedia, Cirurgia geral e Clínica Geral (*Pequenas Cirurgias*). Localiza-se na Rua Pe. Manuel Gomes Gonzáles, uma das mais importantes vias urbanas, na saída para Chapecó (*Bairro Operário*).

A rede ambulatorial é formada pelo Pronto Socorro e o Posto de Saúde, que funciona junto com a Secretaria da Saúde e Assistência Social, na Rua Sete de Setembro.

O Conselho Municipal de Saúde – COMUSA, bastante atuante, cuida da prestação de contas e aplicação de recursos destinados à Secretaria Municipal, funcionando em sala anexa ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

4.10.2 Educação

A Escola Estadual de Ensino Médio Maria Dulcina, com 1.522 alunos, oferece pré-escola, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos. Localizada na Rua José Luiz de Moura, recebe também alunos da zona rural por transporte escolar, das seguintes localidades: Área Indígena, Bedin, Canhada Funda, Capão Alto, Costa do Rio Passo Fundo, Daer, Della Torre, Estivinha I e II, Fávero,

Faxinal dos Lopes, Granja Picolli, Homero, Ipiranga, Lagoa dos Batistas, Menezes, Porto Goio-En, Ronda, São José, São Roque, Tope da Chalana, Tope da Serra e Via Erechim.

Na sede do município há ainda mais duas escolas regulares, uma especial e três creches:

- Escola Municipal de Ensino Fundamental Jair de Moura Calixto (CIEP), com 657 alunos, que oferece pré-escola, ensino fundamental e educação de jovens e adultos. Localizada na Rua Dr. Pedro Roso, recebe por transporte escolar parte de seus alunos das mesmas comunidades da zona rural que a escola estadual;
- Colégio Cenecista Pe. Manuel Gomes Gonzalez, particular, com 263 alunos, que oferece pré-escola, ensino fundamental e ensino médio, localizado na Rua Oliveira Lima;
- Escola de Educação Especial Integração e Vida (APAE), com 57 alunos, localizada na Rua José Luiz de Moura, a duas quadras da escola estadual;
- Escola Municipal de Educação Especial Andorinhas, com 137 alunos, oferece creche e pré-escola. Localiza-se no Bairro Operário, na Rua Doze de Outubro, nas imediações do Hospital Comunitário;
- Centro de Educação Infantil Andorinhas, municipal, com 150 crianças, no bairro Operário;
- Creche Vô Brasil, municipal, com 45 crianças, inserida no Bairro Vô Brasil.

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. Nos bairros predominam as residências em madeira bruta com mata-juntas e, de uma forma geral, verifica-se uma ausência de equipamentos comerciais, com exceção de pequenos armazéns.

As áreas residenciais periféricas são bastante homogêneas com padrões construtivos médio e médio-baixo, mas não chegam a conformar favelas. Habitações totalmente precárias encontram-se apenas nas áreas ocupadas irregularmente nos bairros Operário e Vô Brasil, nas imediações do aeroporto (*desativado*) e algumas poucas casas às margens do rio Tigre, no seu percurso urbano.

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

4.11.2 Segurança

A cidade possui destacamento da Brigada Militar com 16 efetivos, estando previstos 33, e duas viaturas. Já a Delegacia de Polícia Civil possui sete efetivos e uma viatura. Não possuindo um presídio próprio, os casos que requerem detenção são encaminhados ao presídio de Sarandi.

O COMSEPRO - Conselho Municipal de Pró-Segurança Pública de Nonoai atua em parceria com a Secretaria de Segurança Pública do Estado/RS em defesa da ordem e da segurança pública local.

4.11.3 Assistência Social

Atualmente 970 agricultores estão sendo atendidos por programas que envolvem recursos federais e estaduais, além de recursos do BIRD⁵, como Geração de Renda, Abastecimento de Água, Saneamento

⁵ O programa RS-Rural tem como objetivo combater a pobreza, evitar a degradação do meio ambiente e diminuir o êxodo da população rural do estado. O RS Rural desenvolve projetos nas áreas de manejo dos recursos naturais, infra-estrutura social básica (familiar e comunitária) e geração de renda, devendo beneficiar 48 mil famílias de produtores nos próximos dois anos. O Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

Básico e outros: PRONAF, 500 famílias; Troca-Troca de semente de milho, 150 famílias e Abastecimento de Água, 320 famílias.

Atualmente estão em execução os seguintes programas, através da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social:

- Plantão Social: atendimento diário, de dezenas de moradores e/ou imigrantes que buscam benefícios tais como: foto para documentação, auxílio funeral, certidão de registros civil, carteira de identidade, passagens, alimentação e agasalhos.
- OASF - Orientação e Apoio Sócio Familiar: oportuniza às mulheres, através de cursos e orientações, o aprendizado de fabricação de produtos de limpeza, além de acompanhamento psicológico e social, buscando a estruturação e o fortalecimento dos laços familiares. O projeto é desenvolvido em parceria com a ASCAR/ EMATER através da participação da Extensionista Rural.
- Estudo Social: são realizados vários Estudos Sociais pela Assistente Social que exerce suas funções junto ao Dept. de Assistência Social, das famílias moradoras do município, de acordo com solicitação do Poder Judiciário local.
- Benefício de Prestação Continuada: objetiva receber, identificar, encaminhar, orientar, acompanhar os idosos e os portadores de deficiências habilitados ao Benefício de Prestação Continuada, bem como proporcionar um programa de inclusão e emancipação social, aos beneficiários.
- Campanha do Agasalho: realizada anualmente em parceria com entidades do município, onde são recolhidos e distribuídos agasalhos à população carente.
- Trabalho Social: são elaborados e executados pela equipe de profissionais do Departamento de Assistência Social os projetos de trabalho social, destinado às famílias ou comunidades beneficiadas com programas da FUNASA.
- Coordenação do programa social federal Bolsa Família e realização de cadastro das famílias através do CADUNICO.
- PAIF – Programa Atenção Integral à Família: objetiva fortalecer a família na função primordial de proteção, segurança e socialização dos seus membros, além de oportunizar espaço de geração de trabalho e renda, bem como capacitação profissional. É desenvolvido através do Centro de Referência de Assistência Social, localizado no Bairro Operário, onde é proporcionado atendimento psicossocial as famílias do Programa Bolsa Família e proporcionada a participação nas oficinas de crochê, tricô, biscuit, corte e costura e vagonite, oficinas sócio-educativas e de reforço escolar.
- Programa Pró Jovem Adolescente: permite que jovens sejam reintegrados ao processo educacional, recebam qualificação profissional e tenham acesso a ações de cidadania, esporte, cultura e lazer. Destina-se aos jovens de 15 a 17anos, preferencialmente pertencentes ao Programa Bolsa Família.
- ASEMA – Apoio Sócio Educativo em Meio Aberto: atendimento para crianças e adolescentes de 07 a 14 anos, do sexo feminino, em turno inverso ao escolar, em oficinas de artesanato (*ponto cruz, vagonite e ponto russo*).
- Programa Primeira Infância Melhor: financiado pelo Governo do Estado e desenvolvido pelas Secretarias Municipais de Saúde e Assistência Social, Educação e Cultura, promove o desenvolvimento integral da criança até os 6 anos, respeitando a realidade na qual está inserida, priorizando a faixa etária dos 0 aos 3 anos.
- Visitas domiciliares: são realizadas através das visitadoras, com orientações às mães sobre saúde, educação, relações afetivas e desenvolvimento físico e psicológico. Quinzenalmente, são realizados encontros com mães e crianças, com atividades lúdicas. O programa é coordenado

número de municípios beneficiados subiu de 280 para 400. Desde 1997, o programa aplicou aproximadamente R\$ 283,92 milhões, dos quais R\$ 152,88 milhões oriundos do Banco Mundial (BIRD) e R\$ 131,04 milhões repassados como contrapartida pelo estado, favorecendo 106,9 mil famílias de pequenos agricultores, assentados da reforma agrária, indígenas, quilombolas e pescadores artesanais.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

pelo GTM - Grupo Técnico Municipal, que acompanha o trabalho das visitadoras e é fiscalizado pelo Comitê Municipal composto por diversas instituições governamentais e não governamentais.

- Grupos de Convivência de Idosos: prestada assessoria aos grupos de convivência, orientando para que este desenvolva ações que possibilitem a convivência social e o exercício da cidadania, evitando o isolamento, a discriminação e a institucionalização, integrando-o à comunidade e às demais atividades sociais.
- CEMACAAD - Abrigo de Crianças e Adolescentes: abriga temporariamente crianças e adolescentes que tiveram seus direitos básicos violados e/ou ameaçados e que estejam em medida autoridade judicial competente. Os casos chegam até o abrigo através do Conselho Tutelar e/ou determinação Judicial.

Como parte das medidas mitigadoras, foi assinado o Convênio nº 016/2008 entre a Foz do Chapecó Energia e a Prefeitura de Nonoai para a instalação de um Centro de Referência para o atendimento da população atingida pela construção do empreendimento.

4.11.4 Cultura, Recreação e Lazer

No município, as áreas verdes públicas são constituídas por praças, parques e parte das instalações esportivas. Na cidade existem três praças, onde a mais importante é a praça central, em frente à Prefeitura Municipal, com arborização, iluminação, bancos e instalações para recreação infantil, sendo um ponto de encontro da população residente. A Praça Linhares também está na parte central da cidade, é pouco arborizada e com dimensões mais modestas que a anterior. O **Parque Edgar de Lima Winckler** localiza-se no perímetro urbano, às margens da estrada para Trindade do Sul e é utilizado para as exposições realizadas na cidade. Destacam-se as sociedades esportivas e culturais: Esporte Clube Cascata, Esporte Clube Veterano Nonoai, Esporte Clube Ipiranga, Sociedade Parque Recreativo e Cultural Nonoaiense, Sociedade Amigos do Lazer e Centro Cultural de Nonohay. A sede também conta com ginásios de esportes, campos de futebol nos bairros Operário e Vô Brasil, quadras poliesportivas, além do CTG Sentinela do Pampa, com internadas e canchas de laço.

Como importante atrativo, Nonoai possui o **Parque Municipal Cascata das Andorinhas** e fora do perímetro urbano, o **Parque Florestal Estadual de Nonoai**, que se sobrepõe à parte da Reserva Indígena Nonoai Rio da Várzea e da Reserva Indígena Nonoai, e é uma importante área de preservação ecológica do estado. No interior existem campos de futebol nas linhas São Roque, São José, Faxinal dos Lopes e na Linha Ipiranga, que possui também quadra poliesportiva.

As comunidades rurais de Canhafé, Chalana, Della Torre, Estivinha, Faxinal dos Lopes, Internada Seca, Ipiranga, Menezes, Passo do Cervo, Ronda, São José, São Roque e Tope da Serra contam com templos religiosos e salões de festas para seus encontros sociais, sendo os principais eventos, as festas nas capelas em homenagem aos santos padroeiros.

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.

A religião predominante em Nonoai é a católica, porém, há muitos adeptos da Assembléia de Deus, Igreja Batista, Cadeia da Prece, Só o Senhor é Deus e Testemunhas de Jeová.

No município tem-se uma importante romaria religiosa em prol dos Beatos Mártires Manoel e Edílio, que chegam a movimentar 35.000 pessoas⁶. O segundo evento em termos de público é o Arrancadão de Nonoai, evento que ocorre em torno de três vezes ao ano no Parque Winkler.

O Centro Cultural Guarani e Kaingang compreende um complexo criado pelo governo estadual do Rio Grande do Sul que objetiva abrigar atividades relativas a esta etnia indígena.

⁶ <http://www.trespazos-rs.com.br/>, acesso em Jul/2008.

Localizado junto a Rodovia RS-324, entre os municípios de Nonoai e Alpestre, o centro promove a manutenção dos hábitos indígenas e a preservação das culturas guarani e Kaingang através do estudo dos hábitos originais destes povos. Toda sexta-feira ocorrem feiras abertas ao público externo onde são comercializados produtos de artesanato manufaturados no local.

4.12 Plano Diretor

4.12.1 Zoneamento de Usos

O zoneamento proposto visa, principalmente, definir áreas homogêneas de densidades, usos predominantes e conservação/ preservação de recursos naturais. Para cada Zona são 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.

No zoneamento das áreas urbanas foram previstas as seguintes zonas:

Zona Mista Central (ZMC)

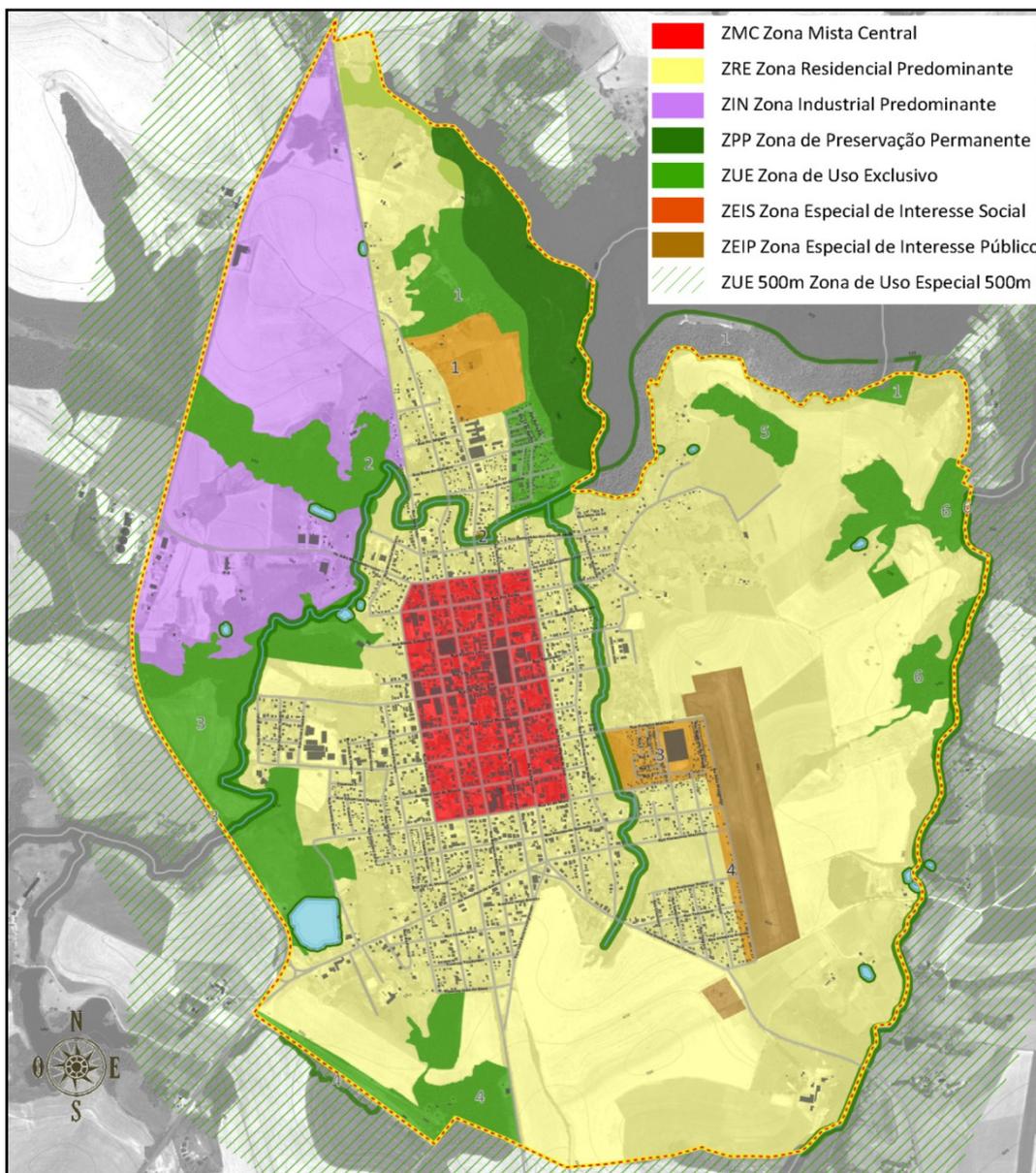
É a zona onde já estão concentradas a maioria dos equipamentos públicos e institucionais e os principais comércios e serviços da cidade. A densificação desta Zona foi uma recomendação do Plano Diretor, mantendo porém áreas livres para ventilação e insolação e a preservação da marcação vertical da Igreja 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)

Áreas já consagradas como bairros residenciais, associadas aos vazios para expansão. 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 primeiro, 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).



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

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

Zona de Preservação Permanente (ZPP)

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;
- 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 nessas 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, em que haviam 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, etc.

4.12.2 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 estimativas para o crescimento populacional do município, seriam necessários apenas dez 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, 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 do Plano a Lei de Parcelamento do Solo Urbano.

4.12.3 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 na área de risco do Parque Natural Cataratas das Andorinhas e na faixa de domínio do Rio Tigre, cujas realocações urgentes têm o duplo caráter de garantir segurança e preservação.

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

No perímetro urbano, a única área vegetada expressiva é o vale do rio Tigre, abaixo da Cascata das Andorinhas. Acima desta, a faixa ciliar é estreita, rala ou descontínua. Já as margens da Sanga do Curtume são praticamente desprovidas de vegetação arbórea. A necessidade de revegetação das suas faixas ciliares, 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 alto (42%) em decorrência da Reserva Indígena Nonoai Rio da Várzea, Reserva Indígena Nonoai e do Parque Florestal Estadual de Nonoai, além de algumas áreas nos vales dos rios Pelotas 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:

- Toda a área vegetada ao norte do perímetro, que se limita com a Rua Julio Golin, o Parque Natural Cascata das Andorinhas e se funde ao vale do Rio Tigre;
- A área entre a Av. João Marcondes Lajus e a Rua Julio Golin, que se estende até a RS-406 e à faixa ciliar do Rio Tigre;
- A mata contígua à área destinada à Estação de Tratamento de Esgoto e área verde nas imediações da Cooperativa Tritícola Sarandi, ambas na margem direita do Rio Tigre, que se fundem à sua faixa ciliar e, na margem esquerda, se estende até a RS-406. Formam um conjunto homogêneo com a área que se limita com terreno da Prefeitura, na Rua Severino Nunes e toda a porção vegetada na margem esquerda da sanga que deságua no Tigre, até o açude;
- A área verde na Travessa João de Deus, que se junta por tênue corredor ecológico à outra área vegetada, ao sul, e se funde ao Parque Edgar de Lima Winckler;
- A área vegetada na porção nordeste do Perímetro Urbano;
- A área vegetada também na porção nordeste, que se funde à faixa de preservação da sanga que faz a divisa do Perímetro Urbano.

As áreas verdes públicas urbanas são apenas três praças, além do Parque Edgar de Lima Winckler. É recomendado que a Prefeitura providencie projetos de paisagismo e equipe as outras três áreas já disponíveis: o Parque Natural Cascata das Andorinhas e as áreas das ruas Severino Nunes e Julio Golin.

Há uma flagrante carência de praças nos bairros da cidade e uma tendência à ocupação irregular ou abandono dos locais que estavam destinados a áreas de lazer nos loteamentos. Os bairros Operário e Vó Brasil têm esta carência amenizada pelos equipamentos esportivos. De qualquer forma, ainda falta a praça de recreação e lazer de uso diário, principalmente para as crianças. A Prefeitura deverá elaborar um plano específico de dotação de pequenas praças nestes e nos demais bairros. Além do ganho em qualidade de vida, estes espaços costumam ser “adotados” pelas respectivas populações, reforçando os laços comunitários e de pertencimento.

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 Nonoai sofreu oscilação na população total ao longo do tempo, que passou de 12.267 habitantes na década de 90 para 12.818 habitantes no ano 2000 e diminuiu para 12.074 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 5.104 habitantes em 1991 para 3.009 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 Nonoai						
ANO CIDADE	População Urbana			Taxas de Crescimento Populacional		
	1.991	2.000	2.010	91/00	00/10	91/10
Total	12.267	12.818	12.074	0,49	-0,60	-0,08
Urbana	7.163	8.792	9.065	2,30	0,31	1,25
Rural	5.104	4.026	3.009	-2,60	-2,87	-2,74

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	-0,60	0,00
Urbana	0,31	0,31

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 -0,60%, sendo este valor adotado até o ano de 2020. Entre os anos de 2020 e 2030 a taxa adotada foi suavizada (0%), levando em consideração as tendências de diminuição do êxodo rural expostas nos parágrafos anteriores.

Sabe-se que Nonoai é um município predominantemente urbano, mas o cenário adotado buscou características mais conservadoras e por isso esta diferenciação na taxa de crescimento da População Total.

Tabela 5.1-III: Estimativa Populacional

ANO	População Total	Tx .Cresc. Geom.(% a.a)	POPULAÇÃO URBANA	Tx .Cresc. Geom.(% a.a)	POPULAÇÃO RURAL
2010	12074		9.065		3.009
2011	12002	-0,6	9.094	0,31	2.908
2012	11930	-0,6	9.122	0,31	2.808
2013	11858	-0,6	9.150	0,31	2.708
2014	11787	-0,6	9.178	0,31	2.609
2015	11717	-0,6	9.207	0,31	2.510
2016	11646	-0,6	9.235	0,31	2.411
2017	11576	-0,6	9.264	0,31	2.312
2018	11507	-0,6	9.293	0,31	2.214
2019	11438	-0,6	9.322	0,31	2.116
2020	11369	-0,6	9.351	0,31	2.018
2021	11369	0,00	9.380	0,31	1.989
2022	11369	0,00	9.409	0,31	1.960
2023	11369	0,00	9.438	0,31	1.931
2024	11369	0,00	9.467	0,31	1.902
2025	11369	0,00	9.496	0,31	1.873
2026	11369	0,00	9.526	0,31	1.843
2027	11369	0,00	9.555	0,31	1.814
2028	11369	0,00	9.585	0,31	1.784
2029	11369	0,00	9.615	0,31	1.754
2030	11369	0,00	9.644	0,31	1.725
2031	11369	0,00	9.674	0,31	1.695

Para fim de plano teremos então uma população total de 11.369 habitantes, sendo 9.674 habitantes residentes na sede do município de 1.695 residentes nas áreas rurais. O cenário mostra que há uma tendência de êxodo rural e aumento da população urbana.

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

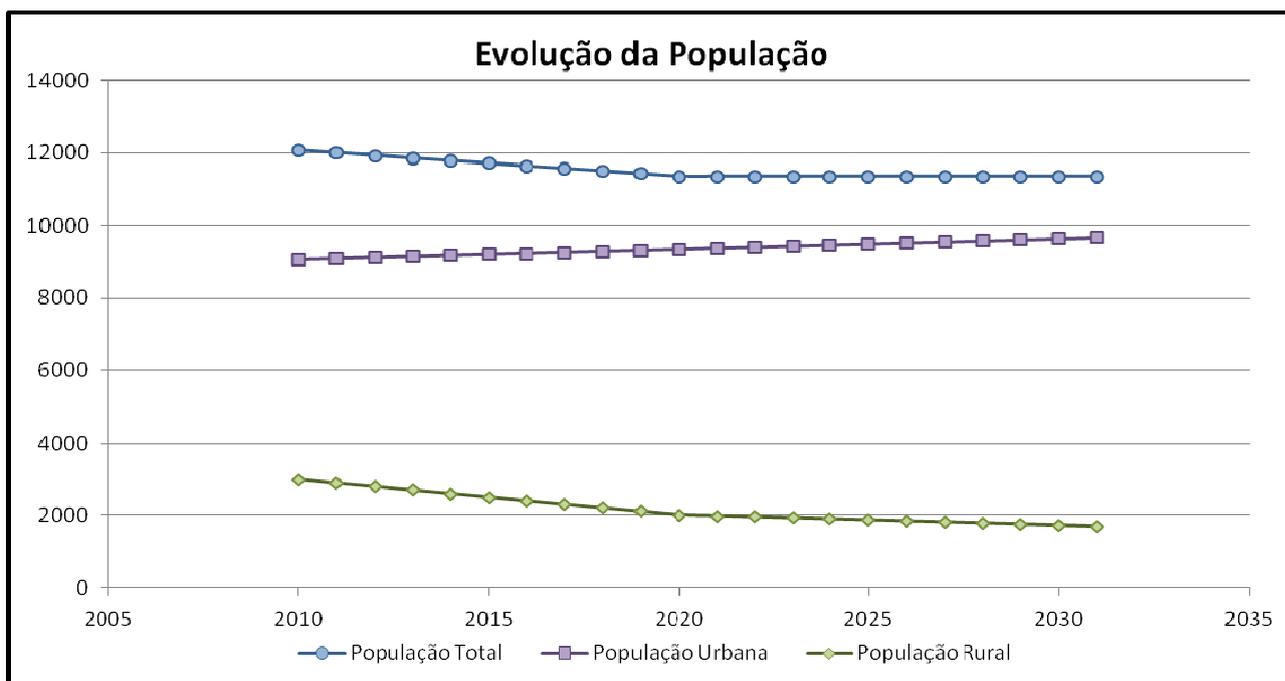


Figura 5.1-I: Evolução Populacional

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.

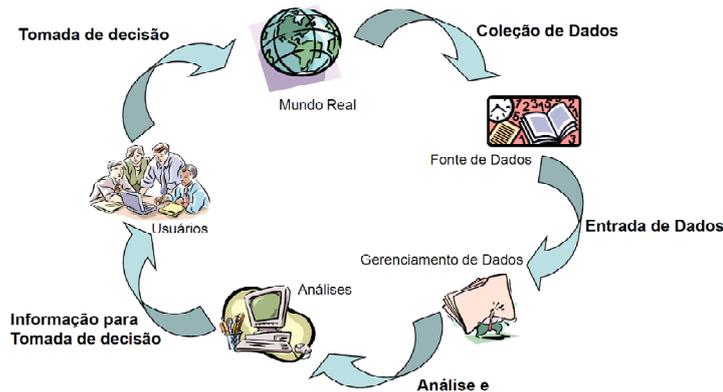


Figura 5.2-1: O ciclo do SIG

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 1-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
LocalidadesNonoai.shp	Município	Nomes de localidades próximas
RedeHidricaNonoai.shp	Município	Cursos d'água dentro do município
RedeViariaNonoai.shp	Município	Estradas principais do município
BarragemCEFC.shp	Região	Estrutura da Barragem Foz do Chapecó
BarragemMonjolinho.shp	Região	Estrutura da Barragem UHE Monjolinho
EixoRioUruguai.shp	Região	Eixo do curso do Rio Uruguai
LindeirosNonoai.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
ReservatorioCEFC.shp	Região	Poligonal de limite do reservatório UHE Foz do Chapecó
ReservatorioMonjolinho.shp	Região	Poligonal de limite do reservatório UHE Monjolinho
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 Municípios lindeiros ao reservatório UHE Foz do Chapecó
Altimetria10mNonoaiSede.shp	Sede	Curvas de nível com equidistância 10 m
MassaDaguaNonoaiSede.shp	Sede	Lagos, lagoas, açudes na região da sede
QuadrasNonoaiSede.shp	Sede	Limites das quadras
RedeHidricaNonoaiSede.shp	Sede	Cursos d'água detalhados no entorno da sede
RedeHidricaNonoaiSede_APP_30m.shp	Sede	APP's de curso d'água (30 m)
RedeViariaNonoaiSede.shp	Sede	Estradas e serviços públicos da sede
RedeViariaPontoNonoai.shp	Sede	Cruzamento de estradas do município
SedeNonoai.shp	Sede	Localização da sede do município
UnidadesHabitacionaisNonoaiSede.shp	Sede	Edificações existentes no entorno da sede e classificação de uso

Especialmente, para o arquivo RedeViariaNonoaiSede.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>Rua 7 de setembro</i>
PAVIMENTAC	Tipo de pavimentação viária	texto	<i>Pedra Irregular</i>
ROTA_CARGA	Transporte de cargas	texto	<i>Não</i>
ROTA_COLET	Rotas de coleta de lixo	texto	<i>Não</i>
ROTA_ESCOL	Rotas de transporte escolar	texto	<i>Não</i>
COLETA_LIX	Serviço de coleta de lixo	texto	<i>Sim</i>

Nome da coluna	Informação temática da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
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>Sim</i>

5.3 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, booster 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>Nonoai</i>
localidade	Localidade	texto	<i>Sede</i>
tipo	Tipo de captação	texto	<i>poço</i>
nome	Nome	texto	<i>P2</i>
manancial	Manancial de captação	texto	<i>Reservatório UHE Foz Chapecó</i>
profundid	Profundidade (m)	numérico	<i>77</i>
vazao	Vazão captada (m ³ /h)	numérico	<i>18,8</i>
temp_trab	Tempo de trabalho (h/d)	numérico	<i>9</i>
tub_saida	Tubulação de saída (mm)	numérico	<i>75</i>
dosagem	Dosagem	texto	<i>Automatizada</i>
macromed	Macromedição	texto	<i>Não possui</i>
automacao	Automação	texto	<i>Timer</i>
UTM_E	Coordenada UTM Leste	numérico	<i>324.125</i>
UTM_N	Coordenada UTM Norte	numérico	<i>6.971.228</i>

Tabela 5.2-IV: dados do booster

Nome da coluna	Descrição da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
municipio	Município	texto	<i>Nonoai</i>
localidade	Localidade	texto	<i>Sede</i>
tipo	Tipo de captação	texto	<i>Booster</i>
nome	Nome	texto	<i>Booster</i>
temp_trab	Tempo de trabalho (h/d)	numérico	<i>12</i>
tub_saida	Tubulação de saída (mm)	numérico	<i>50</i>
macromed	Macromedição	texto	<i>Não possui</i>
automacao	Automação	texto	<i>Bóia de nível</i>
UTM_E	Coordenada UTM Leste	numérico	<i>325.062</i>
UTM_N	Coordenada UTM Norte	numérico	<i>6.971.347</i>

Tabela 5.2-V: dados de reservatório de água

Nome da coluna	Descrição da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
municipio	Município	texto	<i>Nonoai</i>
localidade	Localidade	texto	<i>Sede</i>
tipo	Tipo de reservatório	texto	<i>Elevado</i>
nome	Nome	texto	<i>R1</i>

Nome da coluna	Descrição da Coluna	Tipo de dado	Exemplo
mat_constr	Material da Construção	texto	<i>Ferro Galvanizado</i>
volume	Volume (m³)	numérico	<i>50</i>
tubulacao	Tubulação de Saída (mm)	numérico	<i>100</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>Booster</i>
UTM_E	Coordenada UTM Leste	numérico	<i>325.588</i>
UTM_N	Coordenada UTM Norte	numérico	<i>6.970.953</i>

Além desses dados foram espacializados os seguintes temas:

Tabela 3-VI: Dados espacializados nos diagnósticos

Arquivo	Escala/ abrangência	Descrição
areas_alagamentos.shp	Sede	Local aproximado onde ocorrem alagamentos nas ruas
conflito_em_APP.shp	Sede	Edificações construídas em APP
Drenagem_superficial.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).

5.3.1 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

5.4 Legislação de Referência

5.4.1 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.

5.4.2 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 básico⁷, 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 básico⁸. 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 saneamento⁹.

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 planejamento¹⁰ 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 obrigações¹¹. A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município observará o referido plano, que poderá ser específico para cada serviço, e abrangerá, no mínimo¹²:

- 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 detectadas¹³;
- 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;

⁷ Artigo 21, XX da CF/88.

⁸ Artigo 23, incisos, IV IX da CF/88.

⁹ Artigo 30, V da CF/88 c/c Artigo 241 da CF/88.

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

¹² Artigo 19 da Lei Federal n. 11.445/2007 c/c artigo 25 do Decreto Federal 7.217/2010.

¹³ 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 lei¹⁴, 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 titular¹⁵ 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 serviços¹⁶. Os titulares poderão elaborar, em conjunto, plano específico para determinado serviço, ou que se refira à apenas parte de seu território¹⁷. A consolidação e compatibilização dos planos específicos deverão ser efetuadas pelo titular, inclusive por meio de consórcio público do qual participe¹⁸.

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 científica¹⁹ bem como deverá identificar as situações em que não haja capacidade de pagamento dos usuários e indicar solução para atingir as metas de universalização²⁰.

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 internet²¹.

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 básico²². A delegação de serviço de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no eventual plano específico²³. 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-financeiro²⁴. 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 contratuais²⁵. 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 básico²⁶.

5.4.3 Compilação da legislação vigente por área temática

¹⁴ Artigo 19, § 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º c/c Artigo 25, § 4º e 11 do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁵ Artigo 25, § 9º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁶ Artigo 25, § 1º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁷ Artigo 25, § 10º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁸ Artigo 25, § 2º do Decreto Federal 7.217/2010.

¹⁹ Artigo 25, § 3º do Decreto Federal 7.217/2010.

²⁰ Artigo 25, § 6º do Decreto Federal 7.217/2010.

²¹ Artigo 51 da Lei Federal n. 11.445/2007 c/c Artigo 26 do Decreto Federal 7.217/2010.

²² Artigo 25, § 5º do Decreto Federal 7.217/2010.

²³ Artigo 25, § 7º do Decreto Federal 7.217/2010.

²⁴ Artigo 25, § 8º do Decreto Federal 7.217/2010.

²⁵ Artigo 19, parágrafo único.

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

5.4.3.1 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;

5.4.3.2 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;

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

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 como²⁷: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

- a) **abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) **esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**²⁸: 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;

²⁷ Artigo 3º da Lei Federal n. 11.445/2005.

²⁸ 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 reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos

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 - universalização²⁹ 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 social³⁰;

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. 11.107/05³¹.

Cabe ao titular dos serviços formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto³²:

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

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

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

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

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

relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3 desta Lei; III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

²⁹ Ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Artigo 3º, III da Lei Federal n. 11.445/07.

³⁰ 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.

³¹ 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.

³² Artigo 9º da Lei Federal n. 11.445/2005.

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 precária³³, salvo as exceções estabelecidas na própria lei³⁴. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico³⁵:

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 básico³⁶. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput do artigo 11 deverão prever³⁷:

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 de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico³⁸.

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;

³³ Artigo 10 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁴ Artigo 10, §1º, I a) e b); II e §2º da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁵ Artigo 11 da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁶ Artigo 11, §1º, da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁷ Artigo 11, §2º da Lei Federal n. 11.445/2005.

³⁸ Artigo 13 da Lei Federal n. 11.445/2005.

III - compatibilidade de planejamento.

Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas³⁹:

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 atendidos⁴⁰. 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 atendidos⁴¹.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo⁴²:

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 contratuais⁴³:

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 serviços⁴⁴:

³⁹ Artigo 15 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁰ Artigo 17 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴¹ Artigo 18 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴² Artigo 19 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴³ Artigo 27 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁴ Artigo 29 da Lei Federal n. 11.445/2005.

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 contratuais⁴⁵. 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 serviços⁴⁶. 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 hídricos⁴⁷. A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes⁴⁸. 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 representação⁴⁹:

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”⁵⁰. 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 conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e outras condicionantes”⁵¹.

A lei também institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA⁵², 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;

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

⁴⁶ Artigo 45 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁷ Artigo 45, § 1º da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁸ Artigo 45, § 2º da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁴⁹ 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.

⁵⁰ Artigo 48, Parágrafo único da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁵¹ Artigo 50 da Lei Federal n. 11.445/2005.

⁵² Artigo 53 da Lei Federal n. 11.445/2005.

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 esperados⁵³.

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 exercício⁵⁴. 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 País⁵⁵.

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)⁵⁶. Estão incluídas ainda no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS)⁵⁷:

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;

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 atribuições⁵⁸:

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; (...)

⁵³ Artigo 44 da Lei Federal n. 11.445/2005 c/c artigo 22 do Decreto Federal n. 7.217/2010 que regulamenta a lei.

⁵⁴ Artigo 2º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁵ Artigo 3º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁶ Artigo 4º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁷ Artigo 6º da Lei Federal n. 8.080/90.

⁵⁸ Artigo 15 da Lei Federal n. 8.080/90.

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

À direção municipal do Sistema de Saúde (SUS) compete⁵⁹:

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 rurais⁶⁰.

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 finanças⁶¹. São instrumentos para formulação e implantação da Política Estadual de Saneamento⁶²:

I - o Sistema Estadual de Saneamento;

II - o Plano Estadual de Saneamento;

III - o Fundo Estadual de Saneamento;

IV - o Código Estadual de Saneamento;

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 local⁶³.

A Lei cria o Sistema Estadual de Informações em Saneamento cujas finalidades, em âmbito estadual, são⁶⁴:

⁵⁹ Artigo 15 da Lei Federal n. 8.080/90.

⁶⁰ Artigo 2º, I da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁶¹ Artigo 4º, IV da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁶² Artigo 7º, da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁶³ Artigo 12, V da Lei Estadual n. 12.037/03.

⁶⁴ Artigo 31 da Lei Estadual n. 12.037/03.

- 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 licenciador⁶⁵.

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 secas⁶⁶. 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 localizadas⁶⁷. 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 indireta⁶⁸.

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 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 competentes⁶⁹.

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 exigências⁷⁰:

- 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;

⁶⁵ Artigo 124 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁶ Artigo 132 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁷ Artigo 133 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁸ Artigo 134, § 4º e 5º da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁶⁹ Artigo 137 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁷⁰ Artigo 138 da Lei Estadual n. 11.520/00.

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 exigências⁷¹:

- 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 comprometimento⁷².

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.

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 água⁷³. São deveres e obrigações das Secretarias Municipais de Saúde⁷⁴:

- 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;

⁷¹ Artigo 139 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁷² Artigo 141 da Lei Estadual n. 11.520/00.

⁷³ Artigo 8º do Anexo da Portaria do Ministério da Saúde n. 518.

⁷⁴ Artigo 7º do Anexo da Portaria do Ministério da Saúde n. 518.

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.

5.4.3.3 Recursos Hídricos

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 fundamentos⁷⁵:

- 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 ambiental⁷⁶ e a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo⁷⁷. 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 RH⁷⁸.

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 Recursos Hídricos⁷⁹ 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 hídricos⁸⁰:

- 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.

⁷⁵ Artigo 1º da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷⁶ Artigo 3º, III da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷⁷ Artigo 3º, V da Lei Federal n.9.433/97.

⁷⁸ Artigo 31 da Lei Federal n. 9.433/97.

⁷⁹ Artigo 5º, III da Lei Federal n. 9.433/97.

⁸⁰ Artigo 12 da Lei Federal n. 9.433/97.

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 básico⁸¹. 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 demanda⁸².

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.

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.

5.4.3.4 Resíduos

⁸¹ Artigo 4º da Lei Federal n. 11.445/05

⁸² Artigo 47 da Lei Federal n. 11.445/05

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 Básico⁸³. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros⁸⁴:

- 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;
- 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 sólidos⁸⁵: 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

⁸³ Artigo 5º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁴ Artigo 8º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁵ Artigo 14 da Lei Federal n. 12.305/2010.

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 que⁸⁶:

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. 11.445/07⁸⁷. 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 atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes⁸⁸. 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 sólidos⁸⁹.

Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) os geradores de resíduos definidos em lei⁹⁰ 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 rejeitos⁹¹. 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 público⁹². 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 sólidos⁹³.

⁸⁶ Artigo 19, § 2º e 3º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁷ Artigo 19, § 1º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁸ Artigo 19, § 8º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁸⁹ Artigo 19, § 9º da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹⁰ Artigo 20 c/c artigo 13 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹¹ Artigo 9º da Lei Federal n. 10.305/2007 e artigo 35 do Decreto Federal n. 7.404/2010.

⁹² Artigos 25 a 29 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹³ Artigo 30 da Lei Federal n. 12.305/2010.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa⁹⁴, 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 de⁹⁵:

- 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 sólidos⁹⁶:

- 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;
- 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 rejeitos⁹⁷:

- 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

⁹⁴ 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

⁹⁵ Artigo 33 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹⁶ Artigo 36 da Lei Federal n. 12.305/2010.

⁹⁷ Artigo 46 da Lei Federal n. 12.305/2010.

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 competente⁹⁸. 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 competentes⁹⁹.

Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins¹⁰⁰. Compete ao Poder Público a fiscalização¹⁰¹:

- 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.

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 ambiente¹⁰². Compete ao gerador a responsabilidade pelos resíduos produzidos, compreendendo as etapas de acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final¹⁰³. 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 provocados¹⁰⁴. 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 reciclagem¹⁰⁵. A recuperação de áreas degradadas pela

⁹⁸ Artigo 6º, §2º da Lei Federal n. 7.802/90. Incluído pela Lei Federal n. 9.974/00.

⁹⁹ Artigo 6º, §5º da Lei Federal n. 7.802/90. Incluído pela Lei Federal n. 9.974/00.

¹⁰⁰ Artigo 11 da Lei Federal n. 7.802/90.

¹⁰¹ Artigo 12-A da Lei Federal n. 7.802/90. Incluído pela Lei Federal n. 9.974/00.

¹⁰² Artigo 217 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰³ Artigo 218 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰⁴ Artigo 218, § 1º da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰⁵ Artigo 219 da Lei Estadual n. 11.520/00.

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 ação¹⁰⁶.

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, 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 procedimentos¹⁰⁷.

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.

¹⁰⁶ Artigo 220 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹⁰⁷ Artigo 1º, §1º e 2º da Lei Estadual n. 9.921/93.

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.

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.

5.4.3.5 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;

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

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.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

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 ambiental¹⁰⁸. Estabelece a responsabilidade civil objetiva para condutas lesivas ao meio ambiente¹⁰⁹.

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 humanas¹¹⁰. 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.

¹⁰⁸ Artigo 10 da Lei Federal n. 6.938/81. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

¹⁰⁹ Artigo 14, §1º, da Lei Federal n. 6.938/81.

¹¹⁰ Artigo 1º, § 2º, II da Lei Federal n. 4.771/65. Acrescido pela MP 2.166-67/2001.

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 desenvolvidas¹¹¹. Estabelece como direitos do cidadão para garantia de um ambiente ecologicamente equilibrado que assegure a qualidade de vida, entre outros¹¹²:

- 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;(...
- 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 objetivos¹¹³:

- 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 exigíveis¹¹⁴. 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.

¹¹¹ Artigo 3º da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹¹² Artigo 2º da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹¹³ Artigo 17 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹¹⁴ Artigo 55 da Lei Estadual n. 11.520/00.

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 sustentável¹¹⁵. Compõem o Sistema Estadual de Proteção Ambiental¹¹⁶:

- 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 Ambiente¹¹⁷:

- 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 ambiental¹¹⁸.

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.

¹¹⁵ Artigo 1º da Lei Estadual n. 10.330/94.

¹¹⁶ Artigo 5º da Lei Estadual n. 10.330/94.

¹¹⁷ Artigo 20 da Lei Estadual n. 10.330/94.

¹¹⁸ Artigo 17 da Lei Estadual n. 10.330/94.

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 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.

5.4.3.6 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 gerais¹¹⁹:

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.

¹¹⁹ Artigo 2º da Lei Federal n. 10.257/01.

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 circulação¹²⁰.

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 correção¹²¹.

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.

Os parcelamentos urbanos ficam sujeitos, dentre outros, aos seguintes quesitos¹²²:

- 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 urbanos¹²³. Na elaboração de Planos Diretores e outros instrumentos de planejamento urbano deverão ser indicados¹²⁴: 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.

5.4.3.7 Serviços Públicos

¹²⁰ Artigo 2º, §5º da Lei Federal n. 9.766/79, com redação dada pela Lei federal n. 11.425.

¹²¹ Artigo 3º, parágrafo único da Lei Federal n. 9.766/79

¹²² Artigo 192 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹²³ Artigo 193 da Lei Estadual n. 11.520/00.

¹²⁴ Artigo 136 da Lei Estadual n. 11.520/00.

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.

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 providências¹²⁵.

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 vigor¹²⁶.

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 final¹²⁷. 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 serviços¹²⁸.

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;

¹²⁵ Artigo 1º da Lei Federal n. 11.107/05.

¹²⁶ Artigo 2º, §3º da Lei Federal n. 11.107/05.

¹²⁷ Artigo 2º da Lei Federal n. 8.078/90.

¹²⁸ Artigo 2º da Lei Federal n. 8.078/90.

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

São direitos básicos do consumidor¹²⁹:

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.

5.4.3.8 Legislação municipal

Lei Orgânica do Município de Nonoai.

Lei Municipal n. 2.205/2003. Dispõe sobre a Política Ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras Providências.

Lei Municipal n. 2.034/2001. Autoriza o município a celebrar convênio com a FEPAM, de gestão descentralizada para o licenciamento ambiental.

Lei Municipal n. 2.204/2003. Dispõe sobre as Diretrizes Básicas sob a forma de Plano Piloto para a promoção do desenvolvimento urbano de Nonoai e dá outras providências.

Lei Municipal n. 2.203/2003. Define tipos de licença ambiental no município de Nonoai.

Lei Municipal n. 2.080/2001. Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente.

Lei Municipal n. 2.079/2001. Cria o Conselho Municipal de Proteção Ambiental – COMPAM.

Lei Municipal n. 1.171/1988. Institui o Código de Posturas do Município de Nonoai.

5.4.4 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 saneamento¹³⁰ 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.

¹²⁹ Artigo 6º da Lei Federal n. 8.078/90.

¹³⁰ Artigo 9º da Lei Federal n. 11.445/2007.

Nos termos da legislação em vigor, poderá o Município delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico¹³¹. 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 decisões¹³². 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 participe¹³³; 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 federal¹³⁴.

A fiscalização¹³⁵ 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 federal¹³⁶.

O controle social¹³⁷ dos serviços públicos de saneamento exigido pela norma federal será garantido mediante debates, consultas e audiências públicas e participação de órgão colegiado¹³⁸ 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 2014¹³⁹.

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 outros¹⁴⁰.

Por fim, o Sistema Municipal de Informações sobre os serviços públicos de saneamento exigido pela lei federal¹⁴¹ 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).

¹³¹ Artigo 241 da Constituição Federal; Lei n. 11.107/05 e Lei n. 11.445/07.

¹³² Artigo 21 da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹³³ Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³⁴ Artigos 21 a 27 da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigos 31 e 32 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹³⁵ 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.

¹³⁶ Artigos 11 e 18 da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹³⁷ 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.

¹³⁸ 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.

¹³⁹ Artigo 34, §6º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁴⁰ Artigo 11, IV; §2º, V e Artigo 27 da Lei Federal n. 11.445/2007. Artigo 36 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁴¹ Artigos 9º, VI e 53 da Lei Federal n. 11.445/2007. Artigos 66 e 67 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

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.

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:

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

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

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

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)

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)

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)

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)

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

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

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

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

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

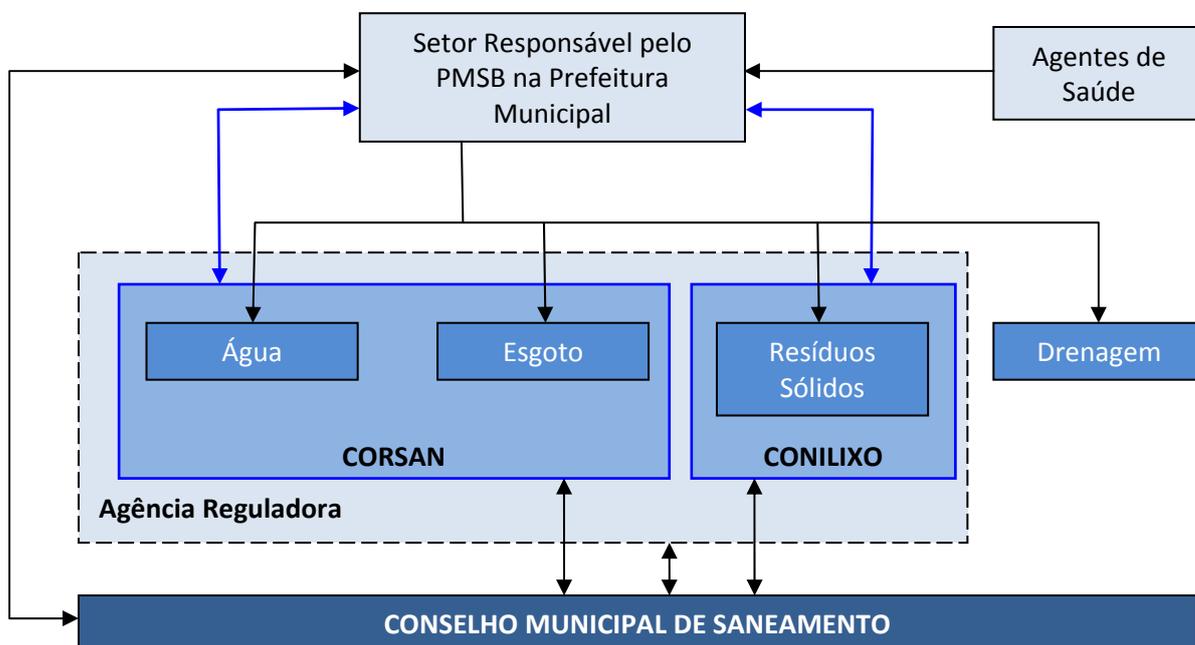
Prazo:..... 2012

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	custos internos
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 e interior do município.

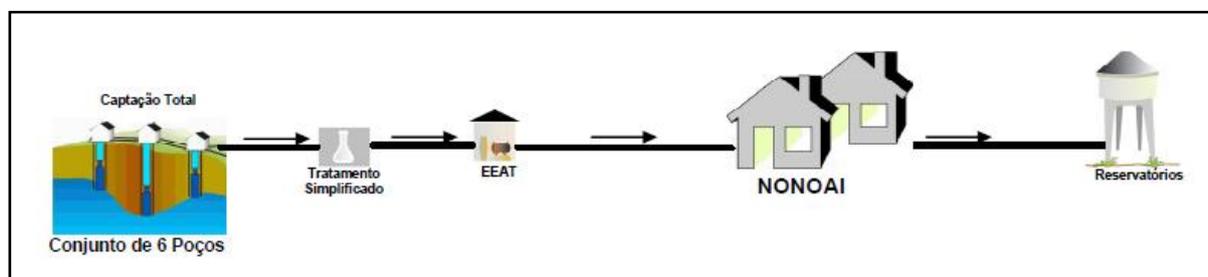
As informações relativas ao sistema de abastecimento de água foram levantadas junto à CORSAN, com o gerente da regional de Nonoai, Sr. Vardelei e técnico local que atende o município de Nonoai, em visita técnica no dia 01 de março de 2011. Além destes dados, foram analisados também os dados do SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento) e a Minuta do Estudo Técnico e Conceptivo para Água e Esgoto da cidade de Nonoai – CORSAN out/2010 .

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 Nonoai o abastecimento de água é realizado pela CORSAN, através da captação em seis poços profundos. Já foram perfurados 26 poços próximos ao perímetro urbano que foram desativados pela CORSAN, em decorrência de não apresentarem água (poço seco), pouca água, ou com rebaixamento excessivo do Nível Estático (NE).

O sistema é composto pelos poços, 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: Esquema do abastecimento do município de Nonoai

Este sistema atende um total de 3.176 ligações ou 3.872 economias (a cidade está 100% hidrometrada). A produção diária de Nonoai atinge uma vazão total de 173,8 m³/h, com os poços trabalhando entre 10 e 14 horas diárias. Com um tempo médio de funcionamento das bombas de 12 horas temos uma vazão diária de cerca de 2.086 m³. Cada poço atende um setor da cidade, que possui três reservatórios ativos e um desativado.

O volume total de reservação é de 320m³, divididos em três reservatórios, um de 250 m³, um de 50 m³ e um de 20 m³. Os reservatórios recebem água proveniente do excedente hídrico da rede de abastecimento da sede, pois são reservatórios de jusante. O município possui ainda um reservatório de 200 m³ que foi desativado (a cota de sua localização não favorece o atendimento integrado com o reservatório central).

Os dados fornecidos da vazão dos poços estão apresentados na **Tabela 7.1-I**:

Tabela 7.1-I: Vazão dos poços de abastecimento do município de Nonoai

Poço	Vazão do Estudo (*) (dez/2009) – m ³ /h	Vazão CORSAN Nonoai (mar/2011) – m ³ /h
P2	18,8	9,5
P4	25,0	15,0
P8	19,0	10,0
P9	45,0	19,0
P22	41,0	11,0
P24	25,0	13,0
Total	173,8	77,5
Total diário c/ 12 horas de bombeamento	2.086 m³	930 m³

(*) Os valores apresentados acima foram extraídos da Minuta do Estudo Técnico e Conceptivo para Água e Esgoto e fazem referência ao ano de 2009.

Em referência a vazão dos poços encontrou-se divergências acentuadas entre a apresentada no estudo e a fornecida pela CORSAN de Nonoai. Entretanto, conclui-se que os valores da minuta do Estudo Técnico e Conceptivo para Água e Esgoto os valores são mais reais, haja vista os cálculos efetuados na sequência.

O tratamento da água é do tipo simplificado, com adição de cloro e flúor na saída dos poços, 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 (para cada poço), variando entre poço, rede e ponta de rede, onde são realizados testes bacteriológicos e uma análise mais completa da qualidade da água distribuída.

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 Nonoai.

Como dados básicos temos:

- População urbana (Dados do IBGE 2010): 9.067 habitantes;
- Consumo per capita: 120 l/hab.dia
- Índice de perdas (SNIS/2008): 37,6 %
- 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 = 72,7 m³/h = 1.744 m³/d
- Vazão máxima diária = 87,2 m³/h = 2.093 m³/d
- Vazão máxima horária = 130,8 m³/d = 3.140 m³/d
- Volume de reservação: 698 m³ (1/3 do consumo máximo diário)

Com avaliação dos dados apresentados os poços existentes estão produzindo a demanda necessária para atender a região urbana de Nonoai, visto que a necessidade da vazão média diária é de 1.744 m³/d e é possível retirar dos poços uma vazão 2.086 m³/d.

Já para a reservação, sabe-se que o volume reservado deve ser 1/3 do volume máximo diário, ou seja, o volume necessário para os reservatórios deveria ser de 700 m³. Como o volume de reservação existente é de 320 m³, este volume está, portanto, abaixo do volume de reservação necessário para atender a demanda atual.

As características do 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 Nonoai/RS

Poços - Booster							
Variáveis	P4	P2	P9	P24	P22	P8	Booster
Vazão (m³/h)	25,0	18,8	45,0	25,0	41,0	19,0	-
Tempo de Trabalho (h/d)	10 a 12	8 a 10	11	14	11	12	12
Tubulação de Saída (mm)	75	75	100	75	100	60	60
Reservatório (m³)	20	250	250	250	250	250	50
Dosagem	Automatizada	Automatizada	Automatizada	Automatizada	Automatizada	Automatizada	-
Macromedição	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui
Automação	Controle Bóia de Nível	Timer	Timer	Timer	Timer	Timer	Controle Bóia de Nível

Rede de Distribuição	
Variáveis	Rede de Distribuição
Material da Tubulação	PVC / Fibrocimento
Diâmetro mínimo (mm)	50
Diâmetro máximo (mm)	250
Extensão (km)	46,56

Reservatórios			
Variáveis	R1	R2	Central
Volume (m³)	50	20	250
Tipo de reservatório	Elevado	Elevado	Elevado
Material da Construção	Ferro Galvanizado	Inox	Concreto
Tubulação de Saída (mm)	100	75	250
Material da Tubulação de saída	Ferro Fundido	Ferro Fundido	Ferro Fundido
Água proveniente de qual poço	Booster	P4	P2, P8, P9, P22 e P 24
Automação	Bóia de controle de nível	Bóia de controle de nível	Bóia de controle de nível

Fonte: Informações coletadas na vista de campo

Analisando-se a cobertura de atendimento de água tratada na sede do Município através dos dados e indicadores do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – verifica-se que em 2006 e 2007 a população urbana não estava totalmente atendida com o serviço de abastecimento de água (o índice de atendimento estava em 96,1% e 97,2%, respectivamente). Entretanto, a partir de 2008 o índice de atendimento passou a ser 100%, podendo-se perceber que houve um esforço no sentido de ampliar o sistema de abastecimento.

Na **Figura 7.1-II** estão apresentadas as Unidades do Sistema de Abastecimento de Água.

No **Quadro 7.1-II** está disposto uma série de dados relativos ao abastecimento de água para o município de Nonoai, provenientes do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto disponibilizado pelo SNIS. Destes dados vale destacar o índice de hidrometração, que segundo dados da CORSAN hoje já atingiu 100%, contra os 66,64% de 2008.

Outro dado importante proveniente do SNIS é que o índice total do abastecimento de água (considerando sede e interior) em 2008 estava em 73,93%, valor este que se deve ao fato de que as comunidades do interior não são atendidas pela CORSAN, predominando nesses casos o abastecimento através de fontes drenadas, nascentes, poços, entre outros.

O índice de perdas no sistema de distribuição de água oscilou ao longo do tempo, atingindo um mínimo de 27,75% em 2004 e alcançando um valor de 37,62% em 2008, o que revela uma piora no sistema de distribuição do município. O reflexo deste aumento está intimamente ligado com o Índice de perdas no faturamento, que aumentou de 29,14% em 2005 (valor mínimo) para 39,7% em 2008.

Quadro 7.1-II: Dados e Índices relativos ao Abastecimento de Água

Nonoai								
Parâmetros	unidade	Ano de referência						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
População total do município, segundo o IBGE	[habitante]	12862	12881	12919	12941	12962	12327	12632
População urbana do município	[habitante]	8821	492	8861	8876	8890	9043	9267
População total atendida com abastecimento de água	[habitante]	8878	9160	9370	9641	8544	8788	9339
População urbana atendida com abastecimento de água	[habitante]	8878	9160	9370	9641	8544	8788	9339
Índice de atendimento urbano de água	[percentual]	97,8	100	100	100	96,1	97,2	100
Índice de atendimento total de água	[percentual]	69,02	71,11	72,52	74,49	65,91	71,29	73,93
Quantidade de ligações totais de água	[ligação]	2578	2670	2738	2817	2847	2904	2994
Quantidade de ligações ativas de água	[ligação]	2434	2506	2566	2602	2633	2704	2825
Quantidade de economias ativas de água	[economia]	2806	2870	2916	2992	3027	3123	3292
Densidade de economias de água por ligação	[econ./lig.]	1,15	1,14	1,14	1,14	1,14	1,15	1,16
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	[ligação]	1055	1177	1199	1273	1380	1434	2251
Quantidade de economias residenciais ativas de água	[economia]	2491	2550	2602	2649	2667	2743	2915
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	[economia]	1302	1445	1473	1577	1690	1770	2661
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	[economia]	1084	1205	1230	1306	1401	1467	2347
Índice de hidrometração	[percentual]	43,34	45,18	46,84	47,83	50,67	52,72	66,64
Volume de água tratada disponível	[1.000 m³/ano]	667	593	526	525	589	610	675
	[m³/dia]	1827	1827	1827	1827	1827	1827	1827
Volume de água macromedido	[1.000 m³/ano]	548	233	526	497	560	305	338
Volume de água micromedido	[1.000 m³/ano]	190	201	195	178	210	225	283
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	[1.000 m³/ano]	147	155	150	141	162	171	227
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	[percentual]	28,48	33,89	37,07	33,96	35,65	36,88	41,92
Volume de água consumido	[1.000 m³/ano]	410	396	380	374	373	395	421
Índice de consumo de água	[percentual]	61,46	66,77	72,24	71,23	63,32	64,75	62,37
Índice de perdas na distribuição	[percentual]	38,53	33,22	27,75	28,76	36,67	35,24	37,62
Volume de água faturado	[1.000 m³/ano]	377	376	371	372	373	387	407
Volume de água tratado em eta(s)	[1.000 m³/ano]	0	0	0	0	0	0	0
Índice de macromedição	[percentual]	82,15	39,29	100	94,65	95,07	50	50,07
Índice de faturamento de água	[percentual]	56,52	63,4	70,53	70,85	63,32	63,44	60,29
Índice de perdas faturamento	[percentual]	43,47	36,59	29,46	29,14	36,67	36,55	39,7
Índice de micromedição relativo ao consumo	[percentual]	46,34	50,75	51,31	47,72	56,3	56,96	67,22
Consumo micromedido por economia	[m³/mês/econ.]	12,2	12,2	11,1	9,7	10,7	10,8	10,6
Consumo de água faturado por economia	[m³/mês/econ.]	11,2	11	10,7	10,5	10,3	10,5	10,6
Consumo médio percapita de água	[l/hab./dia]	126,5	120,3	112,4	107,5	112,4	124,9	127,3
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	[percentual]	88,77	88,81	89,04	88,87	88,32	87,96	88,19
Extensão da rede de água	[km]	44	44	44	46	46	46	46
Extensão da rede de água por ligação	[m/lig.]	17,1	16,8	16,3	16,2	16,2	16	15,6
Ano de vencimento da concessão de água na sede.	[ano]						2012	2033

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2008.

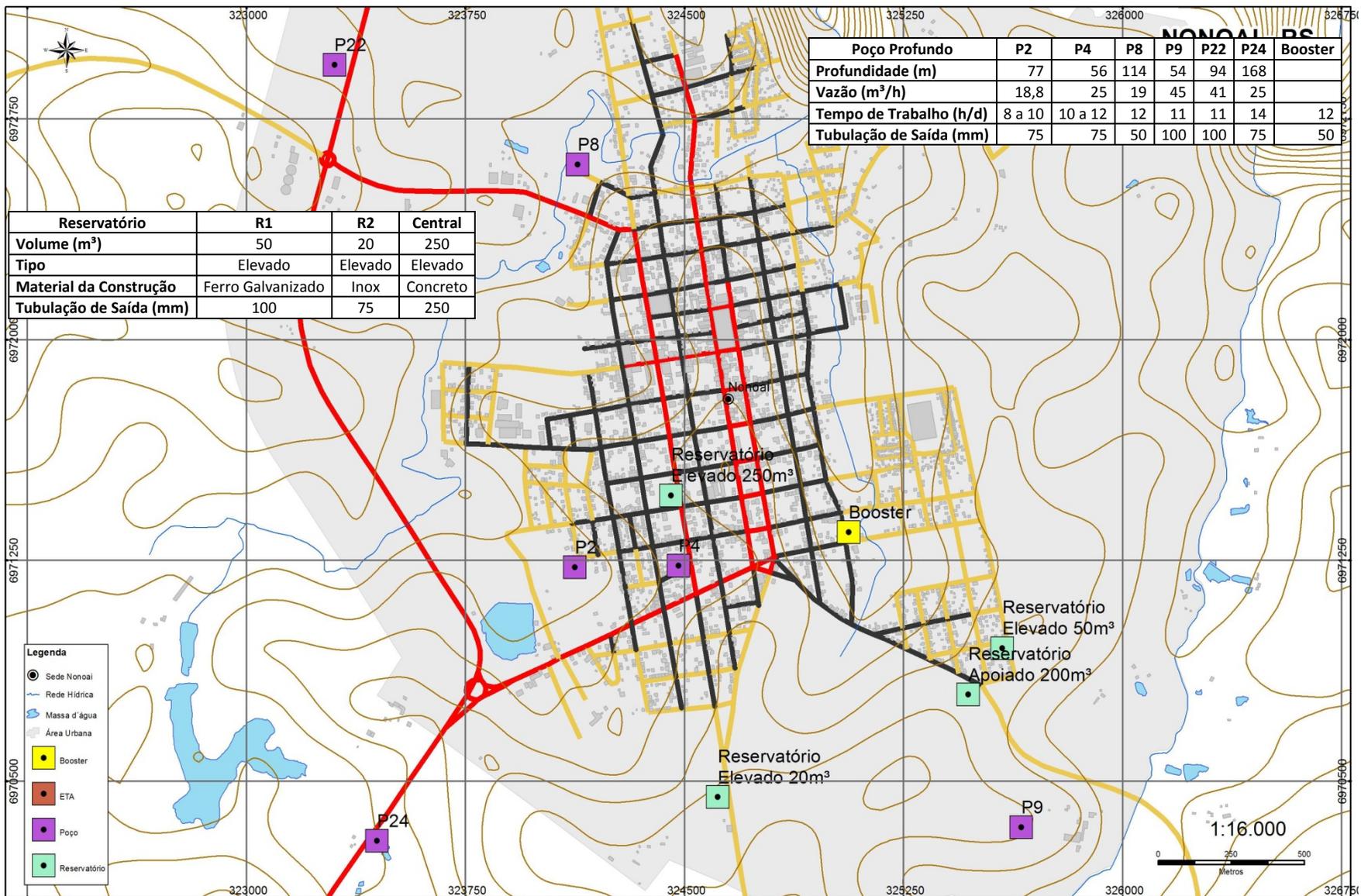


Figura 7.1-II: Unidades do Sistema de Abastecimento de Água



Figura 7.1-III: Memória Fotográfica da Visita de Campo (1/2)

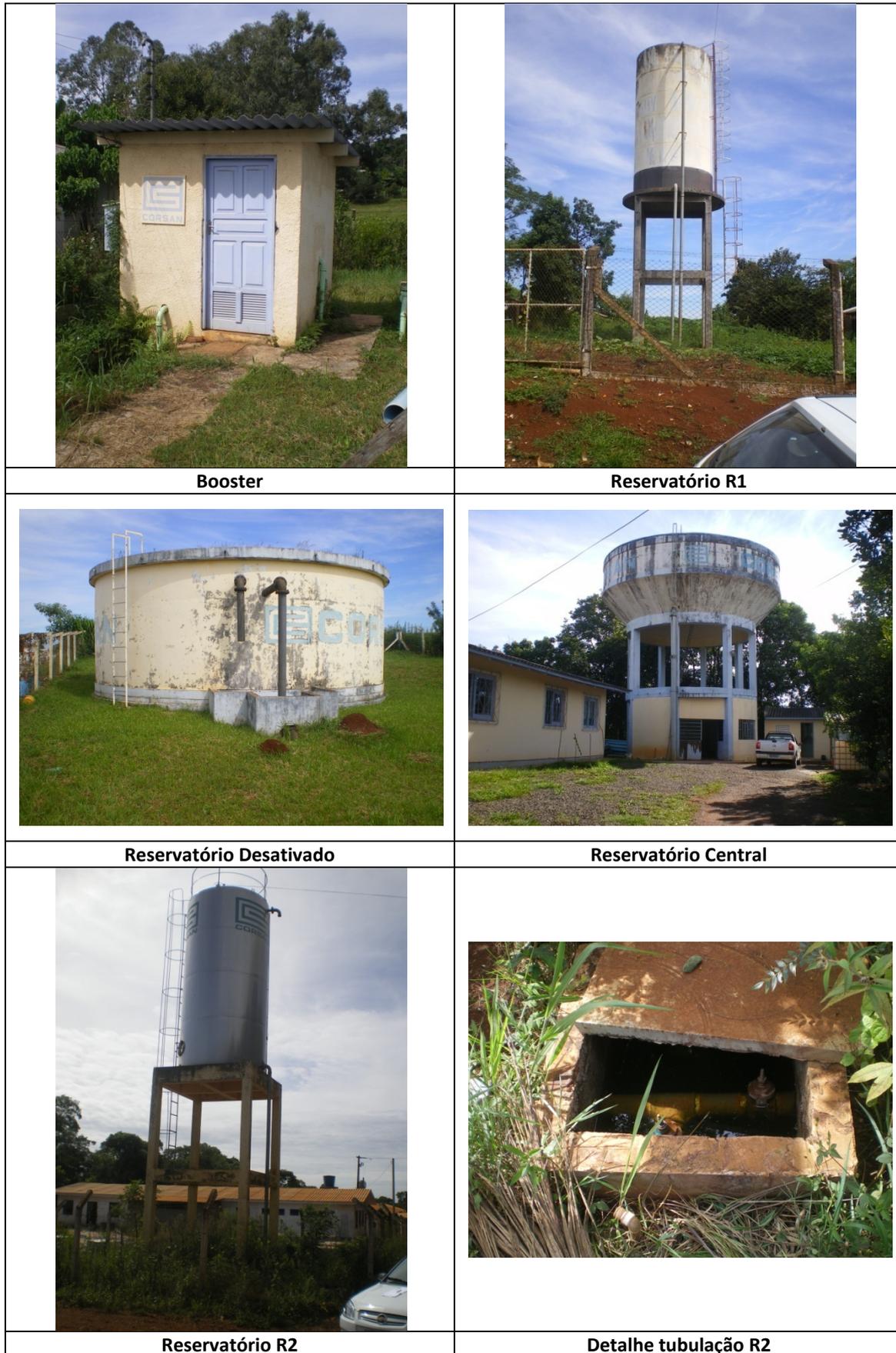


Figura 7.1-III: Memória Fotográfica da Visita de Campo (2/2)

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) Linha Marcondes Menezes – 20 famílias;
- b) Linha Olhos d'água – 36 famílias;
- c) Linha Bedin – 10 famílias;
- d) Linha Ipiranga – 20 famílias;
- e) Linha São José – 80 famílias;
- f) Linha Passo do Cervo (Parte afastada) – 8 famílias;

As formas de captação das comunidades de Nonoai são bastante heterogêneas de localidade para localidade, conforme apresentado a seguir: Fonte comum, captação superficial, poços, fonte drenada (caxambu) e banhados.

Na sua grande maioria, as localidades não possuem organização quanto ao pagamento da água, somente as Linhas Ipiranga e São José encontram-se organizadas neste sentido. Estas duas Linhas possuem rede de distribuição de água. Já as demais não, justamente porque o perfil de captação nessas localidades é mais individual, e não comunitário.

Outras questão importante é o fato de não haver tratamento para a água distribuída.

Maiores detalhes sobre o abastecimento de água para cada localidade podem ser analisados através do **Quadro 7.1-VII**.

A Secretaria de Vigilância em Saúde do município de Nonoai realiza análises periódicas de qualidade da água dos mananciais disponíveis nas comunidades rurais. Estes laudos foram disponibilizados para o estudo e contemplam também localidades que não foram visitadas em campo, cujos resultados podem ser vistos no **Quadro 7.1-VIII**.

Linha Marcondes Menezes

A localidade, que possui 20 famílias, em geral não possui fontes d'água que resistam à estiagem. Cada proprietário possui fontes comuns, mas com baixa vazão. Existe na comunidade uma fonte para captação d'água na parte superior da mesma, com boa vazão d'água.

De maneira geral, a água disponível para consumo na localidade não possui boa qualidade. A condução da água captada é realizado através de mangueiras plásticas ou até mesmo baldes.

Com base nos dados acima, pode-se concluir que o fornecimento de água para esta comunidade está bastante precário, devendo ser estudada outra forma de abastecimento para a comunidade.

Há nesta localidade, uma fonte que permite o abastecimento por gravidade, mas ainda não foram realizadas análises de qualidade da água. Segundo informações da Prefeitura em reunião no dia 24/05/2011, as análises devem ser realizadas em breve.

Linha Olhos D'água

A localidade, que possui 36 famílias apresenta uma condição precária de abastecimento de água. A captação é em sua maioria individual, e quando o regime de chuvas está reduzido, a captação é feita em córregos. A água apresenta má qualidade. A localidade em questão não possui rede de distribuição de água porque o modo de captação é individual.

A comunidade não está organizada quanto ao pagamento da água coletada, e não é realizado nenhum tipo de tratamento na água consumida.

Na Linha Olhos d'água, entre o ano de 2010 e abril de 2011 foram realizadas análises de qualidade da água, que podem ser vistas no **Quadro 7.1-III**. Estas análises confirmam que inexistiu o tratamento de água, pois o cloro residual em todas as amostras é nulo. O parâmetro turbidez se mostrou alterado nos pontos que ficam localizados na propriedade de Aristide Rodrigues e Genir da Silva M., e inclusive, nestes dois pontos foi detectada a presença de Coliformes Totais e Coliformes Fecais, indicadores de poluição das águas de abastecimento.

Quadro 7.1-III: Resultados de Qualidade da Água da Linha Olhos d'água

Linha Olhos d'água	Pontos de Coleta	Odilha Correia N.	Anísio Rodrigues S.	Aristide Rodrigues	Genir da Silva M.	Ana Maria Marcon P.
	Unidade	abr/10	abr/10	abr/10	abr/10	abr/10
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0
Turbidez	uT	1,61	1,17	7,4	>10	0,94
Flúor	mg/L	0,15	0,13	0,14	0,17	0,17
Coliforme total	-	Sem informação	Sem informação	Presente	Presente	Sem informação
Coliforme fecal	-	Sem informação	Sem informação	Presente	Presente	Sem informação

Houve ainda evasão da população no momento do enchimento mas parte destas famílias retornaram para a comunidade.

Linha Bedin

Esta comunidade, que possui 10 famílias, utiliza fontes não drenadas como fonte de abastecimento, sendo que normalmente as fontes são individuais ou organizados em grupos de 2 a 3 famílias. A água disponível para abastecimento é de má qualidade.

Esta comunidade não está organizada quanto ao pagamento da água e não possui rede de distribuição de água porque o tipo de captação é individual.

Os resultados relativos à qualidade da água da Linha Bedin estão apresentados no **Quadro 7.1-IV** que confirmam que não existe o tratamento local da água distribuída, pois não foi detectado cloro residual livre em nenhuma amostra. O parâmetro turbidez também se mostrou bastante elevado nos pontos monitorados, com exceção do ponto que fica na propriedade do Sr. Elói de Araújo. Vale ressaltar aqui a importância de serem realizadas análises de Coliformes Totais e Fecais, principalmente nos pontos que apresentaram alta turbidez.

Quadro 7.1-IV: Resultados de Qualidade da Água da Linha Bedin

Linha Bedin	Pontos de Coleta	Fioravante Luis V.	Elói de Araújo	Orivaldo Zonianaro	Teresinha S. Dutra O.	Aidir Toniazzo
	Unidade	fev/11	fev/11	fev/11	fev/11	fev/11
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0
Turbidez	uT	6,19	0,95	5,88	>10	>10
Flúor	mg/L	0,15	0,14	0,15	0,14	0,18
Coliforme total	-	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Coliforme fecal	-	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Linha Ipiranga

A localidade possui 20 famílias, sendo o abastecimento por fonte não drenada e poço artesiano. Parte desta localidade está organizada quanto ao pagamento da água, possuindo rede de distribuição. Outra parte realiza captação individual, e sofre com falta d'água nos períodos de estiagem. A água do poço artesiano apresenta boa qualidade.

Para as famílias mais afastadas está sendo discutido com a Prefeitura Municipal a ampliação da rede.

Linha São José

Nesta localidade, com 80 famílias, a captação da água para abastecimento é realizada numa Fonte Drenada (caxambú), onde é reservada água para recalcar para distribuição. Entre as 80 famílias, algumas possuem fontes não drenadas e fazem captação individual. A água de abastecimento apresenta boa qualidade.

A comunidade está organizada para o pagamento de uma taxa para água, sendo esta utilizada para manutenção do sistema e gastos com energia elétrica. Existe também uma rede para distribuição de água para os moradores que utilizam água proveniente da Fonte Drenada.

Os resultados relativos à qualidade da água da Linha São José estão apresentados no **Quadro 7.1-V**, confirmando que não há tratamento local da água distribuída, pois não foi detectado cloro residual livre em nenhuma amostra. Para a turbidez, existem pontos com valores altos, que necessitam de atenção, como os pontos localizados nas propriedades de Mônica Santa Catarina, que inclusive indicou a presença de Coliformes Totais e Coliformes fecais, e Liliane Zanluce. Nos pontos onde não há informação sobre as análises de Coliformes sugere-se que sejam feitas análises periódicas para que se tenha um maior controle da qualidade da água consumida no interior.

Quadro 7.1-V: Resultados de Qualidade da Água da Linha Passo do Cervo

Linha São José	Pontos de Coleta	Daniilo L. Legramante	Rudimar Schimanco	Rosicler Pires C.	Sirlene Reis Mota	Mônica Santa C.	Ivan Barbieiro	Paulo S.o Gutierrez	Liliane Zanluce
	Unidade	jun/10	jun/10	jun/10	jun/10	jun/10	jun/10	jun/10	dez/10
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbidez	uT	1,35	1,44	0,82	0,88	2,58	0,78	1,11	4,99
Flúor	mg/L	0,2	0,45	0,2	0,19	0,19	0,22	0,2	0,11
Coliforme total	-	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Presente	Presente	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Coliforme fecal	-	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Não Detectado	Presente	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Esta localidade se destaca por possuir boas nascentes.

Linha Linha Passo do Cervo (parte afastada):

A linha possui 8 famílias e é abastecida individualmente por banhados, não sendo realizado pagamento pela água distribuída. A outra parte da comunidade de Passo do Cervo possui um poço artesiano, mas não atende esta porção da comunidade. Nesta localidade ocorre sensível redução nos períodos de estiagem, mas não chega a secar.

Não é realizado nenhum tipo de tratamento na água, o que compromete a saúde da população local, pois a água disponível é de má qualidade.

Os resultados de qualidade da água para a Linha Passo do Cervo podem ser vistas no **Quadro 7.1-VI** (estas análises são relativas a toda Linha Passo do Cervo, e não somente à parte afastada). Estas análises apontam que, como visto anteriormente, não é realizado nenhum tratamento na água de abastecimento, pois o cloro residual livre é inexistente em todas as amostras. Para o parâmetro turbidez, os valores encontrados são relativamente baixos. O parâmetro Coliformes Totais preocupa pois foi detectado presente em todas as amostras.

Quadro 7.1-VI: Resultados de Qualidade da Água da Linha Passo do Cervo

Passo do Cervo	Pontos de Coleta	José E. Camargo	Irene da Silva L.	Anita Beal	Tedesco	Almeri Brum de A.	Noeli da Silva	Enio Linhares de A.
	Unidade	mar/10	abr/11	abr/11	abr/11	abr/11	abr/11	abr/11
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0
Turbidez	uT	0,57	0,76	0,68	0,59	0,36	0,54	0,66
Flúor	mg/L	0,23	0,4	0,3	0,17	0,14	0,15	0,28
Coliforme total	-	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Coliforme fecal	-	Não Detectado	Não detectado	Não detectado	Não detectado	Não detectado	Não detectado	Não Detectado

A localidade não possui rede de distribuição de água, tendo em vista que a captação é individual.

Quadro 7.1-VII: Características do Abastecimento de Água nas localidades do interior

Abastecimento de Água												
Nonoai	Nº famílias	Tipo de Captação	Pagamento	Situação	Tratamento de Água	Uso da Água	Hidrometração	Reservatório Residencial	Utilização de água da chuva	Qualidade da água		
Linha Marcondes/Menezes	20	Fonte Comum	Não	Captação individual, insuficiente nas estiagens. Centro da comunidade possui captação comunitária.	Não Possui	Residencial e para animais	Não	não possui	Não	Má qualidade		
Linha Olhos D'água	36	Curso d'água / Captação Superficial	Não	Captação individual, insuficiente nas estiagens. Centro da comunidade possui captação comunitária.	Não Possui	Residencial / animais e outros usos	Não	não possui	Não	Má qualidade		
Linha Bedin	10	Fonte Comum	Não	Captação parte individual e parte em grupos(2 a 3 família), insuficiente nas estiagens.	Não Possui	Residencial e para animais	Não	Parcialmente	Sim	Má qualidade		
Linha Ipiranga	20	Fonte Comum / Poço Artesiano	Sim	Paga-se R\$ 1,00 por m ³ de água, para manutenção do poço, a energia é paga pela prefeitura.	Não Possui	Residencial e para animais	Sim	Sim	Não	Boa Qualidade		
Linha São José	80	Fonte Drenada (Caxambú)	Sim	Paga-se R\$ 1,00 por m ³ de água, para manutenção da bomba, a energia é paga pela prefeitura.	Não Possui	Residencial e para animais	Sim	Sim	Não	Boa Qualidade		
Linha Passo do Cervo - parte afastada	8	Banhado	Não	Captação individual, insuficiente nas estiagens. Centro da comunidade possui captação comunitária.	Não Possui	Residencial / animais e outros usos	Não	Sim	Não	Má qualidade		
Nonoai	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
Linha Marconde/Menezes	Não possui	-	-	Mangueira Plástica	-	-	-	-	-	-	-	-
Linha Olhos D'água	Não possui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mangueira Plástica	-
Linha Bedin	Não possui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mangueira Plástica	-
Linha Ipiranga	Submersa	-	1 hora/ dia	PVC	50 mm	800 m	20 m ³	Fibra	Elevado	1000 m	PVC	20 a 50 mm
Linha São José	Centrifuga	3 m ³ /h	6 horas/ dia	PVC	40 mm	900 m	20 m ³	Fibra	Elevado	5000 m	PVC	20 s 40 mm
Linha Passo do Cervo - parte afastada	Não possui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mangueira Plástica	-

Quadro 7.1-VIII (1/2): Qualidade da Água nas localidades do interior

Tope da Serra	Pontos de Coleta	Fabiany da Silva	Anildo Schmidt	Milton Mello	Clarisse G. de Lima	Anselmo A. Vassoler	Nilse V. Teixeira	Jéssica Andrade	Fernanda C. R. Silva	João Vassoler	Neuri Alberthi
	Unidade	jan/10	jan/10	abr/10	abr/10	set/10	set/10	set/10	set/10	set/10	fev/11
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbidez	uT	0,31	>10	0,42	0,81	0,86	1,18	1,67	8,37	1,2	4,07
Flúor	mg/L	0,18	0,17	0,13	0,15	0,16	0,14	0,16	0,19	0,17	0,14
Coliforme total	-	Sem informação	Presente	Sem informação	Sem informação	Presente	Sem informação	Presente	Presente	Presente	Sem informação
Coliforme fecal	-	Sem informação	Presente	Sem informação	Sem informação	Presente	Sem informação	Presente	Presente	Não detectado	Sem informação
		Vanhada Funda		Pontos de Coleta	Lenir Selensarenko	Brigada Militar	Paulo Salensarenko				
				Unidade	jan/10	jan/10	jan/10				
				Cloro residual livre	mg/L	0	0	0			
				Turbidez	uT	0,34	0,71	0,49			
				Flúor	mg/L	0,18	0,18	0,16			
				Coliforme total	-	Sem informação	Sem informação	Presente			
				Coliforme fecal	-	Sem informação	Sem informação	Não Detectado			
		Linha Ronda	Pontos de Coleta	Siloé da Costa Soares	Volnei Zanatta	Volnei Zanatta	Luciana Boza	Iracema dos Santos S.			
				Unidade	jan/10	nov/10	nov/10	nov/10			
				Cloro residual livre	mg/L	0	0	0			
				Turbidez	uT	0,38	0,36	0,39	0,36	0,36	
				Flúor	mg/L	0,21	1,03	0,23	0,22	0,22	
				Coliforme total	-	Sem informação	Sem informação	Presente	Presente	Sem informação	
				Coliforme fecal	-	Sem informação	Sem informação	Não detectado	Não detectado	Sem informação	
Linha Estivinha II	Pontos de Coleta	Nadir da Silva Paz	Escola	Mario S. de Arruda	Zeno Lopes de Arruda	Escola	Alírio Paz	Iraclides Stivens de A.	João Valderi		
	Unidade	fev/10	fev/10	fev/10	fev/10	out/10	fev/10	out/10	out/10		
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0		
Turbidez	uT	0,33	0,44	0,49	0,47	0,33	0,37	0,38	0,36		
Flúor	mg/L	0,27	0,27	0,26	0,25	0,2	0,29	0,24	0,21		
Coliforme total	-	Presente	Sem informação	Não detectado	Sem informação	Presente	Sem informação	Sem informação	Presente		
Coliforme fecal	-	Não Detectado	Sem informação	Não detectado	Sem informação	Não detectado	Sem informação	Sem informação	Não detectado		

Quadro 7.1-VIII (2/2): Qualidade da Água nas localidades do interior

Lagoa dos Batista	Pontos de Coleta	Leticia Monteiro	Vergelina Goulart	Nico Ultramari	Rosene Catarina de A.	Selene Ivone de A.	Otávio Schlieck	Antônio Machado	Miguel I. de Paula	Pedro Luis Winder	Ari S. dos Santos
	Unidade	mar/10	mar/10	mar/10	mar/10	mar/10	mar/10	jan/11	jan/11	jan/11	jan/11
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbidez	uT	2,36	0,43	0,53	0,31	2,36	0,51	1,91	0,58	0,34	0,89
Flúor	mg/L	0,16	0,13	0,12	0,13	0,16	0,14	0,26	0,22	0,22	0,2
Coliforme total	-	Presente	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Presente	Presente	Sem informação	Sem informação
Coliforme fecal	-	Presente	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Presente	Presente	Sem informação	Sem informação
Tope da Chalana	Pontos de Coleta	Marlene Sales	Neli Terezinha dos S.	Salete Ribas Sales	Escola Municipal	Irene Alves Leite	Oneide Almeida	Francieli Fiorentin	Adelina Sampaia		
	Unidade	mai/10	mai/10	mai/10	mai/10	mai/10	ago/10	ago/10	ago/10		
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0		
Turbidez	uT	0,52	2,54	0,4	0,38	0,37	0,46	0,4	8,82		
Flúor	mg/L	0,13	0,17	0,11	0,14	0,16	0,13	0,13	0,2		
Coliforme total	-	Presente	Sem informação	Sem informação	Presente	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação		
Coliforme fecal	-	Não Detectado	Sem informação	Sem informação	Não Detectado	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação		
Canhada Funda	Pontos de Coleta	Polícia Rodoviária	Lenir	Rosa Helena de M.	Ivanir Teresinha da S.	Andreza Scheffer	Fabiana F. Vieira	Maria Nilda Teixeira	Ivete da Silva		
	Unidade	jul/10	jul/10	jul/10	jul/10	jul/10	jul/10	jul/10	jul/10		
Cloro residual livre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0		
Turbidez	uT	1,81	0,51	0,44	0,77	0,69	0,41	0,39	0,43		
Flúor	mg/L	0,08	0,09	0,08	0,11	0,31	0,07	0,08	0,08		
Coliforme total	-	Presente	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Não detectado	Sem informação	Sem informação		
Coliforme fecal	-	Não detectado	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Não detectado	Sem informação	Sem informação		
São Roque	Pontos de Coleta	Wilson Linhares Sevit	Otacílio Machado								
	Unidade	dez/10	dez/10								
Cloro residual livre	mg/L	0	0								
Turbidez	uT	1,04	1,47								
Flúor	mg/L	0,2	0,18								
Coliforme total	-	Sem informação	Presente								
Coliforme fecal	-	Sem informação	Não detectado								

As comunidades que não foram visitadas em campo, mas que tem resultados de qualidade da água são: Tope da Serra, Vanhada Funda, Linha Ronda, Linha Estivinha II, Lagoa dos Batista, Tope da Chalana, Canhada Funda e São Roque.

Em todas estas comunidades não houve detecção de Cloro Residual Livre, o que comprova que não há tratamento da água distribuída nestas localidades.

As comunidades Tope da Serra e Tope da Chalana, apresentaram o parâmetro turbidez com valores maiores que 5,0 uT.

Os parâmetros que apresentaram maior índice de desconformidade foram Coliformes Totais e Coliformes Fecais, pois em todas as comunidades em pelo menos um ponto foi detectada a presença destes patogênicos.



Figura 7.1-IV: Memória Fotográfica das Visitas de Campo

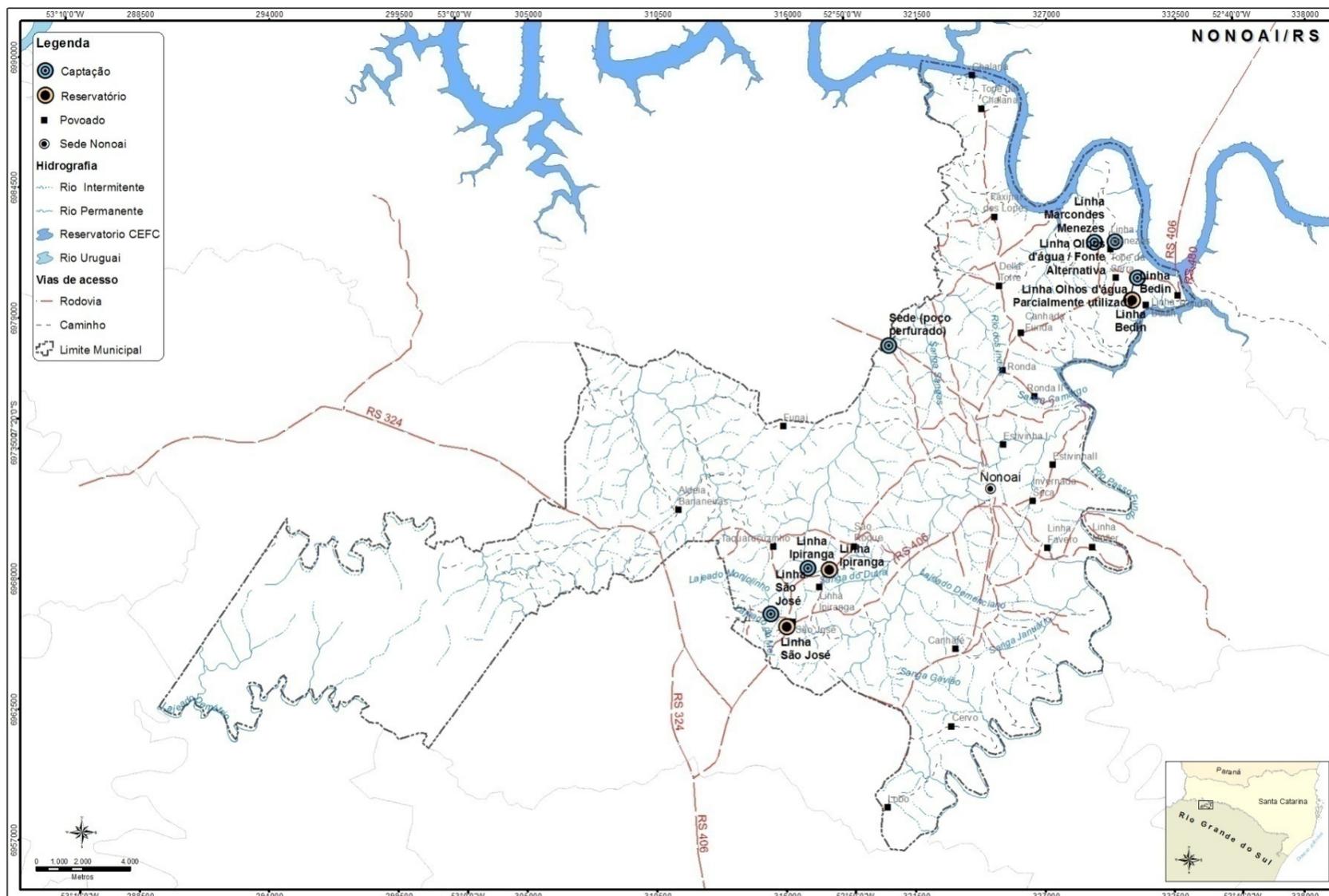


Figura 7.1-V: Localização das comunidades visitadas no interior

7.1.3 Conclusões do SAA de Nonoai

Não se constatou reclamações por parte da população quanto ao fornecimento de água e conforme os valores adotados para a “checagem” das necessidades da sede municipal, verificamos que seriam de 1.744 m³/d, enquanto o manancial subterrâneo (06 poços) têm capacidade de fornecimento de 2.100 m³/d sem maiores comprometimentos.

O período de funcionamento dos 06 poços que fornecem água para o abastecimento público de Nonoai varia entre 10 e 14 horas/dia, o que pode ser considerado um período de exploração razoável. Entretanto, não obtivemos histórico sobre o acompanhamento de Nível Estático (NE) destes poços.

A questão que preocupa é quanto a vulnerabilidade destes poços, pois grande parte deles encontra-se no perímetro urbano e a cidade não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário. Não foi possível acesso aos dados de análise da água bruta.

Quanto ao volume de reservação, o recomendável seria 750 m³ e o volume existente é de apenas 320 m³. Portanto, tem-se um déficit de 430 m³ de reservação.

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) dos poços;
- Devem ser substituídas as tubulações com diâmetro nominal inferior a 50 mm;
- Implementar ações no sentido de reduzir o índice de perdas.

Em algumas comunidades rurais constataram-se problemas quanto à disponibilidade e qualidade da água para abastecimento, destacando-se:

- Linha Olhos da Água, que é abastecida com fontes individuais que secam em períodos de estiagem, obrigando a captação emergencial diretamente nos córregos;
- Linha Marcondes Menezes, que também é abastecida por fontes individuais e que secam em períodos de estiagem. Existe na parte superior da comunidade uma fonte com boa vazão que poderá ser usada para o abastecimento da comunidade; e,
- Linha Bedin, onde as cerca de 10 famílias captam água em fontes individuais que no geral não apresentam boa qualidade.
- Linha Passo do Cervo, onde oito famílias que vivem na parte mais afastada da linha não são atendidas por um poço artesiano existente na comunidade, e captam água em banhados. Desta forma, seria interessante ampliar o abastecimento através do poço artesiano para atender também estas oito famílias que encontram-se mais retiradas.

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 (m³/dia)	Volume Máximo Diário (m³)	Volume de reservação (m³/dia)
2010	9.065	40	1.813	2.176	725
2011	9.093	40	1.819	2.182	727
2012	9.121	40	1.824	2.189	730
2013	9.150	40	1.830	2.196	732
2014	9.178	35	1.694	2.033	678
2015	9.206	35	1.700	2.040	680
2016	9.235	35	1.705	2.046	682
2017	9.264	35	1.710	2.052	684
2018	9.292	35	1.715	2.059	686
2019	9.321	30	1.598	1.917	639
2020	9.350	30	1.603	1.923	641
2021	9.379	30	1.608	1.929	643
2022	9.408	30	1.613	1.935	645
2023	9.437	30	1.618	1.941	647
2024	9.466	30	1.623	1.947	649
2025	9.496	30	1.628	1.953	651
2026	9.525	30	1.633	1.959	653
2027	9.555	30	1.638	1.966	655
2028	9.584	30	1.643	1.972	657
2029	9.614	30	1.648	1.978	659
2030	9.644	30	1.653	1.984	661
2031	9.674	30	1.658	1.990	663

O cálculo da projeção populacional refere-se unicamente a população urbana e considera um consumo *per capita* de 120 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%, adotado para ser atingido por volta de 2025, 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 a redução prevista para os próximos anos, a demanda diária de água tende a diminuir nos próximos 20 anos. Caso a projeção populacional se confirme, não haveria necessidade imediata de buscar novas fontes de água para abastecimento. Entretanto, visando aumentar a segurança na oferta de água, é prudente o estudo de fontes alternativas de água que possam ser utilizadas no futuro, caso o crescimento populacional venha a ser mais intenso do que o projetado neste plano, ou os poços atualmente utilizados apresentem queda de vazão.

7.2.2 Capacidade de reservação

O Volume de Reservação recomendado, correspondente a 1/3 do Volume Máximo Diário, tende

igualmente a diminuir ao longo do período considerado. Sendo o sistema de reservação atual constituído por um reservatório de 50m³, um reservatório de 20m³ e um reservatório de 250m³, verifica-se que há necessidade de se investir no aumento da capacidade de reservação, que é hoje insuficiente para atender a demanda presente e futura 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.

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

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, referente ao município de **Nonoai**, a CORSAN tem enviado as informações relativas aos serviços de água e esgoto desde o ano de 2003.

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	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Água	I023	Índice de Atendimento Urbano de Água	97,8	100,0	100,0	100,0	96,1	97,2	100,0
	I009	Índice de Hidrometração							
	I011	Índice de Macromedicação	43,3	45,2	46,8	47,8	50,7	52,7	66,6
	I073	Economias Atingidas por Intermitências	82,2	39,3	100,0	94,7	95,1	50,0	50,1
	I049	Índice de Perdas na Distribuição						0,0	
	I075	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	38,5	33,2	27,8	28,8	36,7	35,2	37,6
	I076	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão	9,6	23,2	20,7	10,5	0,0		3,5
	I084	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	1,2	0,1	0,4	1,6	0,0	108,6	6,1
Conjunto Água/Esgoto	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	78,4	96,3	76,6	81,9	78,8	91,1	103,9

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 (SNIS)		Responsável	Período			
	Código	Descrição		Atual (2009)	Curto (até 2015)	Médio (até 2021)	Longo (até 2031)
Água	I023	Índice de Atendimento Urbano de Água	CORSAN	100%	100%	100%	100%
	IA01	Índice de Atendimento Rural de Água (Prefeitura)	Prefeitura	91,4% ¹⁴²	100%	100%	100%
	I009	Índice de Hidromedidação	CORSAN	82,9	100%	100%	100%
	I011	Índice de Macromedidação	CORSAN	49,9	100%	100%	100%
	IA03	Economias Atingidas por Intermitências	CORSAN	sem dados	15%	7%	5%
	I049	Índice de Perdas na Distribuição	CORSAN	40%	35%	30%	30%
	I075	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	CORSAN	12,9 ¹⁴³	redução de 10%	redução de 20%	redução de 50%
	I076	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão	CORSAN	38,9 ²	redução de 10%	redução de 20%	redução de 50%
	I084	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (Urbano)	CORSAN	12,9 ²	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	96,5%	>100%	>100%	> 100%

¹⁴² Estimado de acordo com as constatações do diagnóstico

¹⁴³ Valores apresentados no SNIS (2009)

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 de outros mananciais para abastecimento de água

Esta ação está relacionada com o aumento da segurança no abastecimento de água do município. Consiste na pesquisa de outras fontes de água, sejam outros poços, fonte natural ou até a possibilidade de utilizar manancial de superfície.

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 350m³ na capacidade de reservação do município.

Responsável:..... CORSAN

Prazo:..... 2015 (200m³); 2018 (150m³)

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 econômica 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 3-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 de outros mananciais de acesso à água	CORSAN	2012	20.000,00
	b) Aumento da capacidade de reservação de água	CORSAN	2015 (200m ³); 2018 (150m ³)	221.000,00+175.500,00 ¹⁴⁴
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	45.000,00 ¹⁴⁵
	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	40.000,00
	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

¹⁴⁴ Considerando a construção de 2 reservatórios elevados (200+150) m³ (estimado pelo SINAPI, Caixa Econômica Federal)

¹⁴⁵ 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 ¹⁴⁶
	b) Assegurar a cloração da água em todos os SAC/SAI	Prefeitura Municipal	2015	R\$ 22.500,00 ¹⁴⁷
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

¹⁴⁶ Considerou-se a amostragem mensal de 15 sistemas, com um custo de R\$ 35 por análise

¹⁴⁷ 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 a seguir 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\$ 241.000,00		R\$175.500,00		
PA02	R\$295.000,00 ¹⁴⁸					
PA03						
PA04	R\$ 47.700,00		R\$ 37.800,00		R\$ 63.000,00	
PA05						
PA06						
PA07						
Total	R\$ 342.700,00	R\$ 241.000,00	R\$ 37.800,00	R\$175.500,00	R\$ 63.000,00	
	R\$ 583.700,00		R\$ 213.300,00		R\$ 63.000,00	

¹⁴⁸ 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 Nonoai não dispõe de um Sistema de Esgoto Sanitário, a não ser uma rede coletora rudimentar situada em algumas ruas da parte central que é utilizada para o lançamento do esgoto doméstico de aproximadamente 150 residências, sendo estes encaminhados para uma fossa coletiva e destas para valas de infiltração. Ao longo do tempo o sistema recebeu novas ligações de esgoto, resultando numa carga excessiva e passando a não apresentar a eficiência desejada. O efluente é lançado no rio Tigre.

No restante do perímetro urbano o esgotamento sanitário é encaminhado para fossas-sumidouro individuais exigidas pela Prefeitura, mas normalmente construídas sem as recomendações das normas técnicas. Os efluentes das fossas são normalmente encaminhados para a rede pluvial, que deságua no Rio Tigre e seus afluentes.

O Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB 2010 – do Ministério da Saúde publicou que o município de Nonoai apresentou 3.226 famílias com Sistema de Esgoto com fossa, 24 famílias com Sistema de Esgoto ligado a “Rede Geral” e 186 famílias com Sistemas de Esgoto a Céu Aberto.

Analisando os números apresentados pelo SIAB temos no município de Nonoai 94% dos Sistemas de Esgoto são encaminhados para Fossas e 6% para a “Rede Geral” e a céu aberto. Estes números indicam que a grande maioria dispõe, mesmo que com pouca eficiência, um sistema individual de tratamento de esgoto.

O censo de 2010 apresentou 3.948 domicílios com sendo particulares ocupados, enquanto que o SIAB visitou 3.436 famílias no mesmo ano, considerando que todos os domicílios apresentem uma família, podemos concluir que foram levantados 88% dos domicílios particulares de Nonoai.

Tabela 8.1-I: Situação do destino do esgoto

Destino do esgoto	Nº de famílias	% de famílias
Fossa	3.226	94
Rede Geral	24	6
A céu aberto	186	
Total	3.436	100

FONTE: SIAB 2010

Em boa parte das residências a Fossa é constituída por uma escavação executada no terreno e preenchida com pedras, onde ocorre a diluição e a infiltração no mesmo local, caracterizando um sério problema para o Meio Ambiente. 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 grande problema com os sistemas individuais na cidade é com a contaminação do lençol freático, que pode afetar o abastecimento público de água potável, uma vez que seis poços profundos encontram-se na área urbana.

O município ainda não tem um projeto para implantação de um Sistema de Tratamento de Esgoto, mas já reservou uma área para este fim, que fica no prolongamento oeste da Rua Dr. Pedro Rosso, na área do sistema existente. Quando implantada, pela sua localização, o esgoto tratado seria desaguado no rio Tigre.



Diante do fato que a captação do município é realizada em poços profundos e a maioria está localizada no perímetro urbano do município, além do aumento da densidade e verticalização das edificações, o esgoto sanitário representa um problema que deve ser tratado com prioridade.

Analisando a região central da cidade observamos que a topografia favorece a implantação de uma rede coletora de esgoto totalmente por gravidade e direcionada para um ponto único, próximo a Cascata das Andorinhas. Com esta condição eliminam-se os custos com a implantação de Estações Elevatórias e gastos com energia elétrica.

A **Figura 8.1-I** apresenta o sentido da declividade da cidade e o local onde o esgoto pode ser encaminhado para o tratamento.

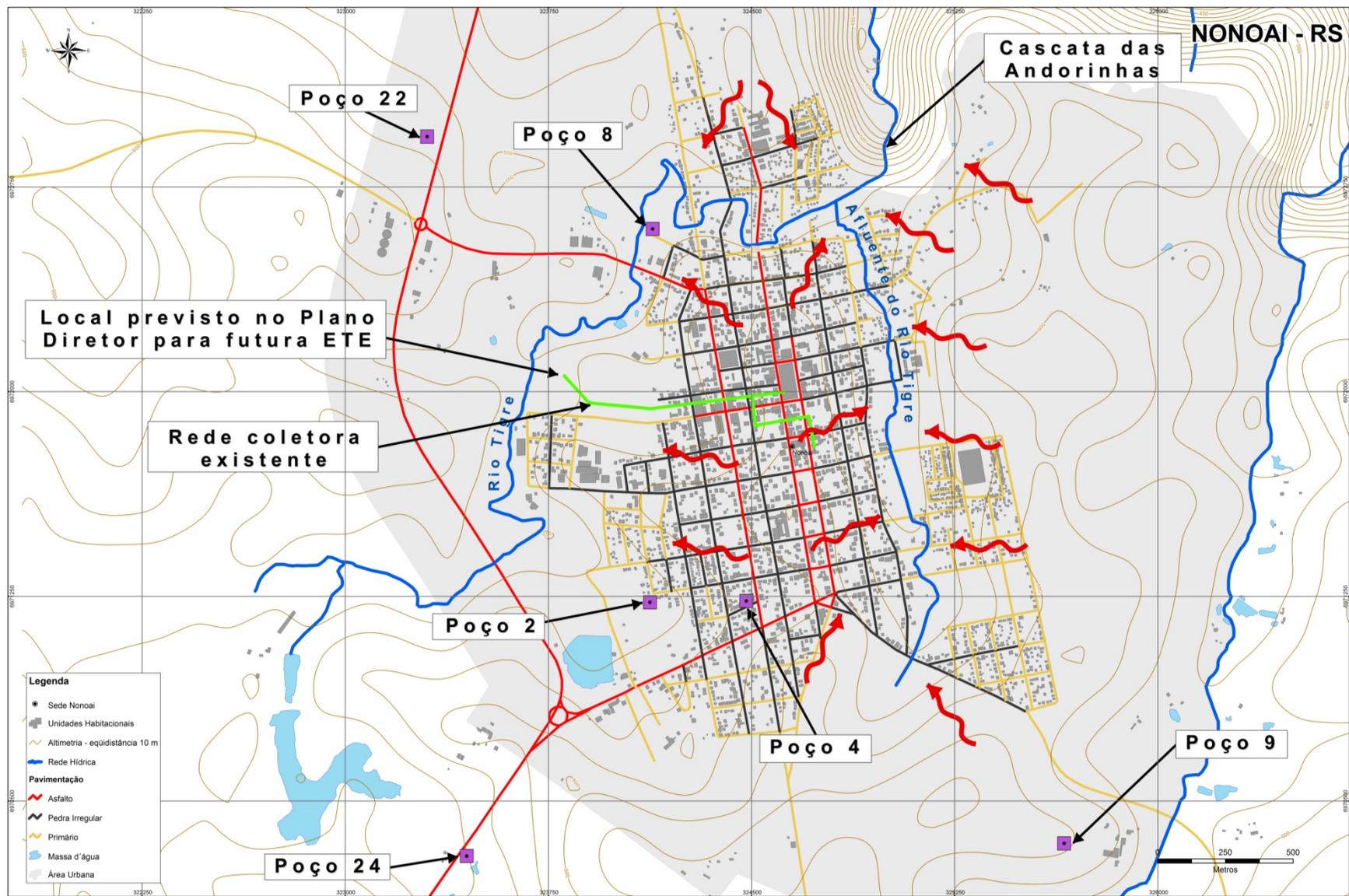


Figura 8.1-I: Sentido do escoamento das águas pluviais

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.

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 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 de população para o sistema de esgoto sanitário de 20 para 30 anos, adotando-se a mesma taxa de crescimento populacional urbano.

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	9.525	1143
2011	9.093	1091	2027	9.555	1147
2012	9.121	1095	2028	9.584	1150
2013	9.150	1098	2029	9.614	1154
2014	9.178	1101	2030	9.644	1157
2015	9.206	1105	2031	9.674	1161
2016	9.235	1108	2032	9.704	1164
2017	9.264	1112	2033	9.734	1168
2018	9.292	1115	2034	9.764	1172
2019	9.321	1119	2035	9.794	1175
2020	9.350	1122	2036	9.825	1179
2021	9.379	1125	2037	9.855	1183
2022	9.408	1129	2038	9.886	1186
2023	9.437	1132	2039	9.916	1190
2024	9.466	1136	2040	9.947	1194
2025	9.496	1139	2041	9.978	1197

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.

Para o lançamento do esgoto tratado o rio Tigre apresenta boas condições de diluição, conforme o Estudo do Corpo Receptor Simplificado.

8.2.2 Estudo do Corpo Receptor

Tendo em vista a implantação de um sistema de esgotamento sanitário para a cidade de Nonoai 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'águas 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:

$$DBO_{5_o} = \frac{(Q_r \cdot DBO_r + Q_e \cdot DBO_e)}{Q_r + Q_e}$$

onde:

Q_r = vazão do rio a montante do lançamento dos despejos (m³/s)

Q_e = vazão de esgotos (m³/s)

DBO_{5_o} = concentração de DBO₅, no ponto de mistura (mg/l)

DBO_r = concentração de DBO₅ do rio (mg/l)

DBO_e = concentração de DBO₅ do esgoto (mg/l)

O valor de DBO₅ 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 da 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
- DBO5 no rio, a montante do lançamento (DBOr): adotou-se o valor de 2 mg/l como condição de rio limpo, uma vez que o município situa-se em regiões de nascentes.
- DBO₅ do esgoto (DBO_e): foi adotada 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 (Q95%). Assim, $Q_r = AD \cdot q_{esp95\%}$, onde AD = área de drenagem (km²)

Para o caso em estudo, a DBO_{5o} (concentração de DBO₅, 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:

- 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);
- Q_e: vazão média de esgoto sanitário;
 - População final = 9.978 pessoas (2041)
 - Per capta: 120 l/hab.dia
 - Coeficiente retorno = 1,0 (considerando 0,2 de infiltração e 0,8 de esgotos sanitários)
 - Q_e = 13,85 l/s
- DBOr = 2 mg/l;
- 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:

$$5 = \frac{(AD \cdot 2,25 \cdot 2 + 13,85 \cdot 30)}{AD \cdot 2,25 + 13,85}$$

Resulta uma área de drenagem de no mínimo 51 km² com vazão do rio (Q_r) de 114,75 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 114,75 l/s que segundo as vazões mínimas específicas para a região estudo ($Q_{esp} 95\% = 2,25 \text{ l/s.km}^2$) resulta em uma área de drenagem de 51 km².

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**. Como podemos ver o rio Tigre passa junto ao limite oeste do município sendo que possui uma grande área de contribuição e vazões suficientes para a diluição.

As características desta alternativa são as seguintes:

Rio: Tigre

Área de drenagem = 66,20 km²

Vazão mínima anual (Q95%): 148,9 l/s

Distância do perímetro urbano: contíguo ao perímetro urbano – lado oeste.

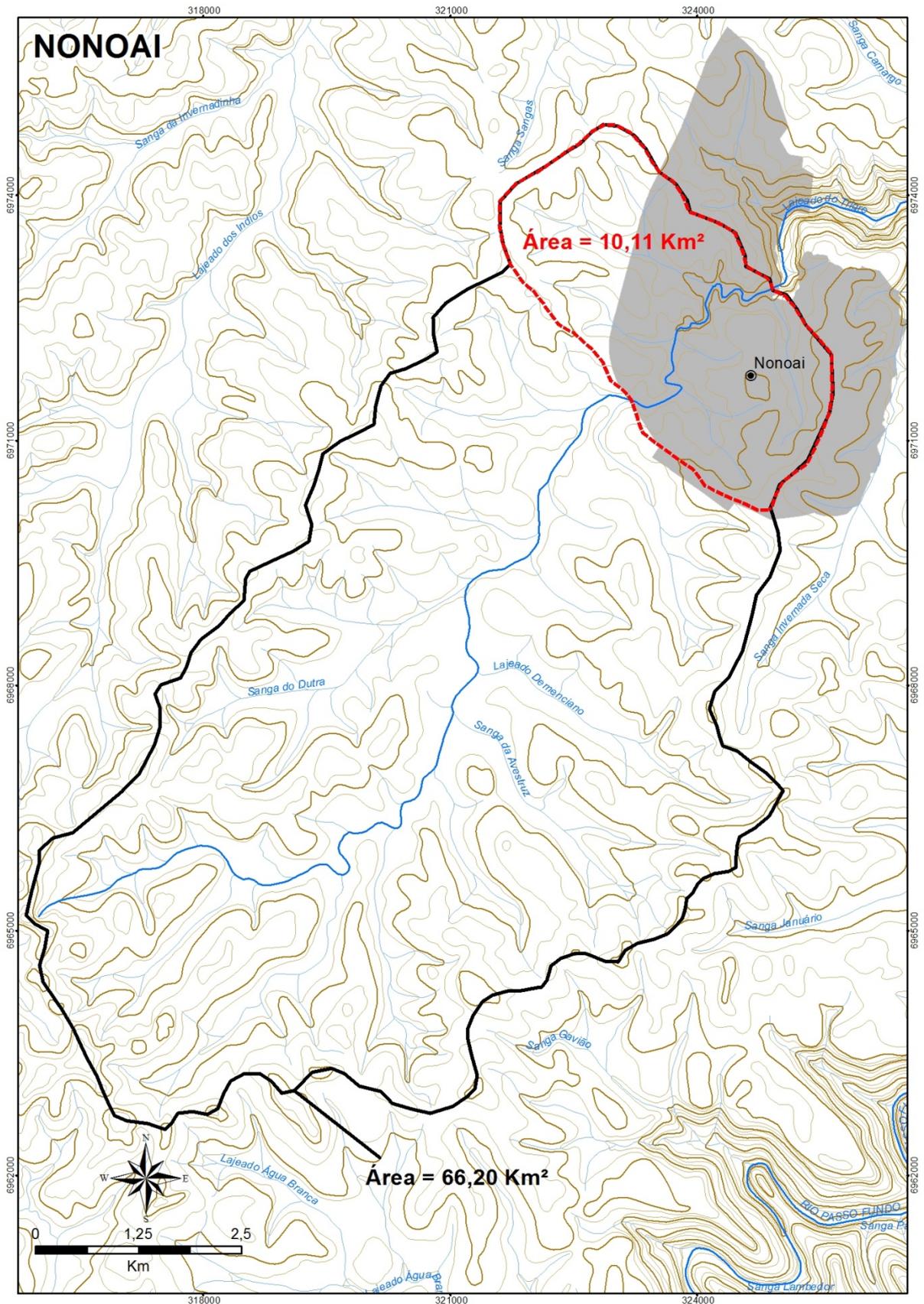


Figura 8.2-I: Alternativa de ponto de lançamento dos efluentes tratados para o município de Nonoai em atendimento ao estudo de corpo receptor.

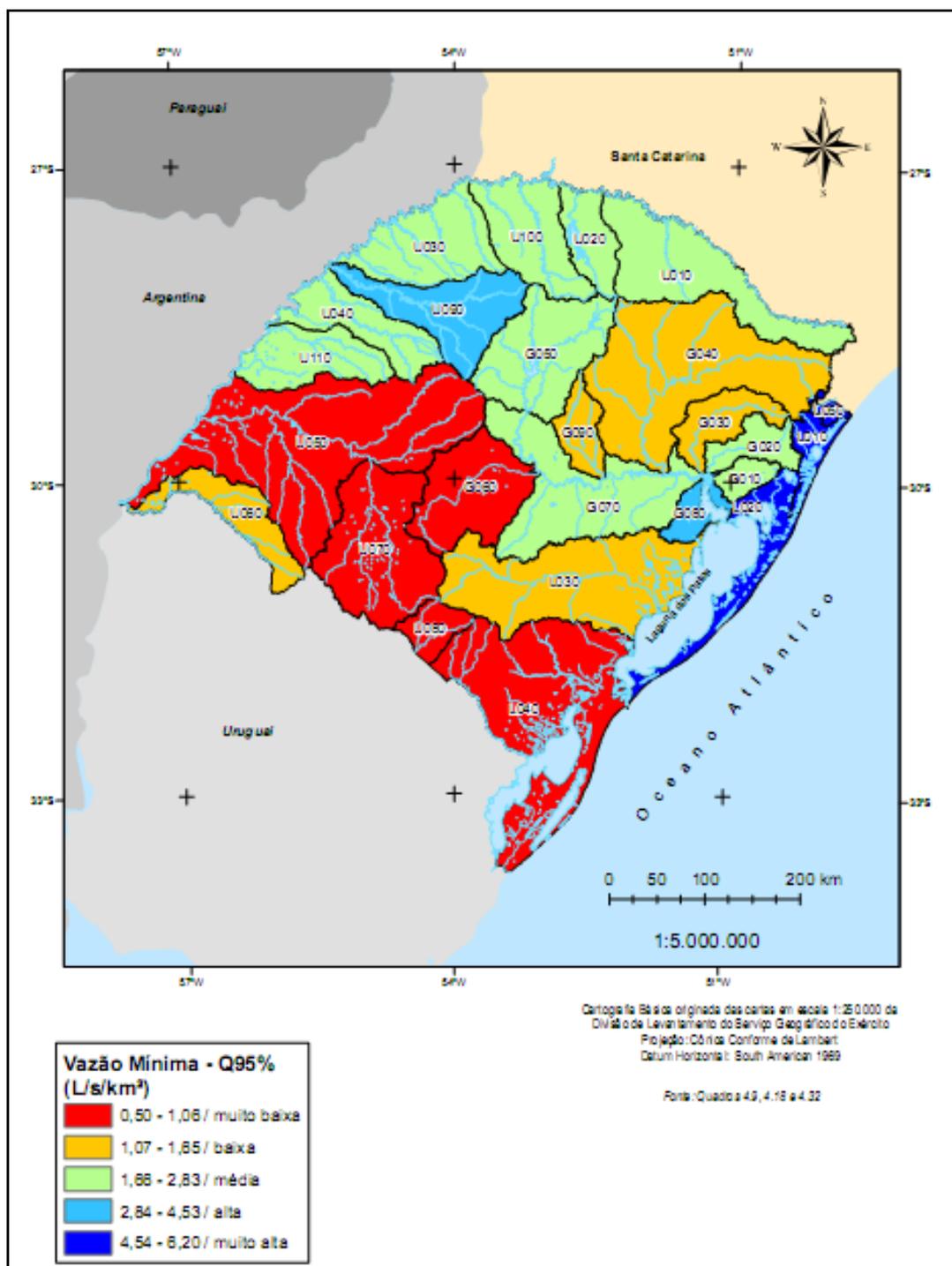


Figura 8.2-II: Vazões Mínimas Anuais Específicas do Estado do Rio Grande do Sul

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, referente ao município de **Nonoai**, a CORSAN tem enviado as informações relativas aos serviços de água desde o ano de 2003. 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	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Esgoto	I016	Índice de Tratamento de Esgoto							
Conjunto Água/Esgoto	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	78,4	96,3	76,6	81,9	78,8	91,1	103,9

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 (1/2)

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	0,0	60%	80%	80%
	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	100%	100%	100%
	I012	Indicador de Desempenho Financeiro	CORSAN	96,5	>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:..... 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 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

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

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 SanitárioRompimento de tubulações da rede de coleta de esgotoInterrupção no fornecimento de energia elétrica (paralisação das estações elevatórias)Obstrução da rede por deposição de resíduosLigação pluvial na rede de esgotos, excedendo a vazão de projetoAções de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">comunicação às autoridades e órgãos competentes: defesa civil, corpo de bombeiros, brigada militar, etcsinalizar e isolar áreas de vazamentoacionamento de caminhões limpa-fossa para recolher o esgoto extravasado, quando necessárioacionamento 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 EsgotosRompimento de tubulações da Estação de Tratamento de EsgotosInterrupção no fornecimento de energia elétricaAções 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 necessárioacionamento 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	360.000,00
	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 ¹⁴⁹
	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	Munícipe	permanente	R\$ 1.900,00/sistema ¹⁵⁰
	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

¹⁴⁹ custo total estimado em R\$ 15,2 milhões, considerando uma população urbana de 9.978 habitantes, a universalização do SES em 80%, e um custo de implantação de R\$ 1.900,00 / hab.

¹⁵⁰ 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 ¹⁵¹
	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
	d) Acompanhamento periódico da implantação das melhorias	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos
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)

¹⁵¹ custo de construção de sistema de fossa séptica e sumidouro (estimado pelo SINAPI, Caixa Econômica Federal)

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\$ 360.000,00		R\$ 9.100.000,00 ¹⁵²		R\$ 6.100.000,00
PE02						
PE03						
PE04						
PE05						
Total		R\$ 360.000,00		R\$ 9.100.000,00		R\$ 6.100.000,00
	R\$ 360.000,00		R\$ 9.100.000,00		R\$ 6.100.000,00	

¹⁵² Considerando o valor de 15,2 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.

Os sistemas de drenagem urbana são divididos 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 Nonoai, o sistema de drenagem possui estreita relação com a falta de planejamento do crescimento urbano da cidade. Como o relevo é relativamente 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.

É importante destacar que a cidade de Nonoai vem ocupando de maneira intensa as margens do rio Tigre e seu tributário, sendo que no perímetro urbano não temos mais a mata ciliar de proteção de margens, sendo as mesmas ocupadas por moradias irregulares. Quando da ocorrência de cheias naturais ocorrem inundações de parciais de casas instaladas junto a zona ribeirinha. Desta forma, nota-se em diversos pontos junto ao curso d'água que margeia a cidade 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.

De acordo com a visita realizada em março/11 constatou-se como um fator preponderante na conformação da microdrenagem 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 de passagem e transporte de sedimentos em alguns pontos.

A captação das águas superficiais para a drenagem do município é feita através de bocas de lobo em, aproximadamente 6,7% das vias, cuja drenagem é feita diretamente através do Rio Tigre, ou indiretamente através da Sanga tributária pela margem direita próxima a Cascata Andorinha.

Como não existe rede coletora na quase totalidade do perímetro urbano, o esgotamento sanitário na cidade é feito através de fossas-sumidouro, exigidas pela Prefeitura, mas inadequados do ponto de vista ambiental.

No interior do município é mais freqüente o uso de fossa rudimentar, vulgarmente tratada por latrina ou casinha, porém parte significativa das moradias já dispõem de fossas e sumidouro ou canalizam as águas servidas até um curso d'água (valas).

Basicamente a sede do município possui a sua área drenada para o rio Tigre. Tem-se ainda pequenos riachos e nascentes relativamente bem distribuídos com boa quantidade de água, mas com qualidade já comprometida pelo uso de agrotóxicos e contaminação por fezes de animais (porcos e gado leiteiro), seja no entorno do município ou interior. 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, a dessedentação de animais e formação de tanques/reservatórios para piscicultura.

O Rio Tigre possui a sua nascente no território do município, nas proximidades da comunidade de São José e corta a cidade de Nonoai de norte a sul, formando queda de mais de 80 metros de altura, a 1.100 metros do centro da cidade. A Cascata das Andorinhas, como é chamada, é uma das atrações turísticas do município de Nonoai. O Rio Tigre deságua no Rio Passo Fundo, no local denominado Barrinha, cerca de seis quilômetros abaixo da referida cascata.

Como já citado este rio recebe as águas da sede do município assim como todo o esgotamento sanitário provindo de sistemas de tratamento individuais, ou ainda de lançamentos in natura, assim como do tratamento por fossa séptica e valas que recebem efluentes em torno de 50 casas do centro da cidade.

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 na parte central possui uma rede de esgoto sanitário ligada a um sistema de tratamento de esgoto constituída por fossa séptica e valas de drenagem com suas estruturas danificadas e que recebem também águas pluviais. Este sistema recebe os efluentes de 50 casas, em terreno no prolongamento oeste da Rua Dr. Pedro Rosso. Notadamente, em grande parte da cidade temos as Ruas funcionando como condutores de águas pluviais e que no final de curso de algumas Ruas são captadas por caixas de passagem/travessias de Ruas e lançadas em córregos e sangas ao longo do perímetro urbano.

Como pontos de alagamento por enxurradas temos:

- o entroncamento das Ruas Dr. Pedro Rosso com a Rua Julio Golin, seguindo uma tubulação de DN 800 mm e lançando na sanga que contribui para o rio Tigre. Esta mesma sanga passa contígua ao terreno do sistema de tratamento existente;
- No entroncamento das Ruas Coronel Messias e Rui Barbosa, que possui no meio da quadra (entre as Ruas Coronel Messias e Dr. Pedro Rosso) uma tubulação de DN 1200 e 1500 mm que lança na mesma sanga que deságua no rio Tigre passando pelo terreno da ETE existente. Problemas de entupimentos e refluxos com lixo/resíduos;
- Na Travessa Cohab onde as casas de um lado da Rua estão mais baixas que o pavimento;
- Nas Ruas próximas a travessia da região Norte de Nonoai pelo rio Tigre, como a Rua Julio Golin, Pe. Manoel Gonzales, Borges de Medeiros e Rua Comunhão dos Pensamentos. Estas possuem

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

casas que ocupam a área de APP e bem próximas a margem do rio, onde eventualmente em épocas de cheias, ocorre o alagamento das mesmas. Também são lançados esgotos domésticos neste rio pelas ocupações de suas margens.

É importante destacar que são vários pontos de lançamento de esgoto sanitário na sede do município e que são lançados na rede de drenagem pluvial, quando existe, ou diretamente nos cursos d'água. Uma pequena parte dos efluentes possui tratamento adequado ou solução individual eficiente. Na maioria dos casos os sistemas são inadequados ou ainda são drenados para a rede de drenagem pluvial.

Para a drenagem das regiões 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							
Nonoai	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 d'água	Uso do curso d'água para irrigação	Comentários
Linha Marconde/Menezes	Não ocorrem	Sim	Não	Sim	Não	Não	Comunidade não possui córrego próximo
Linha Olhos D'água	Não ocorrem	Sim / Pouco	Sim	Sim	Não	Não	-
Linha Bedin	Não ocorrem	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Área de APP com processo de regeneração
Linha Ipiranga	Não ocorrem	Não	Não	Pouco	Sim	Não	O uso da área de APP é para criação de animais
Linha São José	Não ocorrem	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Lixo em grande quantidade na margem da estrada
Linha Passo do Cervo - parte afastada	Não ocorrem	Não	Não	Pouco	Sim	Não	-

Na **Figura 4-IV** temos a visualização na malha urbana de Nonoai das principais interferências com a drenagem urbana sendo elas de enxurradas, pontos de poluição dos cursos d'água e da rede de drenagem. Grande parte das informações foram disponibilizadas pela Secretaria de Planejamento do Município e analisadas a campo.

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. Foi passado para a equipe técnica as informações de maneira verbal onde para a rede de drenagem atual temos que a mesma atende as seguintes Ruas:

- Av. Rocha Loire
- Rua Coronel Messias
- Dr. Pedro Rosso
- Rua Rui Barbosa
- Rua Machado de Amaral
- Rua 1 e 2
- Continuação da Rua Pinheiro Machado
- Rua Amâncio Aranda
- Rua Santa Rosa
- Rua Tamandaré
- Rua Crissiuma

Na **Figura 9.1-I e 9.1-II** temos a visualização da rede de drenagem da sede do município e a rede de macrodrenagem do município como um todo.



Figura 9.1-I: Rede de drenagem Pluvial da sede do município de Nonoai – Fonte: Geogestão (2008)

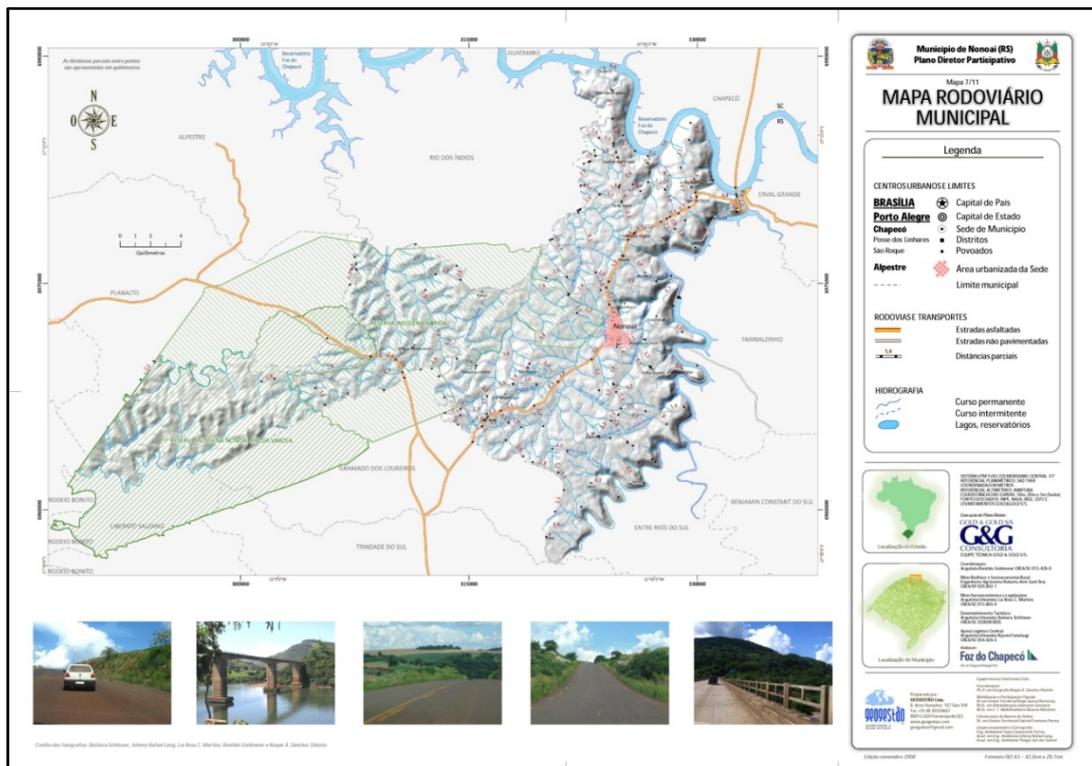


Figura 9.1-II: Rede Hidrográfica e Macro-Drenagem de Nonoai – Fonte: Geogestão (2008)

Na Figura 4-IVl 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>Rio Tigre – Ponte da Av. João M. Lajus</p>	<p>Rio Tigre – Ponte da Av. João M. Lajus</p>
	
<p>Tributário margem direita rio Tigre com resíduo sólidos na APP (próximo Rua Duarte da Costa)</p>	<p>Tributário margem direita com plantações em APP (próximo Rua Duarte da Costa)</p>
	
<p>BL final da Rua Rocha Louiures – final rio Tigre</p>	<p>Ocupações em área de APP – Esgoto Sanitário e Ilxo.</p>

Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (1/4)

	
<p>Ocupações em área de APP de rio</p>	<p>Ocupações em área de APP de rio – próximo final da Rua 31 de maio.</p>
	
<p>Travessia de nascente com BL na Rua Orélio E. Fontana</p>	<p>Curso d'água no terreno do atual Sistema de tratamento de esgoto (FS + valas)</p>
	
<p>Criação de gado no terreno da ETE</p>	<p>Curso d'água que recebe os efluentes da ETE.</p>

Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (2/4)

	
<p>As pecto da água do reservatório de geração energia</p>	<p>Entroncamento das Ruas Coronel Messias e Rui Barbosa – ocorrência de cheias.</p>
	
<p>Aspecto da BL com resíduos sólidos e terra na Rua Rui Barbosa</p>	<p>Rua Cohab com casa mais baixas que greide da Rua - ocorrência de enchentes por enxurradas</p>
	
<p>BL no final da Rua Cohab</p>	<p>Detalhe do pavimento danificado pelo escoamento pela sarjeta em final de linha para o rio Tigre – Rua Pres. Kennedy</p>

Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (3/4)



Figura 9.1-III: Principais problemas levantados (4/4)

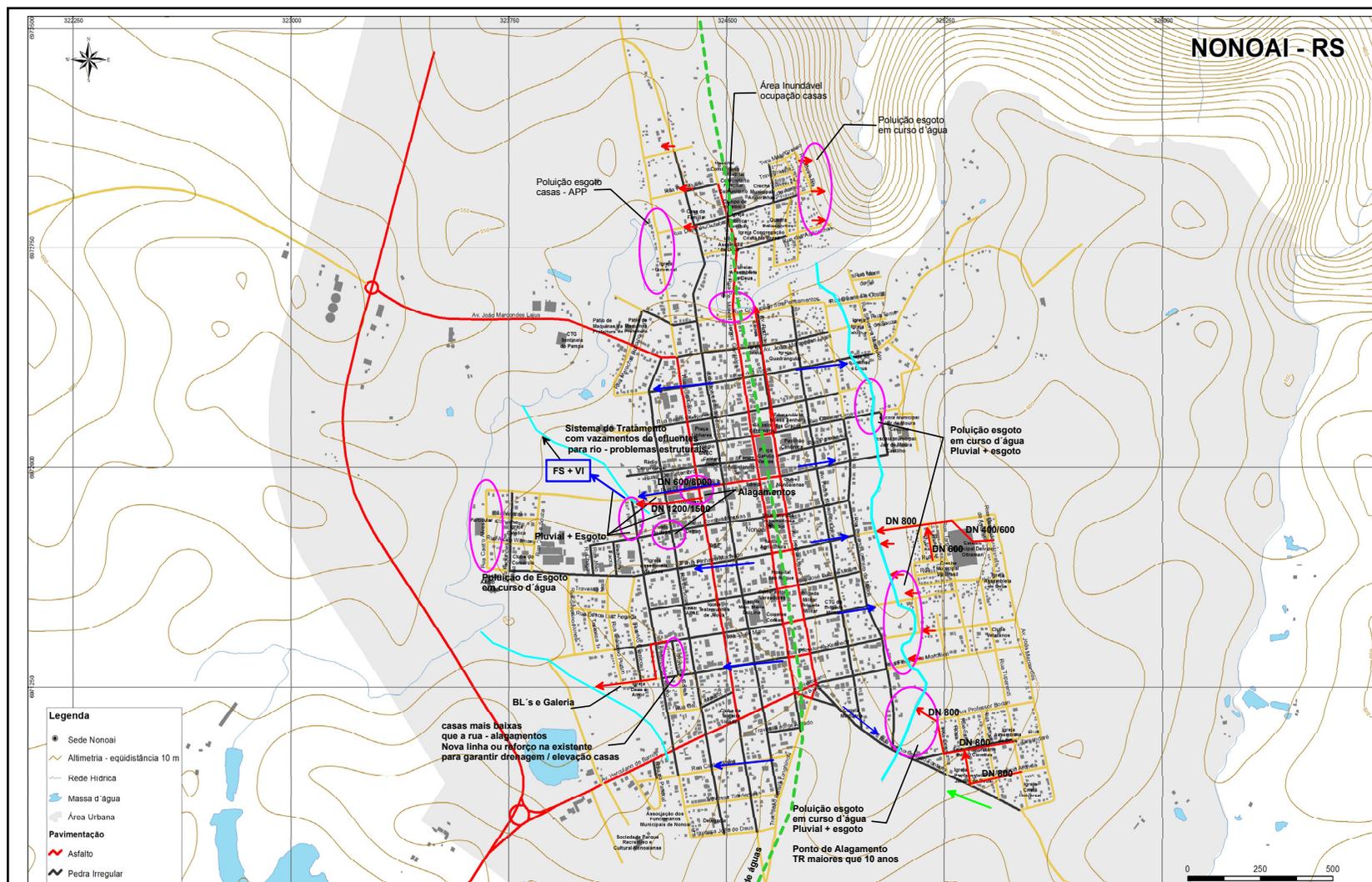


Figura 9.1-IV: Interferências da Drenagem da sede do município de Nonoai

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 2-IV** (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.

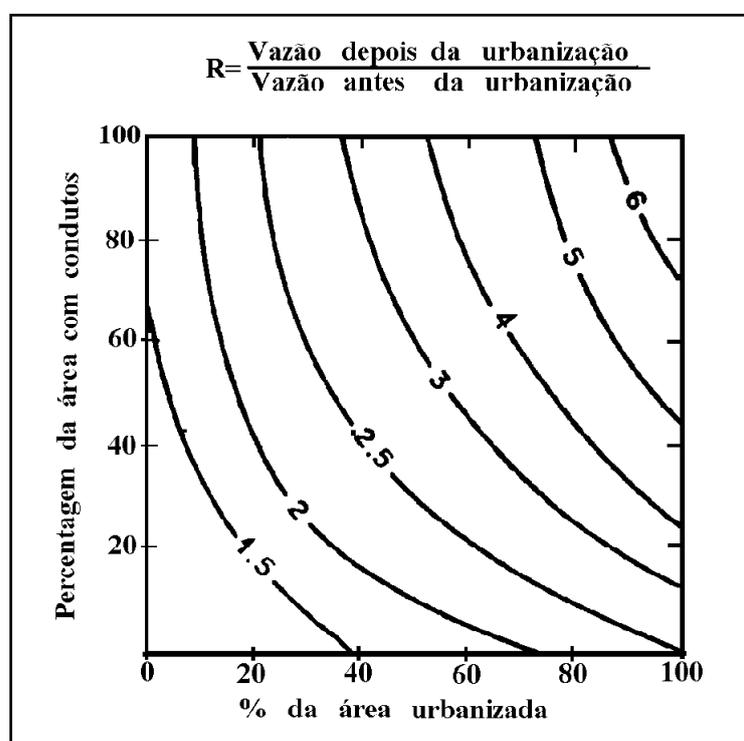


Figura 9.2-I: Efeito da urbanização sobre a vazão média de enchente (Leopold, 1968)

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 Nonoai, especificamente em quatro pontos principais de alagamentos a condição futura tende a se agravar com a mudança de taxa de impermeabilização das áreas de contribuição de montante, onde haverá alteração de coeficientes de escoamento provocando maiores picos de vazões além de maiores frequências de ocorrência (redução do tempo de retorno).

Os pontos diagnosticados são :

- Entroncamento das ruas Dr. Pedro Rosso com a rua Julio Golin,
- No entroncamento das ruas Coronel Messias e Rui Barbosa, com problemas de entupimentos e refluxos com lixo/resíduos;
- Na Travessa Cohab onde as casas de um lado da rua estão mais baixas que o pavimento;
- Nas ruas próximas a travessia da região Norte de Nonoai pelo rio Tigre, como a rua Julio Golin, Pe. Manoel Gonzales, Borges de Medeiros e rua Comunhão dos

Pensamentos. Inclusive nestes locais tem-se diversas casas que ocupam a área de APP e bem próximas a margem do rio, onde eventualmente em épocas de cheias, ocorre o alagamento em zona ribeirinha.

Além destas localidades também são lançados esgotos domésticos na rede pluvial, além de resíduos sólidos, além de ocupações de áreas de APP com moradias, lavoura e criação de animais que sob uma ótica tendencial teríamos o comprometimento total dos recursos hídricos. 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.

Com relação a cobertura de drenagem que caracteriza-se atualmente como deficiente com o aumento de urbanização e densificação da cidade haverá uma demanda a ser planejada e implantada para a efetiva drenagem destas áreas. Exemplo disto tem-se nos pontos críticos de alagamento apresentados anteriormente que acusam o subdimensionamento destes elementos de drenagem por conta do crescimento e impermeabilização do centro da cidade.

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 Tigre, 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	20.000,00 ¹⁵³
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	40.000,00
	c) Implantação das melhorias projetadas	Prefeitura Municipal	2014	custo dependente do projeto
	d) Implantar uma eficiente limpeza pública	Prefeitura Municipal	permanente	custos internos

¹⁵³ 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 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)
PD01	R\$ 20.000,00 ¹⁵⁴		
PD02	R\$ 40.000,00 ¹⁵⁵		
Total	R\$ 60.000,00	-	-

¹⁵⁴ Não inclui o custo de implantação das medidas de recuperação de APP (PD01-e)

¹⁵⁵ 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

As questões relacionadas a resíduos sólidos urbanos estão vinculadas à Secretaria Municipal de Obras, Trânsito e Viação – SMTOV. 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.

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”.

A Lei Orgânica do Município de 03 de abril de 1990, o Art. 5.º define que compete ao município, no exercício de sua autonomia disciplinar a limpeza dos logradouros públicos e a remoção do lixo domiciliar.

10.1.1.2 Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são executados diretamente pela Administração Municipal, através da SMTOV.

A SMTOV se responsabiliza pela 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.

10.1.1.3 Resíduos sólidos domiciliares

Os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana são terceirizados, sendo que o tratamento e a destinação final dos resíduos coletados acontecem na usina de reciclagem e compostagem com aterro sanitário pertencente ao consórcio intermunicipal Conilixo, em Trindade do Sul/RS.

Contrato de Coleta de Resíduos Sólidos Domésticos de Nonoai está sob coordenação da Secretaria de Obras, a qual é responsável pela execução direta da limpeza urbana. Foi criada recentemente a Secretaria de Assuntos Urbanos, para atender todos os assuntos relacionados à sede do município

(cidade/zona urbana), incluindo os contratos relacionados a resíduos sólidos. No momento o município abriu concurso público para admissão dos novos funcionários encarregados da referida Secretaria.

Atualmente a Secretaria de Planejamento, através do Departamento de Meio Ambiente é responsável pela coordenação das atividades, fiscalização e orientação à população quanto à separação dos resíduos e ao acompanhamento técnico.

A contratação da empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi se deu através do contrato nº 020/2009 firmado pelo Edital de Concorrência Pública, modalidade Tomada de Preço nº 008/2009, tendo como objeto *“os serviços de coleta seletiva de lixo doméstico e industrial, com transporte em caminhão apropriado, sem esmagamento e nem compactação do lixo, nas Ruas e bairros da cidade de Nonoai, bem como o transporte do material coletado até a sede do Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo (CONILIXO), localizada na Linha Colônia Nova, s/n, Interior, do Município de Trindade do Sul/RS”*, nos locais e com frequência estabelecidas no contrato. Esse contrato teve vigência por 01 ano, com término em 30/outubro/2010, e foi prorrogado por meio de termo aditivo por mais 12 meses, com início em 01 de novembro/2010 e término em 01/novembro/2011. O contrato pode ser renovado por iguais e sucessivos períodos, até o prazo de 60 meses.

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.

10.1.1.5 Resíduos da Construção Civil (RCC)

A coleta dos resíduos de obras civis não é atribuição do Serviço de Limpeza Urbano.

A Prefeitura Municipal realizava a coleta e disposição final de resíduos da construção civil em local de propriedade da própria Prefeitura Municipal, porém parou de realizar tal serviço desde a Ação Civil Pública contra a Prefeitura em 2010, pela Promotoria de Justiça de Nonoai, representada pelo Dr. Marcelo José da Costa Petry, indicando que não é de obrigação do município recolher entulhos gerados em obras privadas e sim do gerador dos resíduos.

Na **Tabela 10.1-I** encontramos a síntese da definição de responsabilidades quanto à implementação e operacionalização dos serviços no Município de Nonoai.

10.1.1.6 Aspectos Legais

O município de Nonoai, 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, Nonoai 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 Nonoai nas questões relativas aos resíduos sólidos.

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 Obras, Trânsito e Viação – SMOV; Secretaria de Assuntos Urbanos*	Lei do Executivo Municipal de nº 2.454/2007. ---
Orientação e fiscalização do atendimento às determinações para o correto manuseio do lixo	SMOV; Depto. Ambiental.	Lei do Executivo Municipal de nº 2.454/2007.
Coleta de resíduos sólidos urbanos	Empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi	Contrato nº 020/2009 de renovação máxima por 60 meses (03/10/2010). Termo aditivo (anexo xx) com vigência de 12 meses, início em 01/11/2010 e término em 01/11/2011
Destinação final de resíduos sólidos urbanos	Consórcio CONILIXO	Lei municipal nº 2.702/2010.
Serviços de Limpeza Urbana	Secretaria de Obras e Viação - SMOV	Lei do Executivo Municipal de nº 2.454/2007.
Coleta, transporte e destino final dos resíduos RSS gerados nos serviços de saúde da rede municipal	Empresa Spielmann & Spielmann (Atitude Ambiental)	Contrato com empresa Spielmann & Spielmann (Atitude Ambiental)
Remoção de RCC gerados em obras privadas	Próprios geradores	---
Remoção resíduos gerados na limpeza pública	Secretaria de Obras e Viação – SMOV	Lei do Executivo Municipal de nº 2.454/2007.

*Atualmente em fase de implementação

O Código de Posturas de Nonoai instituído pela Lei Municipal Nº 1.171/88 possui vários artigos que visam disciplinar as posturas dos munícipes frente à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, dos quais destacam-se: Art. 24 – O serviço de limpeza das Ruas, praças, logradouros públicos, será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão; Art. 25 – Os moradores são responsáveis pela limpeza do passeio e sarjeta fronteiriça à sua residência sendo absolutamente proibido em qualquer caso, varrer lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza para os ralos dos logradouros públicos; Art. 26 - É proibido fazer varreduras do interior dos prédios dos terrenos e dos veículos para a via pública e bem assim despejar ou atirar papéis, anúncios, reclames ou quaisquer detritos sobre o leito de logradouros públicos; Art. 28 – Para preservar de maneira geral a higiene pública fica terminantemente proibido: queimar mesmo nos próprios quintais, lixo ou quaisquer materiais em quantidade capaz de molestar a vizinhança; aterrar vias públicas, com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos; jogar lixo de qualquer espécie nas vias públicas e demais logradouros, bem como depositar nas vias públicas e demais logradouros coisas ou objetos que impeçam ou dificultem o trânsito; Art. 32 – Os proprietários ou inquilinos são obrigados a conservar em perfeito estado de asseio os seus quintais, pátios, prédios e terrenos. Parágrafo Único – Não é permitida a existência de terrenos cobertos de mato, pântanos ou servindo de depósito de lixo dentro dos limites da cidade, vilas ou povoados; Art. 34 – O lixo das habitações será recolhido em sacos plásticos apropriados para serem removidos pelo serviço de limpeza pública; Art. 35 - As casas, apartamentos e prédios de habitação coletiva e hospitais, deverão ser dotadas de instalação incineradora e coletora de lixo, esta convenientemente disposta, perfeitamente vedada e dotada de dispositivo para limpeza e lavagem; Art. 72 – Para permitir armação de circos ou barracas em logradouros públicos, poderá a Prefeitura exigir, se o julgar conveniente um depósito até o

máximo de 15 OTNs, vigente, como garantia de despesa com a eventual limpeza e recomposição do logradouro; Art. 164 – É proibido o vendedor ambulante, sob pena de multa: estacionar nas vias públicas, que circundam a Praça da Liberdade; Fica igualmente proibido noutros locais se o mesmo não possuir coletor de lixo.

O artigo 35 do Código de Posturas deverá ser revisado, pois se mostra em desacordo com a legislação atual, e segundo Política Nacional de Resíduos Sólidos – Capítulo VI – Artigo 47, no inciso III, “*são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade*”.

Na Lei Orgânica do Município de 03 de abril de 1990, no Título I - Da Organização do Município - Capítulo I - Da Organização Político – Administrativa, o Art. 5.º determina que Compete ao município, no exercício de sua autonomia – inciso XIII - disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, a remoção do lixo domiciliar e dispor sobre a prevenção de incêndio. Já no Título V, Disposição Final - Ato das Disposições Constitucionais Transitórias está previsto no seu Art. 3.º que no prazo de 150 (cento e cinquenta) dias da promulgação e publicação da Lei Orgânica, o Município deverá implantar a usina de reaproveitamento do lixo; além disso, está definido no Art. 4.º que a partir de 1.991, o Município incentivará e apoiará a construção de fossas destinadas ao depósito de lixo agrotóxico em todas as comunidades do Município.

A Política Ambiental - Lei Municipal de Nº 2.205/2003, no Capítulo II. Das Proibições Gerais, o Art. 15 - Fica proibido no Município: IV – a colocação de lixo radioativo no território municipal, assim como a produção, instalação, armazenamento e transporte, por qualquer via, de armazenamentos nucleares e substâncias radioativas ou qualquer atividade relacionada com o uso de energia nuclear, exceto para fins médicos; VIII – a queima, sem equipamento adequado, de resíduos sólidos provenientes de atividades industriais; X – depósito de resíduos sólidos e/ou líquidos em local não licenciado pelo órgão ambiental competente.

10.1.1.7 Consórcio

O município de Nonoai participa do Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo – CONILIXO desde a aprovação da Lei Municipal Nº 1.777 de 1997 que concedeu a autorização para a participação do município no consórcio, conforme Termo de Constituição da lei.

Neste período a Promotoria do município de Nonoai notificou todos os municípios da região, que passaram a se organizar e criaram uma Associação Pública denominada Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo – CONILIXO. Segundo o documento preliminar “Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares nos Municípios do RS” de agosto de 2008 elaborado pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul (1), o Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo – CONILIXO, com sede em Trindade do Sul, foi instituído em setembro de 1997 reunindo os municípios de Trindade do Sul, Nonoai, Três Palmeiras, Rio dos Índios, Ronda Alta, Novo Xingu, Constantina, Gramado dos Loureiros e Alpestre. A partir da consolidação do consórcio, a Associação Pública CONILIXO passou a ser a estrutura municipal de Nonoai responsável pelo tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados.

Conforme o estatuto do CONILIXO, no seu Art. 8º, inciso VI, a finalidade principal do consórcio é o atendimento ao saneamento urbano e ao meio ambiente, compreendendo: a modernização e conservação da usina de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos de lixo. As demais finalidades do consórcio definidas no art. 8º são:

I – ser instância de regionalização das ações e serviços que o integram em assuntos de interesse comum, da área de saneamento e meio ambiente, perante quaisquer outras entidades, especialmente frente às demais esferas constitucionais de governo;

- II – viabilizar investimentos de maior complexidade que aumente a produtividade, a rentabilidade e acelere com melhor eficiência as ações e serviços de saneamento e preservação do meio ambiente na abrangência do território do Consórcio;
- III – garantir o controle popular no setor de saneamento, da região pela população dos municípios consorciados;
- IV – representar o conjunto dos municípios que o integra em assuntos de interesse comum, perante quaisquer outras entidades públicas ou privadas;
- V – racionalizar os investimentos de compra, bem como o uso de serviços de saneamento na região de abrangência do CONILIXO;
- VII – implantar projetos a modernização e aceleração dos serviços, objetivando o incremento de receitas próprias, tornando-a eficiente em geração de receitas;
- VIII – planejar, adotar e executar programas e medidas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento sócio-econômico da região compreendida no território dos municípios consorciados.
- IX – Propor medidas judiciais ou extrajudiciais, quando de interesse do consórcio, e de seus associados;
- X – realizar quaisquer outras atividades ou praticar quaisquer outros atos necessários ao cumprimento de seus objetivos sociais.

Analisando todas as finalidades do Consórcio, verifica-se que é possível atuar regionalmente em muitas outras áreas do saneamento e manejo sustentável dos resíduos sólidos além da implantação e operação da usina de reciclagem e compostagem com aterro sanitário para destinação final de resíduos, única finalidade atendida atualmente.

Em abril de 2007 o CONILIXO teve sua primeira alteração estatutária e recentemente, no ano de 2010, passou por nova alteração devido a Lei de Consórcios Públicos (nº 1107/2005). A alteração teve como objetivo mudar a personalidade jurídica do consórcio de Pessoa Jurídica de Direito Privado sem Fins Econômicos, para Associação Pública denominada Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo – CONILIXO, autarquia inter-federativa com personalidade jurídica de direito público e integrante da administração indireta do executivo municipal dos municípios participantes da associação. Para realização desta mudança, é necessário que cada um dos municípios associados aprove o seu conteúdo em sua câmara de vereadores local. A vantagem desta alteração, é tornar o Consórcio uma empresa de direito público, determinada anteriormente como de direito privado, com a finalidade de buscar recursos financeiros junto ao governo federal para realização de melhorias nas estruturas físicas da Usina.

O município de Nonoai já realizou a alteração e, segundo o artigo 1º da Lei Municipal Nº 2.702 de novembro de 2010, determinou-se que: “Fica criada a Associação Pública denominada Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo (CONILIXO), autarquia interfederativa com personalidade jurídica de direito público.”

Acredita-se que a maioria dos demais municípios participantes do consórcio, conforme relatado pelo contador do CONILIXO, já realizaram essa mudança através de aprovação de lei municipal. Esta alteração irá possibilitar o acesso a recursos financeiros junto ao governo federal para realização de melhorias nas estruturas físicas da Usina.

O ingresso de novos associados no CONILIXO é facultado, a qualquer tempo, a critério de aprovação do conselho de prefeitos, e deverá ser feito por meio de termo aditivo. Atualmente 13 municípios fazem parte do Consórcio, quais sejam: Alpestre, Nonoai, Rio dos Índios, Constantina, Engenho Velho, Entre Rios do Sul, Gramado dos Loureiros, Novo Xingú, Planalto, Ronda Alta, Sarandi, Três Palmeiras e Trindade do Sul.

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 valor pago para: a empresa prestadora dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, o consórcio CONILIXO para os serviços de tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e à empresa responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, definidos em contrato.

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, Trânsito e Viação.

O valor mensal repassado para o Consórcio Intermunicipal Usina de Reciclagem CONILIXO, para o tratamento e destinação final dos resíduos em 2010 estão apresentados na **Tabela 10.1-II** a seguir:

Tabela 10.1-II: Contribuições mensais de Nonoai ao Consórcio CONILIXO – ano 2010

Data do pagamento	Valor
5/2/2010	R\$ 13.505,00
10/3/2010	R\$ 11.329,50
13/4/2010	R\$ 11.640,53
11/5/2010	R\$ 12.447,19
26/7/2010	R\$ 17.684,84
17/8/2010	R\$ 7.743,03
10/9/2010	R\$ 13.068,31
3/11/2010	R\$ 7.049,59
10/12/2010	R\$ 7.074,56
10/12/2010	R\$ 8.227,85
20/12/2010	R\$ 8.719,50
29/12/2010	R\$ 8.411,06
total 2010	R\$ 126.900,96
média mensal	R\$ 10.575,08

Fonte: elaborado a partir de Ficha de Fornecedor - relatório gerado em 03/03/2011 – Depto. Financeiro – Prefeitura de Nonoai

O valor mensal pago pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde é de R\$ 350,00 fixos, conforme nota fiscal de pagamento, mês de referência fevereiro de 2011¹⁵⁶.

Segundo informações da Secretaria de Obras, as despesas da oficina dessa secretaria no mês de fevereiro de 2011 foram de R\$ 15.000,00, incluindo o combustível utilizado pelos caminhões e equipamentos. Vale ressaltar que a secretaria de obras realiza outros serviços além da limpeza municipal, dessa forma esse valor mensal se dilui em outros componentes além da Limpeza Urbana. Através dos dados apresentados acima se cria a **Tabela 10.1-III**:

Considerando as despesas totais do município de Nonoai com manejo de resíduos sólidos no ano de 2010 e os dados de população¹⁵⁷, tem-se um custo anual por habitante de R\$ 24,07/hab.ano ou R\$2,01/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\$32,06/hab.ano ou R\$2,67/hab. área urbana.mês.

¹⁵⁶ Nota fiscal prestação de Serviço Série F Nº 006759

¹⁵⁷ Considerando a população total de Nonoai de 12.076 habitantes, sendo 9.067 na área urbana e 3.009 na área rural (IBGE, 2010).

Os valores de custo por habitante para o manejo de RSU de Nonoai 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-IV** a seguir:

Tabela 10.1-III: Despesas com manejo de resíduos sólidos em Nonoai, RS em 2010

Mês	Coleta resíduos domésticos (R\$)	Tratamento e destino final CONILIXO (R\$)	Coleta Resíduos de serviços de saúde (R\$)	TOTAL (R\$)
Jan/2010	13.300,00	-	350,00	13.650,00
Fev/2010	13.300,00	13.505,00	350,00	27.155,00
Mar/2010	13.300,00	11.329,50	350,00	24.979,50
Abr/2010	13.300,00	11.640,53	350,00	25.290,53
Mai/2010	13.300,00	12.447,19	350,00	26.097,19
Jun/2010	13.300,00	-	350,00	13.650,00
Jul/2010	13.300,00	17.684,84	350,00	31.334,84
Ago/2010	13.300,00	7.743,03	350,00	21.393,03
Set/2010	13.300,00	13.068,31	350,00	26.718,31
Out/2010	13.300,00	-	350,00	13.650,00
Nov/2010	13.300,00	7.049,59	350,00	20.699,59
Dez/2010	13.300,00	32.432,97	350,00	46.082,97
TOTAL (R\$)	159.600,00	126.900,96	4.200,00	290.700,96

Tabela 10.1-IV: Média do custo de manejo de resíduos sólidos urbanos RSU por habitante

Média do Custo de Resíduo Sólido Urbano Coletado por Habitante	R\$/hab.mes	Fonte da informação	Ano
Nacional	3,41	Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil - ABRELPE	2008
Macrorregião do Sul	3,00		
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
Cidade de Nonoai – RS	2,67 (pop. urbana) 2,01 (pop. rural)	Autor, a partir de dados fornecidos pela prefeitura	2011

*Somente valores de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares (lixo comum e seletivo)

Observa-se que o custo por habitante com manejo de RSU em Nonoai está abaixo das médias nacional e regional (ABRELPE, 2008) assim como dos municípios com até 30.000 hab (SNIS, 2008). Este fato provavelmente acontece, pois no cálculo do custo per capita de Nonoai não se consideraram todos os elementos que compõem os Resíduos Sólidos Urbanos, como 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-V: 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
Nonoai - RS	2,67 (pop. urbana) 2,01 (pop. total)	2010	Usina do Conilixo
F	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-V**, 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 Nonoai possui o menor valor do custo de resíduo sólido urbano coletado por habitante urbano entre as cidades que possuem como destino final a usina do CONILIXO, fato decorrente provavelmente de sua maior população urbana em comparação aos outros municípios pertencentes ao consórcio.

10.1.1.9 Mecanismos de Cobrança

Segundo dados do SNIS, em 52,20% dos municípios 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.

O município não possui lei de cobrança da taxa do lixo, dessa forma o município não possui sistema de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Quanto ao serviço de coleta de resíduos da construção civil ou de limpeza de terrenos baldios, segundo informações obtidas junto à Secretaria de Obras, Trânsito 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.

10.1.1.10 Serviços Prestados

Atualmente todos os serviços de limpeza pública são administrados e operados pela Prefeitura Municipal de Nonoai. Os serviços realizados pela Prefeitura Municipal no gerenciamento dos resíduos gerados em seu território 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 ou por consórcio intermunicipal os serviços de:

- Coleta de resíduos sólidos;
- Triagem;
- Compostagem;
- Aterro sanitário;
- Coleta, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde.

10.1.1.11 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 vigilância sanitária também realiza a fiscalização no município.

Segundo o Código de Posturas Lei Municipal Nº 1.171/88, Título II - Da Higiene Pública - , Capítulo I - Disposições Gerais, em seu Art. 22 diz que: *“A fiscalização sanitária abrangerá especialmente a higiene, a limpeza das vias públicas, das habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluindo todos os estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios e dos estâbulos, cocheiras e pocilgas.”*

O município de Nonoai também está habilitado, segundo Resolução nº 101/2005, 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.

10.1.1.12 Controle Municipal de Serviços Prestados por Terceiros

Não foi identificado sistema de controle dos serviços prestados, como envio de relatórios mensais pela empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi para a prefeitura com dados relativos à quantidade de resíduos recolhidos, as distâncias percorridas pela coleta, os locais atendidos, etc., assim como a CONILIXO não envia ao município dados relativos à quantidade de resíduos recebidos, triados e comercializados. 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.

Quanto à coleta domiciliar, as reclamações da população geralmente são feitas diretamente na Prefeitura ou Depto. de Meio Ambiente e principalmente para a SMTOV. Os munícipes são orientados a entrar em contato diretamente com a empresa prestadora dos serviços. Não existe sistema de registro das reclamações assim como monitoramento quanto ao atendimento ou não por parte da prestadora dos serviços.

Em relação à coleta de resíduos de serviços de saúde no município, a enfermeira responsável assina em todas as coletas uma planilha da empresa contratada para comprovação da realização do serviço.

10.2 Gestão Municipal de Resíduos Sólidos

10.2.1 Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços realizados de limpeza urbana, conforme informações da Secretaria de Obras, Trânsito e Viação 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 SMTOV conta com uma infra-estrutura física instalada para prestação de serviços localizada na área central da cidade.

10.2.1.1 Quadro de Pessoal

Para execução dos serviços de Limpeza Urbana são utilizados funcionários próprios da administração municipal, conforme mostra a **Tabela 10.2-I**:

Segundo dados do SNIS o indicador médio para as cidades de até 30.000 é de 2,5 empregados/1000.hab. A partir dos dados apresentados na **Tabela 10.2-I**, verifica-se que Nonoai possui uma taxa de empregados em relação à população urbana de 2,76 empregados/1000.hab (19 funcionários da Prefeitura Municipal responsáveis pela limpeza urbana e 06 funcionários de empresa terceirizada responsáveis pela coleta), valor superior ao apresentado pelo SNIS, podendo ter dessa forma um desempenho superior as demais.

Tabela 10.2-I: Quadro de Pessoal dos Serviços de Limpeza Urbana

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Varredores	15
Encarregado ¹⁵⁸	01
Fiscal ¹⁵⁹	01
Motorista	01
Operador de máquina	01

Fonte: Secretaria de Obras, Trânsito e Viação de Nonoai, março 2011

10.2.1.2 Veículos e equipamentos

O veículo utilizado pela Secretaria de Obras para executar os serviços relacionados com a limpeza urbana do município são descritos na **Tabela 10.2-II** e aparece na **Figura 10.2-I**.

Tabela 10.2-II: Equipamentos utilizados na Limpeza Urbana

Quantidade	Marca / Modelo	Ano
01	1113 – Mercedes	1978

Fonte: Secretaria de Obras, Trânsito e Viação de Nonoai, março 2011



Figura 10.2-I: Caminhão utilizado na Limpeza Urbana

A manutenção preventiva dos veículos utilizados nestas atividades é realizada na oficina da Secretaria de Obras, assim como muitas atividades de manutenção corretiva, pois a oficina conta com dois mecânicos em seu quadro de pessoal e primeiramente busca resolver os problemas ali, caso necessário é encaminhado para manutenção externa. Segundo o responsável pelo setor de manutenção, ocorrem poucas quebras.

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 a Prefeitura possuem mais de 10 anos. A média de veículos por habitante nessas

¹⁵⁸ O encarregado dos serviços de limpeza urbana também é responsável por coordenar outras atividades.

¹⁵⁹ Idem acima

idades é de 0,31 veículos/1000hab, sendo que na cidade de Nonoai essa taxa é de 0,22 veículos/1000hab, considerando 01 veículo da Prefeitura utilizado para limpeza urbana e 01 veículo de empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi utilizado na coleta de resíduos domiciliares na área urbana e parta da área rural.

10.2.1.3 Cobertura e Freqüência dos Serviços da Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana são realizados em toda área urbana do município, com variações na freqüência 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.

A Secretaria de Obras é o setor na prefeitura responsável pelos serviços de varrição, capina, roçada, pintura de meios fios, limpeza de bocas de lobo e remoção do material varrido, capinado e raspado.



Figura 10.2-II: Manutenção da Vegetação dos Canteiros

Conforme entrevista realizada na Secretaria de Obras, os locais atendidos por estes serviços são a Praça Getúlio Vargas, Praça Linhares, o Trevo de acesso ao município, no entorno da Escola, do Posto de Saúde e dos órgãos públicos. As Ruas Padre Manuel e Rocha Lois também são varridas.

Segundo informações fornecidas pela secretaria de obras existem 3 (três) pessoas exclusivas para varrição e capina manual da Praça Getúlio Vargas e seu entorno, sendo estas atividades realizadas diariamente. Nos demais locais a manutenção é eventual.

O Parque da Hípica Municipal com área 110.800 m² possui convênio (sessão de comodato) com o Automóvel Público e a Sociedade Hípica Nonoaiense para conservação do local.

Os serviços de limpeza urbana de varrição e podas são feitos durante o dia, nas 2^a a 6^a feiras durante todo o dia e aos sábados pela manhã. Para a varrição não existe um roteiro pré-determinado para ser seguido sendo, dessa forma, realizados, conforme a solicitação da comunidade e determinação do Secretário de Obras, conforme a necessidade detectada. Acontece nos bairros 2 vezes por semana sem definição pré-agendada e no centro de forma diária diurna, sem definição pré-agendada. As podas acontecem conforme as necessidades constatadas e determinação do Secretário Municipal de Obras, Trânsito e Viação. (PGIRS, CONILIXO, 2004)

Quanto à freqüência da realização da capina nas áreas residenciais, quando há necessidade de realização do serviço os munícipes telefonam pedindo/reclamando. É verificado também que alguns moradores conscientes realizam a limpeza em frente à suas residências, conforme determinado no

Código de Posturas de Nonoai, Lei Municipal Nº 1.171/88, Art. 25 – “Os moradores são responsáveis pela limpeza do passeio e sarjeta fronteira à sua residência”.

Nos casos de eventos, os serviços de varrição, capina, roçada e pintura de meios fios são terceirizados. Um importante evento é a Romaria Penitencial aos beatos Manuel e Adílio que acontece sempre no 3º domingo do mês de maio de todos os anos em Nonoai.

A Limpeza de bocas-de-lobo é programada para ocorrer uma vez ao mês e às quintas e sextas feiras é realizado o recolhimento de galhos e a varrição dos bairros. A maioria das podas de árvores das áreas públicas é realizada pela Secretaria da Agricultura nos meses de junho e julho.

A limpeza de lotes vagos não é feita pela prefeitura, não há sistema de controle da distância percorrida pelos veículos coletores e não existe serviço de limpeza de margens de rios e córregos.

• Capina Química

Devido à dificuldade na capinação em função do tipo de material utilizado para pavimentação das Ruas centrais - pedras irregulares - **Figuras 10.2-III e 10.2-IV**, verificou-se que ainda há a prática do uso de capina química com uso herbicida Glifosato – Roundup. É de conhecimento da coordenação de serviços urbanos que não é uma prática autorizada, e portanto é evitada ao máximo, utilizando-se da capina manual prioritariamente. Segundo dados do SNIS (2008), em 32,9% dos municípios com até 30.000 ainda persiste a execução de capina química.



Figura 10.2-III: Pedras irregulares das vias



Figura 10.2-IV: Rua necessitando de capina

Apesar da Resolução Nº 119/2006 do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA regulamentar o controle da vegetação urbana através de "capina química", essa não é mais válida devido à nota da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, emitida 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 à 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).

- **Limpeza em Pontos turísticos**

Constatou-se durante a visita, a presença de muito lixo descartado na passarela de visitação e no entorno da Cascata Andorinha, o qual é um ponto turístico e de lazer do município de Nonoai. No local foi verificada a não existência de cestos de lixo e/ou placas indicativas de conscientização.



Figura 10.2-V: Lixo em Ponto Turístico



Figura 10.2-VI: Lixo em Ponto Turístico

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)

10.2.2.1 Acondicionamento

Geralmente os resíduos sólidos são acondicionado pelos moradores em sacos plásticos, sendo que alguns materiais recicláveis de maior porte são colocados soltos, conforme **Figura 10.2-VII**.

Algumas lixeiras para o armazenamento temporário até o momento da coleta foram fornecidas pela prefeitura, as quais convencionamos chamar de “padrão”. São utilizadas em geral três tipos de lixeiras “padrão”, vistas nas **Figuras 10.2-VII e 10.2-VIII**, além dos diversos tipos providenciados pelos moradores, conforme **Figuras 10.2-IX e 10.2-X**. Muitas lixeiras Padrão 2 fornecidas pelo município encontravam-se danificadas.



Figura 10.2-VII: Lixeira Padrão 1



Figura 10.2-VIII: Lixeira Padrão 2



Figura 10.2-IX: Lixeira Padrão 3



Figura 10.2-X: Lixeira não padronizada



Figura 10.2-XI: Lixeira não padronizada

A maioria dos tipos de lixeiras “padrão” como as demais possuem fácil acesso aos garis durante coleta de lixo. Porém na lixeira padrão tipo 3, encontrada em muitas localidades, foi verificado o difícil acesso do fundo da mesma para retirada dos resíduos, devido a sua altura, prejudicando o trabalho dos coletores durante a coleta, como visto na **Figura 10.2-IX** acima, onde uma pessoa de 1,90m está ao lado para servir de referência. Em acompanhamento do serviço de coleta foi constatada imediatamente após

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

a coleta passar parte dos resíduos depositados continuava nas lixeiras. Na **Figura 10.2-XII**, foi presenciada a tentativa de o coletor alcançar os resíduos no fundo da mesma, através de pequenos pulos, não conseguindo obter êxito e deixando o lixo sem recolhimento.

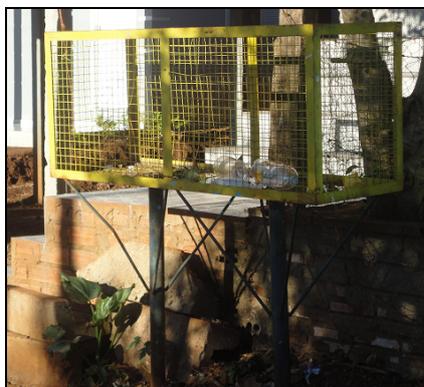


Figura 5.2-XII: Lixo deixado na lixeira pelos garis

É frequente encontrar pelas Ruas sacos plásticos rompidos, com lixo espalhado pelos cães, conforme vista na **Figura 10.2-XIV**. Um agravante para isso é que muitas sacolas de lixo são dispostas no chão a espera da coleta, como visto na **Figura 10.2-XIII**. Também foi verificado quebra e fissuramento frequente em outros tipos de recipientes.



Figura 10.2-XIII: Lixo no chão a espera de



Figura 10.2-XIV: Sacos Rompidos e Espalhados

10.2.2.2 Coleta

Os Resíduos Classe II – A (não inertes), conhecidos como lixo doméstico ou Resíduos Sólidos Domiciliares, tem seu fluxo na área urbana da cidade de Nonoai acontecendo através de empresa terceirizada e por consórcio intermunicipal para gestão de resíduos sólidos. A empresa terceirizada realiza a coleta e transporte até a usina de compostagem e reciclagem com aterro sanitário pertencente ao consórcio Conilixo, onde acontece a triagem, tratamento e destinação final desses resíduos.

Para essa finalidade, a Prefeitura Municipal tem contrato com a empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi, para os *serviços de coleta seletiva de lixo doméstico e industrial, com transporte em caminhão apropriado, sem esmagamento e nem compactação do lixo, nas Ruas e bairros da cidade de Nonoai, bem como o transporte do material coletado até a sede do Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo (CONILIXO), localizada na Linha Colônia Nova, s/n, Interior, do Município de Trindade do Sul/RS*. 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

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

pessoal contratado, ferramentas, equipamentos, bem como todos os encargos sobre a mão-de-obra necessária à realização dos serviços.

É importante ressaltar que apesar do contrato estipular a coleta de lixo industrial, a empresa só coleta resíduos com características domiciliares proveniente das indústrias, não sendo coletado material tóxico ou perigo, caracterizado como Resíduos Classe I.

Durante visita e por informações cedidas pelo Departamento de Assistência Social, foi verificada a existência de catadores e sucateiros no município de Nonoai.

Segundo o Plano Ambiental do Município de Nonoai (2004), o Município terceirizou a coleta dos resíduos sólidos e a operação do lixão, antes Municipal. O município na presente data ficou incumbido com a campanha de conscientização de que o lixo deve ser separado em casa e colocado nos saquinhos e não em tonéis, como acontecia até a data de lançamento do Plano Ambiental. Segundo o mesmo Plano Ambiental, a área do lixão na época recebeu alguns cuidados especiais como: Funil para descarga do lixo; Esteira para melhorar a separação do lixo reciclável, não reciclável e orgânico para fazer compostagem. O lixo não reciclável ia para o aterro sanitário controlado. Nas **Figuras 10.2-XV e 10.2-XVI** está mostrado o que sobrou das antigas edificações do antigo lixão.



Figura 10.2-XV: Edificações do antigo lixão



Figura 10.2-XVI Edificações do antigo lixão

Na data de elaboração do Plano, o local que recebia o lixo funcionava em caráter provisório, uma vez que o Município já era parte integrante do Consórcio CONILIXO, o qual na época estava em fase adiantada de construção localizada no município de Trindade do Sul. Segundo o Plano, o prazo máximo para a conclusão da obra do Conilixo foi estimado em seis meses, obra esta que teve aporte de recursos total a fundo perdido do Fundo Nacional do Meio Ambiente. Dessa forma, quando as obras foram concluídas, o município de Nonoai passou a carrear o seu lixo para a usina do CONILIXO, o qual possuía na época Licença de Instalação por estar em fase de construção.

O município de Nonoai possuía um sistema de coleta e destinação final em parceria com empresa J.A. Reciclagem, para a realização dos serviços, onde eram envolvidos funcionários da própria administração, para coleta de lixo seco (inorgânico), doméstico e comercial, com transporte realizado através de caminhão e motorista locado. Esse lixo era encaminhado para o Galpão de triagem, de propriedade do município, onde a empresa terceirizada realiza os trabalhos de separação e destinação final dos mesmos. O Lixo orgânico era coletado integralmente pelo Município por três caminhões caçamba da Prefeitura Municipal, lotados na Secretária Municipal de Obras. Além disso o município de Nonoai mantinha um trator de esteira para o aterramento dos resíduos. (PGRIS, 2004)

Os dados do SIAB referentes a dezembro de 2010 indicam que, entre as 3.436 famílias, 79,71% ou 2.739 delas têm o lixo coletado, 18,57% ou 638 famílias queimam e/ou enterram o lixo e as 59 (1,72%) restantes deixam a céu aberto.

Examinando os dados anuais entre 2000 e 2010, quando a totalidade da população estava cadastrada, observa-se que houve uma alteração positiva neste intervalo, sendo que estas mostraram uma redução no lixo queimado e/ou enterrado (13,58%), uma redução no lixo a céu aberto (13,16%), assim como um aumento no lixo coletado (26,74%). Os dados completados relativos ao destino do lixo podem ser visto na **Tabela 10.2-III**:

Tabela 10.2-III: destino do lixo – evolução 2000/2010

DISCRIMINAÇÃO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nº_FAMÍLIAS	2.467	2.624	2.604	2.698	2.688	2.711	2.724	2.566	2.563	3.394	3.436
Lixo coletado	1.307	1.678	1.680	1.800	1.800	1.906	1.932	1.798	1.802	2.687	2.739
Lixo queim/enter	793	663	649	648	633	653	701	673	669	641	638
Lixo céu aberto	367	283	275	250	255	152	91	95	92	66	59
DADOS PERCENTUAIS (%)											
Lixo coletado	52,98	63,95	64,52	66,72	66,96	70,31	70,93	70,07	70,31	79,17	79,71
Lixo queim/enter	32,14	25,27	24,92	24,02	23,55	24,09	25,73	26,23	26,10	18,89	18,57
Lixo céu aberto	14,88	10,79	10,56	9,27	9,49	5,61	3,34	3,70	3,59	1,94	1,72

Fonte: autor a partir dos 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-XVII**, que mostra a evolução do destino do lixo no município de Nonoai, do ano de 2000 até dezembro de 2010.

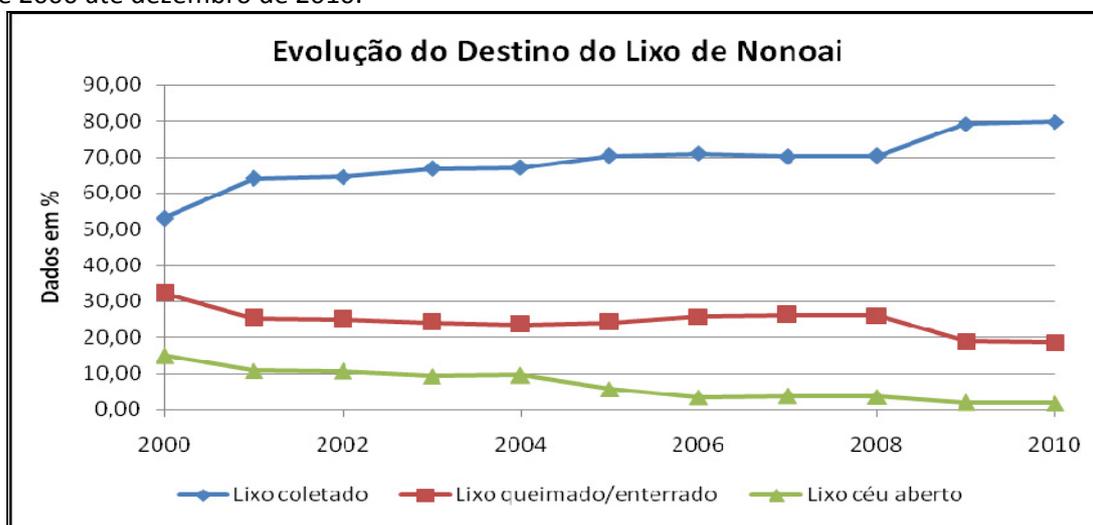


Figura 10.2-XVII: Evolução do Destino do Lixo de Nonoai. Fonte: SIAB

10.2.2.3 Cobertura do serviço de coleta na área rural

A coleta no meio rural é realizada 01 (uma) vez por semana na linha São José e linha Tope da Serra, sendo o limite a Polícia Rodoviária, em geral às 4ª ou 5ª bem cedo pela manhã, não havendo dia fixo pois conforme o Sr. Roberto, depende da carga da coleta.

Em visita da equipe técnica a Linha Marcondes/Menezes, a Linha Olhos d'água, a Linha Bedin e a Linha Passo do Cervo, verificou-se que em todas as linhas citadas, não existe serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares realizada pela prefeitura ou empresa terceirizada. Nas mesmas linhas observou-se a existência de casos de manejo inadequado de resíduos sólidos.

Na Linha Marcondes/Menezes, os moradores têm costume de queimar lixo, e os que não queimam fazem depósito em valas, independentemente do tipo de resíduo (plástico, latas, pilhas, lâmpadas, etc..). Não existe depósito temporário de lixo, apenas o definitivo, que se constitui geralmente de uma vala feita em solo, sem impermeabilização, sendo que após de cheia recebe cobertura do solo novamente. O lixo orgânico é utilizado para alimentação de animais.

Na Linha Olhos d'água, não existe depósito temporário de lixo, os resíduos são tratados individualmente, através de queima, método de valas (acondicionamento em valas até o enchimento, após cobre com terra), depósito a céu aberto. O lixo orgânico é utilizado para alimentação de animais.

Na Linha Bedin, os resíduos sólidos produzidos na maioria dos casos são queimados e os resíduos tóxicos recebem o mesmo tratamento. O lixo orgânico é utilizado para alimentação de animais e para compostagem.

Na Linha Passo do Cervo, não existe depósito temporário de lixo, pois cada propriedade dá o destino que julgar correto. Os resíduos na maioria dos casos são tratados individualmente, queima, método de valas (acondicionamento em valas até o enchimento, após cobre com terra), depósito a céu aberto. Nessa linha relatou-se que alguns proprietários conscientes, levam seu resíduo gerado para a cidade, a fim de ser coletado. O lixo orgânico é utilizado para alimentação de animais e compostagem.

10.2.2.4 Cobertura do serviço de coleta na área urbana

Os resíduos sólidos domiciliares são coletados em 100% da área urbana do município e em parte da área rural, com locais e frequência de coleta estipuladas através do contato, sendo realizado pela empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi, sediada no município de Nonoai.

Segundo contrato, a coleta do lixo será realizada diariamente nas avenidas e vias preferenciais, iniciando na Erasmou Loureiro de Mello até a Marechal Floriano Peixoto e nas transversais, iniciando na Rua dos Índios até a Praça São Cristóvão, na Avenida Herculano de Barros; No Bairro Homero, Posto da Colina, Polícia Rodoviária, Piscina Sociedade Amigos do Lazer, Laticínio Nonoai, Bairros João Sperry, Operário, Balestrin, Brasil e Aeroporto, Marfisa, Liberdade, São Luis, Estela Matutina, Aniloc, Caneles e Por do Sol; Nos sábados nas Ruas Rocha Loires, Padre Manoel, Julio Golin, Pedro Roso e Supermercados.

A coleta segunda a empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi ocorre diariamente no município de Nonoai, segundo **Tabela 10.2-IV**.

- 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 Grossi não separa na caçamba de coleta os resíduos recicláveis dos orgânicos, apesar de ser estipulado por contrato nº 020/2009, cláusula 2ª, a coleta seletiva do lixo.

Foi constatado que durante a coleta os garis possuem o hábito de amontoarem o lixo, como visto na **Figura 10.2-XVIII**.

Tabela 10.2-IV: Itinerários e frequências de coleta

Dia da semana	Locais coletados	Nº de viagens	Estimativa de peso
---------------	------------------	---------------	--------------------

2ªf	Todo o centro/sede, sendo os limites da coleta a Rua Herculano de Barros, a Rua Erasmo Loureiro de Mello, a Rua Marechal Floriano e a Rua Comunhão do Pensamento. Bairros segundo contrato.	01 manhã 01 tarde	8 ton
3ªf	Todo o centro/sede, sendo os limites da coleta a Rua Herculano de Barros, a Rua Erasmo Loureiro de Mello, a Rua Marechal Floriano e a Rua Comunhão do Pensamento.	01 manhã	4 ton
4ªf	Na cidade toda, sendo os limites da coleta a Rua Herculano de Barros, a Rua Erasmo Loureiro de Mello, a Rua Marechal Floriano e a Rua Comunhão do Pensamento. Bairros segundo contrato.	01 manhã 01 tarde	8 ton
5ªf	Todo o centro/sede, sendo os limites da coleta a Rua Herculano de Barros, a Rua Erasmo Loureiro de Mello, a Rua Marechal Floriano e a Rua Comunhão do Pensamento.	01 manhã	4 ton
6ªf	Todo o centro/sede, sendo os limites da coleta a Rua Herculano de Barros, a Rua Erasmo Loureiro de Mello, a Rua Marechal Floriano e a Rua Comunhão do Pensamento. Bairros segundo contrato.	01 manhã 0,5 à tarde	6 ton
Sábado	Principais vias, tais como: Rua Júlio Golin, Borges de Medeiros, Padre Manoel G. Gonzáles e Pinheiros Machado até o Mercado Bertuol.	0,5	2 ton



Figura 10.2-XVIII: Amontoamento do Lixo durante a coleta

Durante a coleta, quando o "lixo" está sem embalagem (a granel), os garis não coletam, pois a caçamba do caminhão é muito alta e fica difícil jogar o lixo por cima da mesma, conforme orientação da empresa Grossi. A **Figura 10.2-XIX** mostra o procedimento de coleta, mostrando a grande distância dos garis até o topo caçamba de coleta.



Figura 10.2-XIX: Garis jogando lixo coletado para dentro da caçamba de coleta

Um grande problema verificado durante a visita no município de Nonoai foi o lixo depositado pela população fora do horário da coleta. Os principais motivos verificados para esse problema foram:

1. A coleta de resíduos domiciliares não obedece a horários e dias fixos de coleta pré-determinados, tendo assim um horário incerto para a coleta. Durante a visita ouvimos várias reclamações da população em geral em relação a essa questão.
2. A coleta acontece de forma diária, desse modo a população coloca o lixo todos os dias para fora na área central do município, existindo assim, todo dia lixo nas Ruas da cidade;

O problema do lixo depositado após a coleta pode ser visto nas **Figuras 10.2-XX e 10.2-XXI**, onde a cidade fica sempre com a aparência de não ter havido coleta de lixo.



Figura 10.2-XX: Lixeira poucas horas após a coleta na área central da cidade



Figura 10.2-XXI: Lixeira poucas horas após a coleta na área central da cidade

Segundo informações fornecidas pela empresa Grossi, existe a mudança do horário da coleta em função do verão, com aviso à população feito via rádio, porém não existe o costume de distribuir folhetos informando os dias e horários da coleta.

- Veículos e Equipamentos

Os veículos utilizados pela empresa Grossi para executar os serviços relacionados com a coleta de lixo no município são descritos na **Tabela 10.2-V**.

Tabela 10.2-V: Equipamentos utilizados na Limpeza Urbana

Quantidade	Marca / Modelo	Ano
01 (um)	Mercedes 1113	1975

Fonte: empresa Grossi

O caminhão de propriedade da empresa Grossi é visto na **Figura 10.2-XXII**.



Figura 10.2-XXII: Caminhão de coleta de Nonoai

- Quadro de Pessoal

Para a execução dos serviços de coleta de lixo domiciliar são utilizados funcionários próprios da empresa contratada, conforme mostra a **Tabela 10.2-VI**:

Tabela 10.2-VI: Funcionários responsáveis pelo Serviço de Coleta de Lixo Doméstico

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Coletor	05
Encarregado	-
Motorista	01
EPIs	Luva, botina e uniforme

Fonte: empresa Grossi

Abaixo temos a foto dos garis de coleta, trajados de seus EPIs, juntamente com um consultor da equipe responsável pelo presente trabalho.



Figura 10.2-XXIII: Coletores e consultor da Socioambiental

10.2.2.5 Quantificação dos Resíduos Sólidos Domiciliares Coletados

Não existe quantificação mensal dos resíduos recolhidos na cidade de Nonoai, nem dos resíduos que entram na usina de reciclagem e compostagem com aterro do município de Trindade do Sul. Na usina do Conilixo 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.

A quantificação dos resíduos coletados, segundo informações do Sr. Roberto, proprietário da empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi contratada para coleta de resíduos domiciliares, é realizada esporadicamente através de uma pesagem na balança da Cooperativa Cotrisal, localizada no acesso à Conilixo. Estima-se que a quantidade de resíduos coletados diariamente seja de 5 (cinco) toneladas/dia ou 125 ton/mensal (25 dias de coleta por mês). Segundo a pesquisa de resíduos sólidos da Confederação Nacional dos Municípios de 2010, Nonoai produz 120 ton/mensal.

Não há registro e monitoramento das quantidades de resíduos gerados e portanto não foi possível apresentar dados históricos das quantidades coletadas e tratadas.

10.2.2.6 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 estimados pelo administrador da empresa de coleta de resíduos domiciliares e da população IBGE de 2010, tem-se:

$$\begin{aligned}
 \text{Produção per capita} &= \frac{\text{Quantidade de Resíduos Coletados Mensalmente}}{\text{População do Município (Urbana)}} \\
 &= \frac{125.000 \text{ kg}}{9.067} = 0,46 \text{ kg/hab/dia}
 \end{aligned}$$

Ressalta-se que este cálculo produção *per capita* é referente aos resíduos domiciliares e materiais recicláveis 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 Nonoai, 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 RSU coletados por habitante

Média de RSU coletados por habitante	kg/hab/dia	Fonte da informação	Ano
Nacional	0,950	Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil - ABRELPE	2008
Macrorregião do Sul	0,693		
Estado do Rio Grande do Sul	0,682		
Cidade de 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
Cidade de Nonoai - RS	0,602	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - Conilixo	2004
Cidade de Nonoai - RS	0,46	Autor, a partir de informações fornecidos pela empresa Grossi	2011

**somente coleta de resíduos domésticos*

Analisando os dados, podemos concluir que a média de RSU coletados por habitante em Nonoai está abaixo das médias nacional, regional, estadual, de municípios próximos e dos municípios com até 30.000 hab. A proximidade dos dados em relação a média do SNIS para municípios de até 30.000 hab, quando somente considerado os dados da coleta de resíduos domésticos, explica-se pois na pesquisa que gerou o indicador de Nonoai não foram considerados todos os componentes dos resíduos sólidos urbanos (residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, limpeza pública, construção civil e resíduos agrícola) para o cálculo de produção *per capita*, sendo somente considerados os resíduos sólidos domiciliares. No indicador do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, CONILIXO (2004) levou-se em conta a maioria dos componentes dos resíduos sólidos urbanos para realização da pesquisa, o que explica o valor superior.

10.2.2.7 Coleta Seletiva

Segundo informações fornecidas pelo Sr. Roberto, sócio-gerente da empresa Grossi, não existe coleta seletiva, pois na usina do consórcio CONILIXO acontece à separação de todo material novamente, apesar da coleta seletiva do lixo ser instituída na cláusula 2ª do contrato nº 020/2009. Segundo dados do SNIS (2008), em 70,8% dos municípios com até 30.000 hab. não existe programa de coleta seletiva.

10.2.2.8 Triagem, Tratamento e Destinação Final

10.2.2.9 Considerações Gerais

Atualmente os resíduos sólidos domésticos gerados no município de Nonoai são encaminhados para o Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo – CONILIXO, com sede em Trindade do Sul, no estado do Rio Grande do Sul numa área de 4,8 ha.

A Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos CONILIXO foi autorizada a iniciar suas operações pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM, em 02/08/2006 através da Licença de Operação nº 06662/2006 e atualmente atende a 11 (onze) municípios, totalizando uma população atendida de 83.061 habitantes. O consórcio está licenciado para receber somente resíduos sólidos domésticos, os quais são enquadrados como Resíduos classe II A – Não Inertes, segundo NBR 10.0004:2004. Abaixo na **Figura 10.2-XXIV** está mostrada uma visão geral da usina do CONILIXO.



Figura 10.2-XXIV: Vista geral da Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos do Conilixo

10.2.2.10 Histórico do processo de licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental do Consórcio CONILIXO é de competência da FEPAM conforme disposto na legislação estadual.

Em relação ao licenciamento ambiental o consórcio CONILIXO é caracterizado pela FEPAM segundo a Resolução Consema nº 102 no anexo 1 e em suas demais atualizações, segundo as informações abaixo:

Empreendimento: 62757 - CENTRAL TRIAGEM/COMPOSTAGEM R.S.U. COM ATERRO

Atividade detalhe: 3543,11 - CENTRAIS DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM COM ATERRO DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO

Porte: Pequeno

Potencial Poluidor: Alto

Endereço do Empreendimento: Rodovia RS 324

Município do Empreendimento: Trindade do Sul

Durante o processo de criação do Consórcio até a operação da Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos CONILIXO, foram expedidas 07 (sete) licenças ambientais, sendo que a última

licença, a LO nº 07584/2010 tem vigência até o ano de 2014. A sequência do processo de licenciamento da Usina do CONILIXO na FEPAM pode ser visto abaixo na **Tabela 10.2-VIII** em ordem cronológica:

Tabela 10.2-VIII: Síntese do Processo de Licenciamento Ambiental do Conilixo

Tipo de Licença	Documento Associado	Processo	Vigência
1. Licença Prévia	01358/1998	010236-2067/98-0	23/11/1998 a 23/11/1999
2. Licença de Instalação - LAI	00784/1999	000010-0567/99-1	16/12/1999 a 16/12/2000
3. Renovação de LAI	00354/2002	006750-0567/02-7	07/06/2002 a 07/06/2003
4. Renovação de LAI	00714/2003	010664-0567/03-2	18/09/2003 a 17/09/2004
5. Renovação de LAI	00492/2005	002861-0567/05-5	29/06/2005 a 29/06/2006
6. Licença de Operação - LAO	06662/2006	005244-0567/06-0	02/08/2006 a 01/08/2009
7. Renovação de LAO	07584/2010	009331-0567/09-2	17/12/2010 a 16/12/2014

Fonte: a partir de site FEPAM <http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/Area1/default.asp>

10.2.2.11 População e Municípios atendidos

Conforme identificado na primeira licença ambiental de operação emitida pela FEPAM para a Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos CONILIXO (LAO nº 6662/2006), a usina receberia os resíduos provenientes de 09 (nove) municípios, totalizando uma população de 62.835 habitantes. Já na renovação da licença de operação (LAO nº 7584/2010), a qual tem vigência até 2014, o número de municípios que passaram a enviar seus resíduos sólidos para usina passou para 11 (onze), atendendo uma população de 83.061 habitantes.

Abaixo, na **Tabela 10.2-IX**, estão listados os municípios atendidos e sua respectiva população em cada uma das licenças de operação citadas acima.

Tabela 10.2-IX: Municípios Pertencentes ao CONILIXO à época do licenciamento ambiental LO nº 6662/2006 e LO nº 7584/2010

Município	LO nº 6662/2006			LO nº 7584/2010		
	População (habitantes)			População (habitantes)		
	Total	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana
1- Trindade do Sul	5.993	3.158	2.835	5.993	3.158	2.835
2 - Três Palmeiras	4.479	2.399	2.080	4.479	2.399	2.080
3 - Ronda Alta	9.760	4.085	5.675	9.760	4.085	5.675
4 - Nonoai	12.626	3.005	9.621	12.626	3.005	9.621
5 - Rio dos Índios	4.322	3.517	805	4.322	3.517	805
6 - Gramado dos Loureiros	2.485	1.918	567	2.485	1.918	567
7 - Alpestre	9.265	6.839	2.426	9.265	6.839	2.426
8 - Planalto	10.739	4.656	6.083	-	-	-
9 - Entre Rios do Sul	3.166	1.063	2.103	-	-	-
10 - Engenho Velho	-	-	-	1.649	1.044	605
11 - Constantina	-	-	-	9.997	3.235	6.762
12 - Novo Xingú	-	-	-	1.900	1.388	512
13 - Sarandi	-	-	-	20.585	3.171	17.414
Total	62.835	31.684	32.195	83.061	33.759	49.302

Fonte: CONILIXO

Na renovação da Licença Ambiental LO nº 7584/2010 os municípios de Planalto e Entre Rios do Sul saíram do consórcio CONILIXO e os municípios de Engenho Velho, Constantina, Novo Xingú e Sarandi entraram no Consórcio CONILIXO.

Uma consideração importante sobre a **Tabela 10.2-IX** trata-se da população total atendida licenciada pelo CONILIXO, pois essa população é a soma da população urbana com a rural, entretanto na maior parte dos municípios a coleta dos resíduos domiciliares apenas acontece na área urbana, não abrangendo a zona rural. Dessa forma, a população licenciada a ser atendida pela usina do Conilixo é maior do que a realmente contemplada.

10.2.2.12 Informações Administrativas e Financeiras

Atualmente o quadro de pessoal é formado por 48 funcionários atuando na triagem, 03 vigilantes e 07 na administração, sendo 01 administrador, 02 biólogos, 01 contador, 01 faxineira, 01 borracheiro e 01 cozinheiro, todos contratados através de concurso público.

A empresa do CONILIXO conta com duas biólogas como responsáveis pelo gerenciamento operacional da Central de resíduos sólidos com compostagem e aterro sanitário, a bióloga Juciane Negri Aresi e a bióloga Fabiana Machado.

A usina pode operar em três turnos: das 7:00 - 12:00h ; 13:00-17:00h ; 17:00-23:00h, mas em março/2011 estava operando com 02 (dois) turnos, matutino e vespertino, sendo este sistema suficiente para operar a usina sem acúmulo de material fora do pátio de descarga. O 3º turno - noturno, somente é necessário nos meses de dezembro e janeiro, quando ocorre um aumento da quantidade de lixo recolhido nos municípios.

Segundo informações do administrador da Conilixo, a maioria dos funcionários trabalha 44 semanais, 8 horas por dia no turno matutino e vespertino com uma hora de intervalo para almoço e 4 horas no sábado no período matutino. Os salários para os funcionários caracterizados como catadores de material reciclável é de 01 (hum) salário mínimo somado a 40% do salário mínimo de insalubridade, resultado em R\$746,00 (2011), já os operadores de máquina (retroescavadeira, prensas, peneira rotativa) recebem R\$590,00 + 40% insalubridade.

A administração da usina estima que são recebidos em torno de 40 t/dia sendo que nos meses de dezembro e janeiro há um aumento de 40% na quantidade recebida. Estima também que o empreendimento atualmente tem capacidade de triar a cada 2 (duas) horas, 01 (hum) caminhão grande de 20 m³.

Conforme projeto original, as despesas mensais de operação e manutenção da Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos deveriam ser custeadas com os recursos obtidos com a venda do material reciclável, o que com o tempo mostrou-se inviável. Para garantir o funcionamento do sistema, mensalmente é calculado o valor necessário para custear o restante das despesas da Usina, e promovido rateio entre os municípios integrantes do Consórcio.

A taxa de rateio foi definida organizando os municípios em 04 grupos, com base no número de habitantes total, com os valores variando de 5% a 26%. Além do rateio mensal, foi definido um investimento de cada município no CONILIXO, com os valores sendo definidos pela mesma taxa de rateio, conforme **Tabela 10.2-X**.

A contribuição mensal e o investimento dos municípios foram definidos em reunião com os prefeitos dos municípios integrantes do CONILIXO, realizada na Prefeitura Municipal de Trindade do Sul, em 10/06/2010, conforme ata 07/2010.

Segundo informações do contador do CONILIXO, é enviado mensalmente às Secretarias da Fazenda das prefeituras um relatório mensal contendo planilha das despesas totais e o valor do rateio de cada município. Anualmente é realizada uma audiência para prestação de contas, com edital publicado em jornal local.

Tabela 10.2-X: Taxa de Rateio das Despesas dos Municípios do Conilixo

Município	População Total (habitantes)	Grupo	Taxa de Rateio (%)	Investimento (R\$)
1- Trindade do Sul	5.993	2	6,0	24.000,00
2 - Três Palmeiras	4.479	2	6,5	26.000,00
3 - Ronda Alta	9.760	3	10	40.000,00
4 – Sarandi	20.585	4	26	104.000,00
5 – Nonoai	12.626	3	10	40.000,00
6 - Engenho Velho	1.649	1	5	20.000,00
7 – Constantina	9.997	3	10	40.000,00
8 - Rio dos Índios	4.322	2	6,5	26.000,00
9 - Gramado dos Loureiros	2.485	1	5	20.000,00
10 – Alpestre	9.265	3	10	40.000,00
11 – Novo Xingú	1.900	1	5	20.000,00
Total	83.061	----	100	400.000,00

Fonte: Escritório de Contabilidade Precisão – contador CONILIXO

Independentemente de o município consorciado enviar os resíduos para Usina bem separados entre orgânicos e recicláveis, não há desconto no valor mensal pago, ou seja, tanto faz enviar resíduos misturados que necessitam maior mão de obra na triagem ou resíduos com os materiais recicláveis de maior valor já “catados” na origem (ações que aumentam o custo operacional da Usina), o valor pago será definido pelo custo mensal da usina e rateado conforme taxa acima.

Na **Tabela 10.2-XI** é mostrado o balanço econômico da usina do CONILIXO nos anos de 2010 e 2011.

Tabela 10.2-XI: Balanço Econômico do CONILIXO

Descrição / Ano	2010		2011 (até março)	
	Anual	Mensal	Anual	Mensal
Valor total despesas	R\$1.321.339,82	R\$ 110.111,65	R\$ 288.146,54	R\$ 96.048,85
Valor total venda de materiais recicláveis	R\$ 341.120,69	R\$ 28.426,72	R\$ 94.124,10	R\$ 31.373,70
Relação entre as despesas X vendas de materiais recicláveis no ano (%)	25%		32%	

Fonte: Escritório de Contabilidade Precisão – contador CONILIXO

10.2.2.13 Localização do Empreendimento

A Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos CONILIXO está localizada no Município de Trindade do Sul – Estado do Rio Grande do Sul, na margem da estrada vicinal de acesso a Colônia Nova, a aproximadamente 2.254 metros da rodovia RS-324.



Figura 10.2-XXV: Localização da usina do CONILIXO - Coordenadas Geográficas 27°31'27''S e 52°55'36''O

Abaixo na **Tabela 10.2-XII**, é mostrada a distância da usina do consórcio CONILIXO até a sede dos municípios atualmente atendidos pelo consórcio.

Tabela 10.2-XII: Distância dos Municípios atendidos em relação à usina do CONILIXO

Município	Distância da CONILIXO (km)
1- Trindade do Sul	0
2 - Três Palmeiras	15,2
3 - Ronda Alta	38,7
4 - Sarandi	60,3
5 - Nonoai*	28,3
6 - Engenho Velho	34,1
7 - Constantina	46,5
8 - Rio dos Índios*	37,8
9 - Gramado dos Loureiros	15,5
10 - Alpestre*	50,3
11 - Novo Xingú	53,9

** municípios participantes do Consórcio e beneficiados com o PMSB Foz do Rio Chapecó*

Na **Figura 10.2-XXVI**, temos uma visão geral da distância da usina do consórcio CONILIXO em relação aos municípios beneficiados com o PMSB Foz do Rio Chapecó.



Figura 10.2-XXVI: Localização da usina do CONILIXO em relação aos municípios de Nonoai, Alpestre e Rio dos Índios

10.2.2.14 Fluxograma dos resíduos na Usina

A concepção da usina do CONILIXO baseia-se em aproveitar o máximo possível dos resíduos recebidos e aterrar o mínimo possível, a fim de maximizar a vida útil do aterro sanitário vinculado ao empreendimento, assim como obter maior arrecadação com os materiais recicláveis comercializados. A fim de minimizar o aterramento de material utiliza-se a catação de materias recicláveis e da técnica de compostagem, sendo que os rejeitos do processo de triagem vão para a compostagem e somente os rejeitos do processo de compostagem vão para o aterro sanitário. Abaixo temos um fluxograma teórico do funcionamento da usina de compostagem:

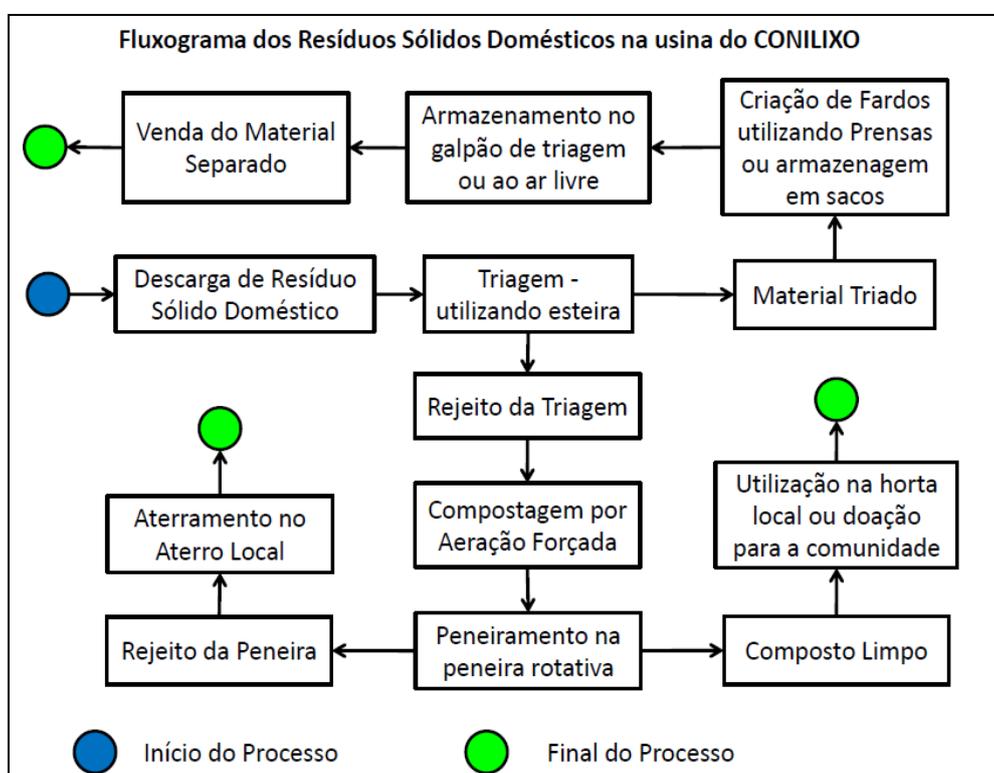


Figura 10.2-XXVII: Fluxograma Teórico da Usina de Reciclagem e Compostagem com Aterro

10.2.2.15 Esquema ilustrativo da Usina

O empreendimento é composto por: galpão onde está a central de triagem e o pátio de compostagem coberto com três baias; aterro sanitário com 01 (uma) célula em operação para disposição final dos resíduos; sistema de tratamento de lixiviado composto por 03 (três) lagoas de chorume. Além disso, no empreendimento existe uma guarita, área administrativa, sanitários, cozinha, refeitório, horta e uma futura área de ampliação do aterro.

Segundo informações da administração da usina existe a intenção de construir um depósito de embalagens vazias para agrotóxicos, porém esta idéia ainda não foi detalhada, e portanto ainda sem definição da locação na área da usina nem tamanho do depósito.

Na **Figura 10.2-XXVIII** temos um desenho esquemático sem escala da estrutura da usina pertencente ao CONILIXO.

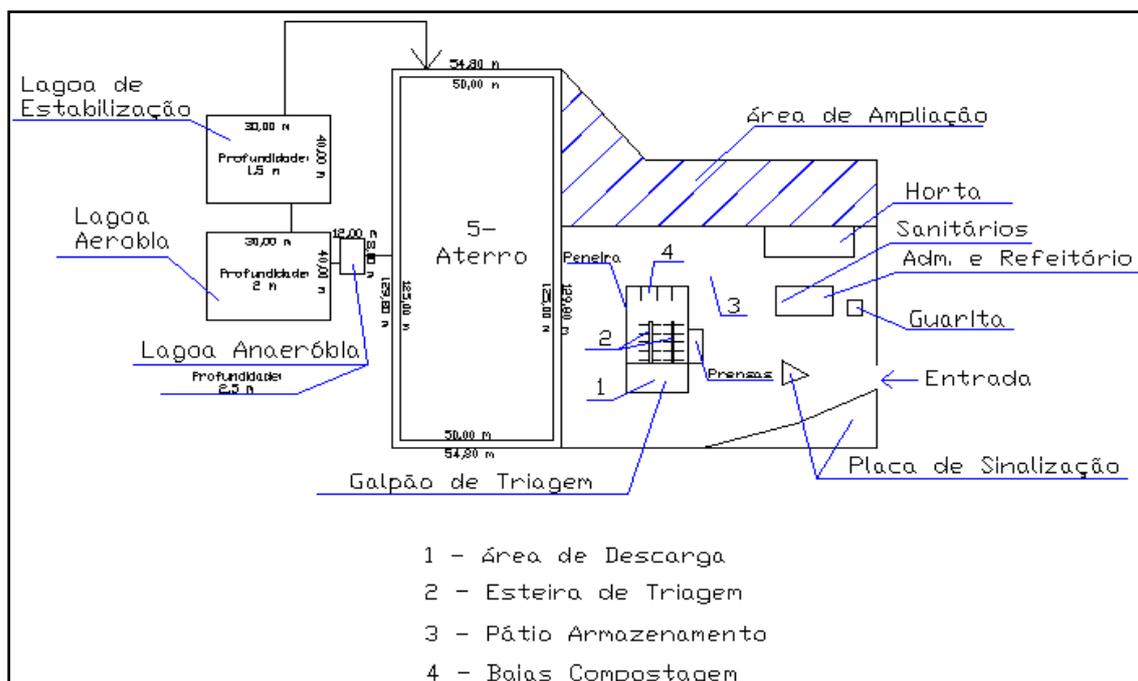


Figura 10.2-XXVIII: Esquema Ilustrativo da usina do Conilixo

10.2.2.16 Esquema Ilustrativo com Fluxo de Resíduos na Usina

Os diferentes tipos de resíduos que chegam a usina seguem por diferentes fluxos e percorrem diferentes caminhos, tendo como resultado final três possíveis destinos: o aterramento, a formação de composto ou a venda como material reciclado. Abaixo na **Figura 10.2-XXIX** podemos compreender o fluxo dos resíduos desde que chegam na usina até seu destino final no processo.

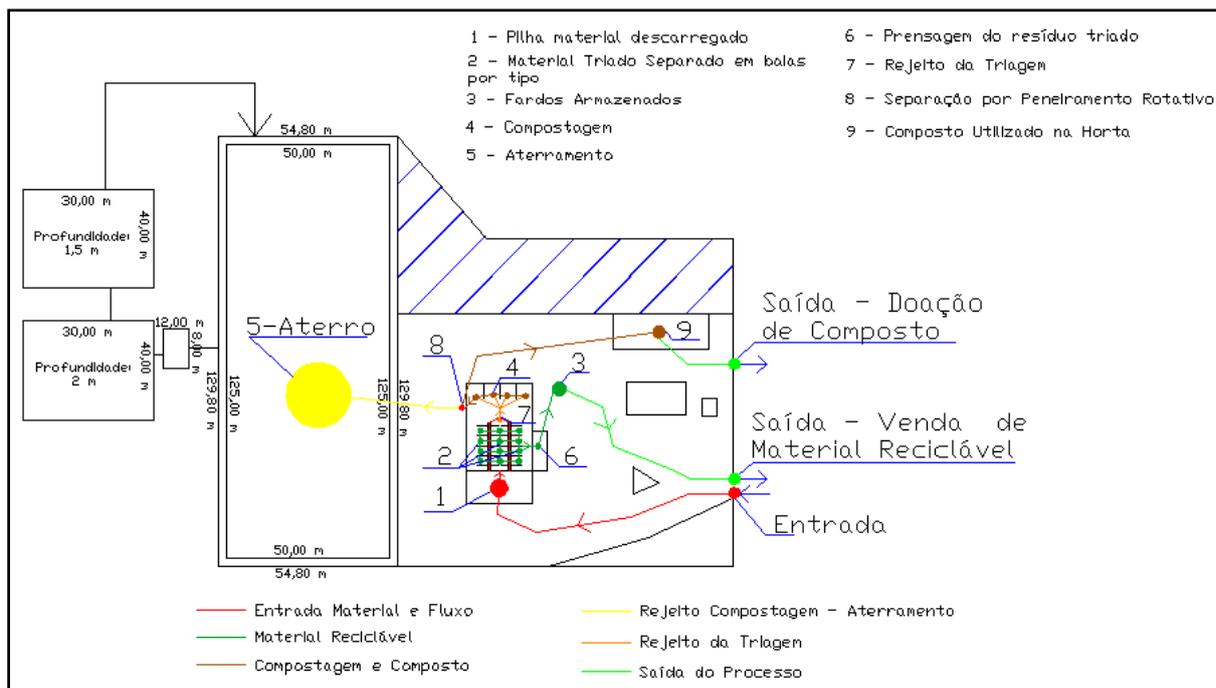


Figura 10.2-XXIX: Esquema ilustrativo com Fluxo de Resíduos da usina do Conilixo

10.2.2.17 Unidades Operacionais

A - Entrada da Central de RSU

Todos os resíduos que chegam à usina passam por um portão, o qual pode ser fechado fora do horário de funcionamento da usina a fim de impedir o acesso à mesma. Também logo na entrada existe uma guarita, sendo que esta somente é utilizada por guardas no período noturno, a fim de garantir a segurança do local. Não existe balança no empreendimento, sendo que segundo dados do SNIS (2008), 29,4% dos municípios com até 30.000 hab. não utilizam de balança para quantificação dos resíduos.



Figura 10.2-XXX: Portão e guarita na entrada Usina de Reciclagem e Compostagem CONILIXO

B - Galpão de Triagem e Pátio de Armazenamento

O galpão de triagem possui 1.119 m² (PGIRS, 2004) e tem áreas para as atividades de descarga de material, triagem manual com auxílio de duas esteiras mecânicas, armazenamento (prensagem e

ensacamento) do material reciclável já triado, três baias para compostagem por aeração forçada e peneira para o composto.

Atualmente está sendo ampliando em 150 m², com a construção de área exclusiva para prensagem na lateral direita, com instalação das três prensas hidráulicas. Além disso, uma segunda esteira mecânica foi adquirida recentemente, a fim de aumentar a capacidade de triagem do material reciclável, e existe a previsão de ampliação da área para compostagem na lateral esquerda do galpão. O galpão foi construído com um desnível de 2 m de altura, onde a área de descarga fica no piso superior e a área de triagem no nível inferior. Este desnível foi executado para que o início da esteira antiga, onde inicia o processo de catação ficasse no mesmo nível do pátio de descarga a fim de facilitar o carregamento da mesma.

Na **Figura 10.2-XXXI** temos fotos da área de prensagem que está sendo ampliada, com contrapiso a fim de impermeabilizar o solo.



Figura 10.2-XXXI: Ampliação do galpão - Área para prensagem

Descarga do Material

A primeira atividade que acontece no galpão de triagem é a descarga dos resíduos sólidos domésticos, provenientes dos municípios associados, na ÁREA DE DESCARGA (número 1 da **Figura 10.2-XXVIII**) que fica na extremidade do galpão, como pode ser visto na **Figura 10.2-XXXII**. O local de descarga é parcialmente coberto e o piso é de chão batido. Todos os resíduos são descarregados no mesmo local pelos caminhões de coleta que chegam dos municípios, independente de estarem separados entre recicláveis e orgânicos no caminhão de coleta, como é a orientação dada aos munícipes e coletores em alguns municípios visitados.



Figura 10.2-XXXII Acesso à ÁREA DE



Figura 10.2-XXXIII: ÁREA DE DESCARGA – Caminhão coletor sendo descarregado



Figura 10.2-XXXIV: ÁREA DE DESCARGA - Material descarregado aguardando triagem e estoque de fardos à esquerda

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, que todas as atividades da central de triagem, como o recebimento dos resíduos, a triagem, o acondicionamento dos rejeitos e o armazenamento do material triado, sejam desenvolvidas em área coberta, com piso impermeabilizado. Verificou-se que a descarga acontece em piso não impermeabilizado, e segundo relatos, nos meses de verão a descarga acontece fora do galpão, desse modo acontecendo em local não coberto e não impermeabilizado, em função do aumento do recebimento de resíduos. Devido a esse problema, a LO N.º 7584 / 2010-DL determina que a central de triagem deverá operar em três turnos de trabalho (manhã, tarde e noite) até que o galpão seja ampliado. Entretanto foi-nos relatado que atualmente a usina está operando em dois turnos, sendo esses turnos suficientes para triar todo material recebido sem problemas operacionais e/ou ambientais, como o descarregamento dos resíduos em local não coberto. Nos meses de verão, devido ao aumento dos resíduos recebidos, a usina passa a operar em três turnos.

Triagem manual com auxílio esteira mecânica

Na TRIAGEM (número 2 da **Figura 10.2-XXVIII**), a partir da área de descarga, os resíduos são lançados em duas esteiras de triagem, a qual podem ser vistas nas **Figuras 10.2-XXXV e 10.2-XXXVI**, com 8 funcionários de cada lado em cada uma das esteiras, onde cada funcionário é responsável por triar um tipo material reciclável (papel, papelão, vidro, plástico filme, plástico PET, tetrapak, ferro, alumínio). Ao lado de cada funcionário existem baias e em cada uma é colocado um tipo diferente de resíduo. As baias podem ser vistas abaixo na **Figura 10.2-XXXVIII**.



Figura 10.2-XXXV: Início da Esteira de Triagem Antiga



Figura 10.2-XXXVI: Final da Esteira de Triagem Nova

Na usina do CONILIXO ocorrem casos de recebimento inevitável de pilhas e baterias, as quais são destinadas para a empresa Central de Tratamento e Disposição de Resíduos Industriais e Comerciais - CETRIC, localizada em Chapecó/SC.

Armazenamento

Na ESTOCAGEM (número 3 da **Figura 10.2-XXVIII**), o material depositado nas baias é ensacado, visto na **Figura 10.2-XXIX**, e está pronto para ser vendido ou é prensado com utilização de uma prensa hidráulica e transformado em fardo, o qual é amarrado com fita plástica e então está pronto para ser vendido, visto na **Figura 10.2-XLII**. O processo de transporte do material separado é visto na **Figura 10.2-XL**, enquanto a preparação do fardo pode ser visto na **Figura 10.2-XLI**. Os sacos de material reciclável são armazenados ao lado da esteira de separação, enquanto os fardos dependendo do tipo de material são armazenados ao ar livre, visto na **Figura 10.2-XLIII**, ou ao lado do pátio de descarga dentro do galpão de triagem, visto na **Figura 10.2-XXXIV**. Segundo informações da administração do CONILIXO, existe a logística de vender um tipo de fardo de material reciclado quando este preenche uma carga do caminhão do comprador de material reciclável, a fim de impedir que os fardos sejam armazenados ao ar livre. Porém, no caso de necessitar depositar ao ar livre, existe a preferência de deixar materiais como papel e papelão no interior do galpão triagem, pois esses materiais são mais perecíveis ao ambiente, enquanto materiais como plásticos em caso de necessidade são deixados em área descoberta.



Figura 10.2-XXXVII: Esteira de triagem



Figura 10.2-XXXVIII: Baias por tipo de material reciclável



Figura 10.2-XXXIX: Material estocado



Figura 10.2-XL: Transporte do material separado até a prensagem - preparação de fardos



Figura 10.2-XLI: Prensagem - preparação de fardos



Figura 10.2-XLII: Fardo pronto amarrado com fita plástica



Figura.2-XLIII: Armazenagem de fardos em área descoberta

C - Área de Compostagem (dentro do galpão de triagem)

Na preparação da COMPOSTAGEM (número 4 da **Figura 10.2-XXVIII**), todos os resíduos que não são retirados na esteira caracterizam-se como “rejeito da esteira de triagem”, e este por sua vez cai em um carrinho de mão como mostrado na **Figura 10.2-XLIV**. Quando este carrinho de mão está cheio, um funcionário leva-o até a área de COMPOSTAGEM, a fim de que o mesmo passe pelo processo de reciclagem biológica. Este procedimento é realizado por dois funcionários em revezamento, utilizando-se de um carrinho de mão cada.

A área de compostagem tem piso impermeabilizado, calhas coletoras de chorume e caixa coletora de chorume.



Figura 10.2-XLIV: "Rejeito da esteira de triagem"



Figura 10.2-XLV: Recolhimento do "rejeito da esteira de triagem"



Figura 10.2-XLVI: Transporte do "rejeito da esteira de triagem" até a COMPOSTAGEM



Figura 10.2-XLVII: Descarga do "rejeito da esteira de triagem" até a COMPOSTAGEM

O projeto original do sistema adotado pelo CONILIXO previa que os resíduos "orgânicos" deveriam ficar depositados nas baias por 90 dias, com aeração forçada em pátio coberto. Após esse período o composto estaria pronto para passar por peneiramento com utilização de peneira rotativa mecânica, separando o material em dois tipos: o **composto** e o **rejeito da compostagem**, sendo o **composto** utilizado na horta local para cultivo de hortaliças ou doado para a comunidade e o **rejeito da compostagem** seria prensado e posteriormente os fardos transportados para disposição final no ATERRO SANITÁRIO.

Na data da visita, em 02/03/2011, o processo da COMPOSTAGEM encontrava-se temporariamente desativado por falta de área útil nas baias de compostagem bem como o processo de prensagem do rejeito, dessa forma todo o "rejeito da esteira de triagem" estava sendo encaminhada ao ATERRO SANITÁRIO solto. Fomos informados pelos administrados da usina que à medida que o composto ficasse pronto (maturado), este seria peneirado na peneira rotativa e o rejeito da triagem passaria a ser utilizado novamente na compostagem. Segundo informações da administração da usina, esse processo é cíclico, sendo que existem períodos que a compostagem fica sem espaço útil, sendo dessa forma fechada, e períodos em que a compostagem fica aberta. Em nova visita em 27/05/2011 a compostagem encontrava-se em funcionamento, porém sem que o sistema de aeração forçada pelos aeradores, vistos na figura xx abaixo, estivesse funcionando.



Figura 10.2-XLVIII: Aeradores fora de operação

Segundo informações da administração do CONILIXO, num primeiro momento tentou-se vender o **composto**, porém houve bastante preconceito e rejeição por parte da comunidade em função do composto ter sido produzido a partir do lixo e a idéia foi abandonada.



Figura 10.2-XLIX: Baias cobertas para o processo da compostagem



Figura 10.2-L: Peneira rotativa



Figura 10.2-LI: Horta local

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, que as leiras de compostagem deverão permanecer em área coberta, com piso impermeabilizado e sistema de coleta e armazenamento de chorume. Foi verificado o cumprimento de tais exigências na visita.

O efluente gerado no galpão de triagem (na área de descarga, de triagem e compostagem) é captado por calhas de interceptação de chorume, visto na **Figura 5.2-LII**, e encaminhado a uma caixa coletora de chorume, vista na **Figura 5.2-LIII**. Fomos informados que a bomba vista na **Figura 5.2-LIII** é utilizada para recalcar o chorume da caixa coletora de chorume para o aterro sanitário, desta forma esvaziando a mesma.



Figura 10.2-LII: Calha coletora de chorume



Figura 10.2-LIII: Caixa coletora de chorume e bomba de recalque

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, que o lixiviado gerado na central de triagem e compostagem seja conduzido às lagoas construídas na área, não sendo permitido o lançamento de lixiviado, mesmo tratado no meio ambiente. Verificou-se o lançamento do efluente coletado pelas caixas coletoras de chorume no aterro sanitário e posterior recirculação, dessa forma atendendo a licença de operação no sentido do não lançamento de lixiviado no meio ambiente.

Segundo os administrados da usina existem planos de ampliação do galpão na área vista abaixo na **Figura 10.2-LIV**.



Figura 10.2-LIV: Área lateral do galpão de triagem, prevista para ampliação da COMPOSTAGEM – entre o galpão de triagem e o ATERRO SANITÁRIO

D - Aterro Sanitário

Segundo NBR 8419/1992, Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

O ATERRO SANITÁRIO (número 5 da **Figura 10.2-XXVIII**) do sistema CONILIXO, somente recebe resíduos provenientes dos processos da própria usina, não recebendo resíduos de outras localidades ou empreendimentos. Segundo a Licença de Instalação nº 714/2003 da usina, a área do aterro licenciada foi de 6.250,00 m².

Segundo a administração o aterro sanitário opera em forma de trincheiras, onde os resíduos são lançados na trincheira, compactados com o uso de uma draga alugada e ao final da vida útil da trincheira essa é coberta com argila. Este processo dura em torno de 60 dias.

Drenagem

Não foram identificados canaletas de drenagem de águas pluviais na atual trincheira. Segundo NBR 8419/1992, deve ser previsto sistema de drenagem das águas superficiais que tendam a escoar para a área do aterro sanitário, bem como das águas que se precipitam diretamente sobre essa área.

Impermeabilização e cobertura

Segundo informações da administração, a impermeabilização inicial do aterro sanitário foi realizada através de argila compactada, procedimento utilizado em toda a célula que atualmente está sendo operada, não havendo utilização de membrana PEAD nesta célula do aterro.

O material para a cobertura do aterro vem na sua maioria da prefeitura de Trindade do Sul ou em alguns casos de outros municípios associados. O aterro sanitário do consórcio Conilixo pode ser visto abaixo na **Figura 10.2-LV**.

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, que a frente de trabalho do aterro seja reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto. Verificou-se a falta de material para cobertura do aterro, sendo relatado que esse problema era frequente.



Figura 10.2-LV: Aterro Sanitário

Lixiviado

Em relação ao chorume gerado pelo aterro sanitário, este é captado por drenos centrais (tubos de concreto) em forma de espinha de peixe e encaminhado para o sistema de tratamento. Segundo

informações da administração da usina o sistema de tratamento foi projetado pela empresa BioTer Proteção Ambiental Ltda, com sede Chapecó-SC sendo a Eng^a Civil Rosimar Gonçalves Guedes responsável técnica pelo projeto.

O sistema de tratamento é composto por três lagoas em série, sendo que as lagoas são revestidas com manta PEAD:

A primeira lagoa tem dimensões de 12,00 m x 8,00 m com 2,5 m de profundidade, sendo projetado como uma lagoa anaeróbia, vista na **Figura 10.2-LVII**.

A segunda lagoa tem dimensões de 30,00 m x 40,00 m com 2,0 m de profundidade, sendo projetado como uma lagoa aeróbia, entretanto não possui nenhum mecanismo de aeração, somente as trocas gasosas com pela superfície da lagoa, vista na **Figura 10.2-LVIII**.

A terceira lagoa tem dimensões de 30,00 m x 40,00 m com 1,5 m de profundidade, sendo projetado como uma lagoa de estabilização, vista nas **Figuras 10.2-LVIII e 10.2-LIX**.

No projeto inicial estava prevista uma quarta lagoa, sendo uma lagoa alagada conhecido como “*wetlands*”, porém esta última lagoa não teve aprovação da FEPAM. Dessa forma, atualmente o efluente que sai pela terceira lagoa é recirculado para o próprio aterro.

Segundo informações do administrador da usina, como a última lagoa de tratamento nunca ficou cheia ainda não foi necessário recircular o chorume. Também fomos informados que o chorume seria recirculado pela bomba vista na **Figura 10.2-LX**, sendo que esta será instalada perto da terceira lagoa de tratamento, porém a instalação elétrica para colocar a bomba em funcionamento ainda não foi executada.

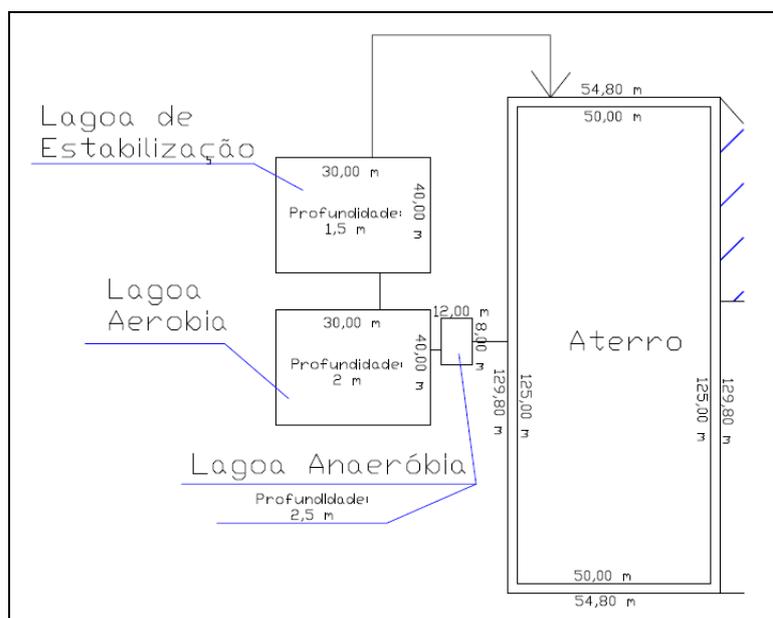


Figura 10.2-LVI: Desenho esquemático com dimensões de projeto



Figura 10.2-LVII: Lagoas de tratamento 1 e 2



Figura 10.2-LVIII: Lagoas de tratamento 2 e 3



Figura 10.2-LIX: Lagoa de tratamento 3



Figura 10.2-LX: Bomba de Recirculação de Chorume

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, que o lixiviado gerado no aterro seja conduzido às lagoas construídas na área, não sendo permitido o lançamento de lixiviado, mesmo tratado no meio ambiente. Verificou-se no local a recirculação do efluente do aterro sanitário, dessa forma atendendo a licença de operação no sentido do não lançamento de lixiviado no meio ambiente.

Captação do gás

Segundo informações da administração da usina, existem 09 drenos verticais no aterro sanitário, visto na **Figura 10.2-LXI**, sendo que cada dreno tem capacidade de drenar um raio de 15 metros (cada dreno dista 30 metros um do outro). Esses drenos realizam a captação de gases, porém ainda não realizam a queima. No projeto original foram dimensionados 24 drenos.



Figura 10.2-LXI: Dreno de captação de gases

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, que sejam adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento e os gases gerados no interior da massa de resíduos deverão ser captados por rede de drenagem. Verificou-se que não existe nenhum plano para minimizar a emissão de odores e que existe coleta de gás.

Equipamentos

Para operar o aterramento do material, a usina possui uma retroescavadeira Randon ano 2010, vista na **Figura 10.2-LXII**, sendo que em caso de necessidade aluga um trator de esteira ou uma draga, a fim de serem utilizadas na abertura das trincheiras, bem como na compactação dos resíduos, como visto na **Figura 10.2-LXIII**, ou outro maquinário necessário para auxiliar na operação.



Figura 10.2-LXII: Retroescavadeira do consórcio Conilixo; 10.2-LXIII: Maquinário Alugado para operar o Aterro Sanitário. Fonte: Portal Nonai, nov. 2010

Monitoramento

É condicionante da Licença de Operação n.º 7584 / 2010-DL, visando à adequada operação do empreendimento, manter 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. Não foi identificado profissional habilitado responsável pelo empreendimento.

Na usina existem cinco poços de monitoramento, sendo dois poços de monitoramento a montante do aterro sanitário e três poços de monitoramento a jusante do aterro sanitário e do sistema de tratamento.

Em relação ao monitoramento dos parâmetros ambientais da Central de reciclagem e compostagem com aterro sanitário do consórcio Conilixo, as condicionantes da licença ambiental LO N.º 7584 / 2010-DL, definem que as seguintes medidas deverão ser realizadas:

- enviar à FEPAM, semestralmente, até o 30º dia dos meses de dezembro e junho, o Boletim de Registro de Recebimento de Resíduos, onde devem constar o total mensal de resíduos recebidos e o município de origem.
- realizar com periodicidade semestral, a análise, nos 05 (cinco) piezômetros, 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 dezembro e junho, 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.

Não foi identificado o atendimento das condicionantes relativas ao monitoramento.

Em decorrência da entrada de novos municípios para o Consórcio CONILIXO, foram realizados estudos (jan/ 2010) sobre o impacto na vida útil do aterro sanitário, que teve como resultado ser de 03 (três) anos, ou seja, até janeiro de 2013. Existem planos para ampliação do aterro, sendo que segundo a administração o projeto da nova área está sendo licitado e pretende-se abrir o processo de licitação para execução do projeto em meados de dezembro de 2011. A futura área do aterro sanitário pode ser vista na **Figura 10.2-LXIV**, e neste futuro aterro planeja-se a utilização de manta PEAD para impermeabilização da base do aterro.



Figura 10.2-LXIV: Área prevista para ampliação do aterro sanitário

E - Procedimentos e Unidades de Apoio

Isolamento e identificação da Área

Toda área do empreendimento de 48.000 m² é cercada e na sua entrada existe uma placa informativa, identificando o empreendimento como o consórcio CONILIXO, como pode ser visto na **Figura 5.2-LXV**. Na central verificou-se a existência de uma placa divulgando o número da Licença Ambiental de Operação, conforme Portaria N.º 17/2009 DPRES, de acordo com determinação da LO N.º 7584 / 2010-DL.



Figura 10.2-LXV: Isolamento da área e placa informativa na entrada do empreendimento



Figura 10.2-LXVI: Placa indicando o Licenciamento Ambiental

Escritório Administrativo e de Apoio Técnico

O escritório administrativo e de apoio técnico situa-se próximo à entrada da Usina e é responsável pelo gerenciamento de toda operação da usina, controles de dados e de pessoal, comercialização dos materiais recicláveis, recepção de visitantes, além das compras de materiais necessários para a operação do empreendimento.



Figura 10.2-LXVII: Escritório administrativo e de apoio técnico, cozinha e refeitório

Cozinha e Refeitório

A cozinha e o refeitório situam-se junto ao escritório administrativo e de apoio técnico. As paredes e os pisos são lisos, pintadas e laváveis. Os equipamentos existentes na cozinha são fogão industrial para preparar as refeições, um fogão doméstico para esquentar algum prato eventual, geladeira e freezer para armazenar produtos alimentícios. Alguns dos equipamentos da cozinha podem ser vistos nas **Figuras 10.2-LXVIII e 10.2-LXIX**.



Figura 10.2-LXVIII: Fogão Industrial e fogão doméstico



Figura 10.2-LXIX: Freezer

As estruturas e equipamentos são utilizados para preparar o almoço dos funcionários da usina do Conilixo. O refeitório tem capacidade para atender todos os trabalhadores sem a necessidade de realizar turnos de revezamento para almoçar e pode ser visto na **Figura 10.2-LXX**.



Figura 10.2-LXX: Refeitório

Banheiros e Vestiário

Existe um banheiro e vestiário masculino e um banheiro e vestiário feminino. No empreendimento existe outro banheiro entre o escritório administrativo e de apoio técnico e a cozinha.

Caracterização dos resíduos sólidos urbanos gerados

No Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos CONILIXO (2004), existem dados referentes à composição física, em percentual, dos resíduos sólidos urbanos dos municípios participantes do CONILIXO, apresentados na **Tabela 10.2-XIV** a seguir:

10.2.3 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

Segundo dados disponíveis no Plano Diretor de Nonoai, 2008, a infra-estrutura de saúde no município é constituída por um hospital geral, o Hospital Comunitário (Sociedade Hospitalar Comunitário e Beneficente de Nonoai), conveniado com o Sistema Único de Saúde – SUS que disponibiliza 86 leitos, credenciado para atender especialidades de Raios-X, Fisioterapia, Obstetrícia, Cardiologia, Ortopedia, Cirurgia geral e Clínica Geral (Pequenas Cirurgias). A rede ambulatorial é formada por quatro Postos de Saúde, localizados na Sede e no posto indígena com atendimento diário e nas linhas Chalana e Linha Tope da Serra, 01 laboratórios de análises Clínicas além da rede privada com 08 consultórios médicos, 07 odontológicos, 02 laboratórios de análises clínicas e 08 farmácias (03 são farmácias de manipulação). Os Postos de Saúde têm, 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.

Tabela 10.2-XIV: Caracterização dos resíduos – CONILIXO, 2004

Componentes	Percentual (%)
Borracha	1,70
Couro	0,03
Madeira	1,12
Matéria Orgânica putrescível	39,34
Metais ferrosos	7,20
Metais não-ferrosos	1,03
Papel	7,70
Papelão	4,65
Plástico duro	9,20
Garrafas Plásticas (PET)	6,40
Plástico mole	5,13
Trapos	3,10
Vidro	6,46
Outros materiais	6,94
TOTAL	100 %

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.

Quanto aos resíduos sólidos de saúde gerados nos serviços privados (consultórios e farmácias), estes são de responsabilidade legal dos geradores. O Hospital Comunitário possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e contrato para o recolhimento de RSS com a empresa Servioeste Soluções Ambientais, de Chapecó.

No Posto de Saúde de Nonoai, os resíduos orgânicos e secos não contaminados, são recolhidos pela coleta normal.

10.2.3.1 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 os matérias à 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 á 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 segundos 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 Nonoai.

10.2.3.2 Segregação, Acondicionamento, Identificação e Armazenamento

Para o acondicionamento e transporte interno existe o fornecimento das embalagens e sacos plásticos para acondicionamento do material dos serviços de saúde, como vistos na **Figura 10.2-LXXV**. Existem lixeiras específicas para os resíduos comuns e resíduos “contaminados”, facilitando o envio dos mesmos ao sistema de coleta adequado: os resíduos comuns são coletados pela empresa Roberto Carlos Loureiro Grossi enquanto os resíduos “contaminados” são recolhidos pela empresa contratada para tal finalidade, conforme **Figura 10.2-LXXIV**.

Como forma de acondicionamento temporário até o dia da coleta externa, existe o fornecimento ao gerador (em sistema de comodato) de bombonas de polietileno de alta densidade com tampa removível de 200 Litros, como visto na **Figura 10.2-LXXIII**.



Figura 10.2-LXXI: Local de Armazenamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – Visão Externa



Figura 10.2-LXXII: Local de Armazenamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – Visão Interna

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Nonoai/RS – Consórcio Energético Foz do Chapecó

Foi verificada a presença de outros materiais armazenados juntamente dos resíduos dos serviços saúde no depósito para o armazenamento dos resíduos dos serviços de saúde.



Figura 10.2-LXXIII: Bombonas de Armazenamento dos Resíduos dos Serviços



Figura 10.2-LXXIV: Armazenamento Interno dos Resíduos dos Serviços de Saúde



Figura 10.2-LXXV: Embalagens de Armazenamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde

10.2.3.3 Coleta externa

A coleta é realizada uma vez por semana e não apresenta dia específico para coleta (em geral às sextas). Não existem dados com as quantidades recolhidas de RSS no município de Nonoai, mas estima-se, considerando a massa de RSS coletada de 2,17 kg/1000hab.dia para municípios de até 30.000 hab. (SNIS, 2008), que a geração em Nonoai seja de 19,7 kg/dia ou 295 kg a cada 15 dias.

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-LXXVI**.



Figura 10.2-LXXVI: Veículos de Coleta Fonte: Atitude

Segundo a 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.

10.2.3.4 Tratamento e destinação final

- **Tratamento**

O tratamento dos RSS recolhidos em Nonoai 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-LXXVII**.



Figura 10.2-LXXVII: 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-LXXVIII: 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 cilo, 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 Stearotherophilus* - 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 e Demolição (RDC)

Os Resíduos de Construção e Demolição - RCD, 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.

Apesar dos entulhos de obras geralmente serem inertes, passíveis de reaproveitamento, podem conter uma vasta gama de materiais que podem lhe conferir toxicidade, com destaque para os restos de tintas e de solventes, peças de amianto e metais diversos, cujos componentes podem ser remobilizados caso o

material não seja disposto adequadamente. É importante ressaltar que estes materiais representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas e que a disposição destes em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental.

Além destes, serão considerados neste item os 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).

- **Histórico**

Segundo departamento ambiental, quando a Prefeitura Municipal realizava a coleta dos resíduos da construção civil, os operários da prefeitura foram treinados para coletar somente entulho e não rejeitos - "lixo". Os entulhos recolhidos eram encaminhados para terreno próximo ao antigo lixão de Nonoai, em terreno cercado e de propriedade da Prefeitura Municipal. Porém, aconteceu que a PATRAN autuou essa área como descarte irregular de entulhos. A partir da autuação, ocorreu uma Ação Civil Pública contra a Prefeitura em 2010 – pela Promotoria de Justiça de Nonoai - Dr. Marcelo José Da Costa Petry – indicando que não é de obrigação do município recolher entulho gerados em obras privadas e sim do gerador dos resíduos. Se a prefeitura continuasse recolhendo entulho, seria autuada. Em decorrência dos fatos, foi realizada uma audiência pública para esclarecer à população que o gerador do entulho era responsável pelo seu resíduo. O município foi aconselhado a criar uma lei municipal com uma taxa para prestação desses serviços, o que não ocorreu. Também foi criada uma comissão para solucionar este problema, mas não houve andamento na situação.

- **Panorama Atual**

Não existem dados com as quantidades recolhidas de RDC no município de Nonoai, 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. no valor de 130,3 toneladas/1000 hab.ano, que a geração em Nonoai seja de 1.181,4 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.

Durante visita ao município de Nonoai verificou-se muito entulho e resto de podas espalhados pela cidade, nas Ruas e nas calçadas. A cidade se encontrava com aparência muito degradada pelas disposições ilegais ao longo do município. Na Rua Silveira Martins em especial, foi constatado que a mesma possuía grande quantidade de entulho, o qual pode ser visto nas **Figuras 10.2-LXXIX e 10.2-LXXX**.



Figura 10.2-LXXIX: Entulho encontrado pela cidade



Figura 10.2-LXXX: Entulho encontrado pela cidade

Dessa forma verificou-se que os munícipes geradores de entulho não estão se responsabilizando pelo mesmo, despejando-os pela cidade. Em outros pontos da cidade também foram encontrados pontos de descarte ilegal de entulho e podas inclusive em terrenos baldios, como visto nas **Figuras 10.2-LXXXI** , **10.2-LXXXII** e **10.2-LXXXIII** abaixo:



Figura 10.2-LXXXI: Entulho encontrado pela cidade



Figura 10.2-LXXXII: Entulho encontrado pela cidade



Figura 10.2-LXXXIII: Entulho encontrado pela cidade em terreno baldio

Outro ponto crítico que observamos durante a visita, foi a disposição de móveis velhos nos passeios das Ruas, segundo **Figuras 10.2-LXXXIV** e **10.2-LXXXV**.



Figura 10.2-LXXXIV: Resto Podas e Móveis



Figura 10.2-LXXXV: Resto de Móvel

Em virtude da festa de aniversário de Nonoai (Romaria), que ocorreu no dia 25 de maio de 2011, o Departamento de Meio Ambiente realizou a limpeza da sede do município, recolhendo o entulho e lançando o mesmo atrás do antigo frigorífico, atual depósito de podas. Para este serviço ser realizado sem prejuízos ao Departamento de Meio Ambiente e a Prefeitura de Nonoai, o Departamento de Meio Ambiente elaborou documento informando a Prefeitura desta ação, que se responsabilizou por tomar providências para legalizar a situação do terreno e, paralelamente, a legalização a deposição de materiais inertes no local.

- **Coleta, Triagem e Destinação Final**

Nas atividades da administração municipal, onde existe a geração de restos de podas de árvores, visto na **Figura 10.2-LXXXVI**, e ajardinamentos e terra, areia e mato, oriundos da varrição e raspagem de ruas pavimentadas são coletados e destinados atrás de um antigo Frigorífico abandonado, na estrada secundária de acesso a Rio dos Índios, no município de Nonoai, como pode ser visto na **Figura 10.2-LXXXVII**.

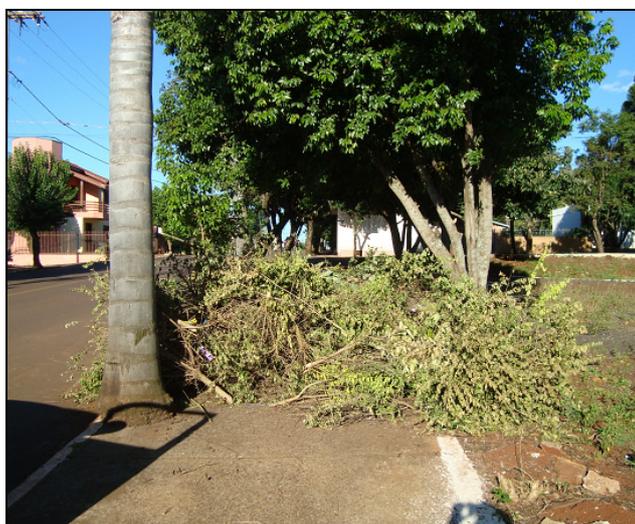


Figura 10.2-LXXXVI: Restos de Poda proveniente de manutenção de Área Pública



Figura 10.2-LXXXVII: Depósito de podas do município de Nonoai – Coordenadas Geográficas 27°19'57''S e 52°47'14''O

Em visita ao depósito de podas, foi verificado muito pouco ou a não existência de lixo misturado junto com as galhadas depositadas no local, segundo a **Figura 10.2-LXXXVIII**.



Figura 10.2-LXXXVIII: Depósito de Podas

Em relação à propriedade utilizada pelo depósito de podas, após o frigorífico falir, o terreno se tornou patrimônio do Estado e a Prefeitura de Nonoai está trabalhando na tentativa de transferir o terreno de patrimônio estadual para o patrimônio municipal. Foi relatada a intenção da criação de um aterro de inertes no local.

10.2.5 Embalagens de agrotóxicos

10.2.5.1 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-LXXXIX: 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.

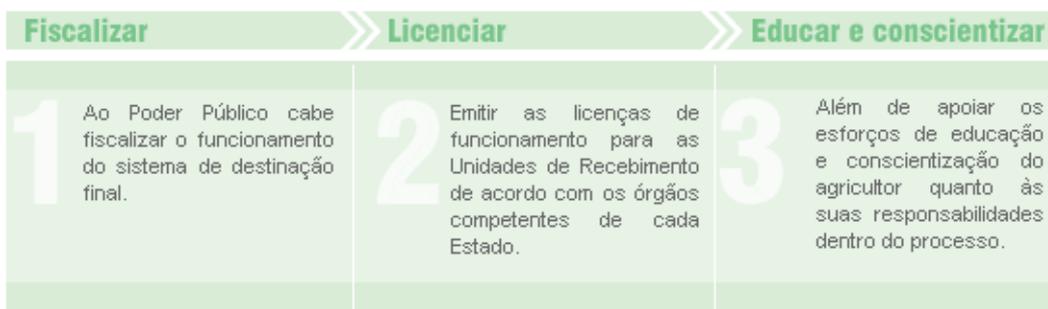


Figura 10.2-XC: Responsabilidades do Poder público Fonte: inpEV

Na **Figura 10.2-XCI**, temos um fluxograma das embalagens de agrotóxicos.

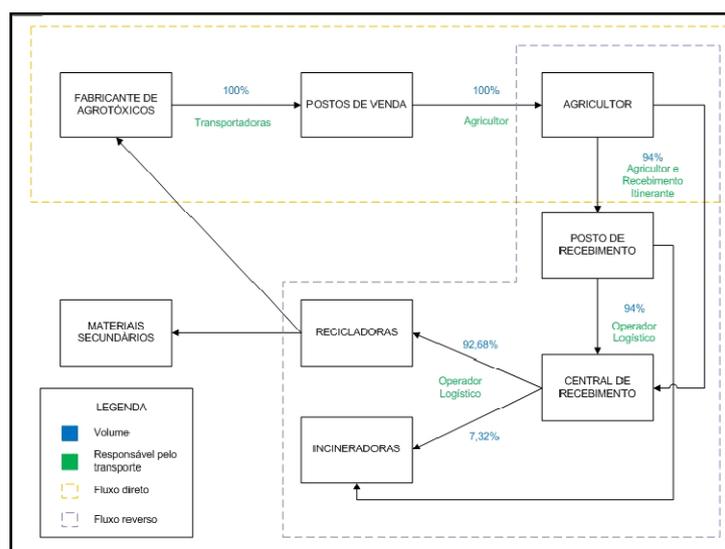


Figura 10.2-XCI: Fluxo das embalagens de agrotóxicos. Fonte: Pelozato (2010)

10.2.5.2 Coleta de embalagens de agrotóxicos no município de Nonoai

Segundo o Plano Ambiental do Município de Nonoai (2004), o município tinha um programa para evitar a contaminação do meio ambiente, rios, córregos e açudes com a destinação adequada das embalagens, a fim de orientar os produtores rurais da importância da tríplice lavagem das embalagens.

As embalagens de agrotóxicos eram recolhidas uma vez a cada 02 meses, em campanha promovida pelas empresas em parceria com o poder Público, sendo as embalagens destinadas a uma empresa de Passo Fundo de propriedade de um consórcio das empresas vendedoras de agrotóxicos de toda a região norte do Estado Rio Grande do Sul. (Plano Ambiental, 2004)

Como justificativa, esse programa traz a organização da comunidade na elaboração de uma comissão e um mutirão de para conscientização e esclarecimento das responsabilidades do produtor e comerciante através de reuniões, palestras, informativos e debates. Formação de uma comissão em nível de conselho municipal do meio ambiente, com responsabilidade de uma maior cobrança com relação ao uso de agrotóxicos, venda clandestina e faria a mediação para que o recolhimento das embalagens seja efetivado, bem como o recolhimento.

Como metodologia, esse programa visava orientar os produtores de proceder para executar a tríplice lavagem. As embalagens de agrotóxicos eram recolhidas uma vez a cada 02 meses, em campanha promovida pelas empresas em parceria com o Município, sendo as embalagens destinadas à empresa CINBALAGENS localizada no município de Passo Fundo, de propriedade de um consórcio das empresas vendedoras de agrotóxicos de toda a região norte do Estado Rio Grande do Sul.

Como metas, esse programa vislumbra retirar do meio ambiente, galpões nas propriedades rurais, todas as embalagens de agrotóxico vazias.

Segundo o Plano Ambiental do Município de Nonoai (2004), este programa já vinha sendo executado desde o ano de 2003 cumprindo seus objetivos e metas pré-estabelecidas, por prazo indeterminado.

Atualmente, segundo o Departamento Ambiental, a orientação sobre as embalagens vazias de agrotóxicos ainda é dada pelas empresas que vendem o produto e a periodicidade de coleta é anual, e não bimestral, sendo que não foi relatado o auxílio do poder público nesses programas de recolhimento.

10.2.5.3 Panorama Atual

Em visita da equipe técnica a Linha Marcondes/Menezes, a Linha Olhos d'água, a Linha Bedin e a Linha Passo do Cervo, verificou-se que existem produtores conscientes e que ainda existe a falta de conscientização da população em outras localidades. Na Linha Marcondes/Menezes relatou-se pelos proprietários relatou-se que não há lugar específico para o armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos nas propriedades rurais e que não há recolhimento por parte do fabricante ou comerciante. Na Linha Olhos d'água, relatou-se que o lixo tóxico como lâmpadas, pilhas, embalagens de agrotóxicos seguem para as valas, para posterior aterramento. Na Linha Bedin, relatou-se que os produtores armazenam em sacas até a devolução na cooperativa, porém não há coleta, o produtor é o responsável pela devolução. Na Linha Passo do Cervo, relatou-se que as embalagens vazias de agrotóxicos são acondicionadas em sacos até um bom volume, que são levados até a cooperativa que dá o correto destino.

10.2.5.4 Coleta

Não existe uma unidade de recebimento de embalagens de agrotóxicos no município de Nonoai nem nos municípios próximos, e, portanto, 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.

Relatou-se que esse programa de recolhimento é realizado pela Cooperativa Tritícola Sarandi Ltda - COTRISAL e pela Cooperativa Tritícola Erechim Ltda – COTREL, sendo que as empresas que vendem os produtos organizam a coleta via essas cooperativas. Segundo Departamento Ambiental, a periodicidade dessa coleta é anual.

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 Brasil¹⁶⁰ – 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 Nonoai, a próxima etapa de recolhimento será no dia 21/06/2011, e os produtores irão entregar nos Pontos de Coleta de Rio dos Índios, pois são muito próximos. Os pontos de Coleta de Rio dos Índios são:

¹⁶⁰ Sr. Heitor Alvaro Petry - vice presidente da AFUBRA

Tabela 10.2-XV: Ponto de Recolhimento de Embalagens de Agrotóxicos em Rio dos Índios

Localidade	Ponto de Coleta	Seq.	Data	Horário
São Valentim	Salão Comunitário	1.1	21/jun/11	08:00
Linha Batinga Alta	Encruzilhada do Bar	1.2	21/jun/11	09:30
Coxilha Bonita	Luiz Padilha	1.3	21/jun/11	10:30
Linha Castelo Branco	Produtor Arduri Alves de Araújo	1.4	21/jun/11	13:00
Saltinho Bela Vista	Salão Comunitário	1.5	21/jun/11	14:30
Encruzilhada Bela Vista	Salão Comunitário	1.6	21/jun/11	15:30
Sede	Secretaria da Agricultura	1.7	21/jun/11	16:30

A divulgação para os produtores na imprensa é responsabilidade da AFUBRA, a qual divulgará nas rádios: Luz e Alegria de F. Westphalen; Rádio Nonoai: Programa de Pref. Rio dos Índios. 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-XVI** a seguir:

Tabela 10.2-XVI: Relação dos orientadores de fumo da região

Nome da empresa	Nome do orientador responsável na região	Contato
UNIVERSAL LEAF	Valmir Cesar	(55) 9977-9689
SOUZA CRUZ	Robson Pasa	(55) 9613-8903



Figura 5.2-XCII: Recolhimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. Fonte: www.sindifumo.com.br

10.2.5.5 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 Nonoai 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-XCIII: Galpão Cinbalagens – vista interna fonte: <http://www.cinbalagens.com.br>



Figura 10.2-XCIV: 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 Pirai 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

10.2.6.1 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 reversa¹⁶¹, 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.

¹⁶¹

10.2.6.2 Manejo do Lixo Tóxico em Nonoai

Segundo o site do Instituto Estadual de Proteção ao Meio Ambiente (IEPRAM), a prefeitura de Nonoai – RS tem convênio com esse Instituto para o recolhimento de lâmpadas, mas em contato com a administração do mesmo, 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. 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.

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.

Os resíduos de oficinas mecânicas mostram-se um problema a ser solucionado no município de Nonoai, pois as maiores oficinas contratam a Central de Tratamento e Disposição de Resíduos Industriais e Comerciais - CETRIC de Chapecó para coletar e destinar adequadamente, já as menores, segundo o Depto. Ambiental, em virtude dos elevados custos acabam por destinar seus resíduos ao lixo comum, ou então, jogam espalhados ao redor do município. Em visita ao município em 03/03/2011 flagramos um desse depósito irregular, segundo **Figura 10.2-XCV**:



Figura 10.2-XCV: Depósito irregular de resíduos de oficina mecânica

Verificaram-se eletroeletrônicos depositados irregularmente no antigo depósito de entulhos, como pode ser visto no item 4.10.2.

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 Nonoai.

10.2.8 Indicadores de Desempenho Econômico e Ambiental relacionados aos resíduos sólidos

Não foram identificados acompanhamento de indicadores de desempenho econômico e ambiental no município de Nonoai relacionados aos resíduos sólidos.

10.2.9 Identificação de fonte de negócios, emprego e renda, pela valorização dos resíduos sólidos

10.2.9.1 Catadores

Segundo dados do Departamento de Assistência Social, os catadores que atuam no município de Nonoai não são organizados e alguns moram nos bairros Brasil e Operário. Existem dois catadores que moram no bairro Operário, sendo um catador conhecido como Sr. Castilho. Outro catador reside na Rua Júlio Golin, o Sr. Ademir Vargas, o qual possui um depósito em cima de sua casa, atuando de forma solitária. No município, ainda existe uma família de catadores que reside no bairro Homero, com 12 membros, a qual o pai do clã faleceu no início do ano de 2011 e alguns membros da família foram para Rio dos Índios e estão catando por lá. Essa última família citada possui uma base operacional localizada no acesso secundário para Rio dos Índios (onde será o acesso principal – estão construindo o asfalto), na localidade onde existe um frigorífico abandonado, o qual funciona como um local de depósito para os catadores, visto na **Figura 10.2-XCVIII**.



Figura 10.2-XCVI: Casa de catador



Figura 10.2-XCVII: Casa de catador



Figura 10.2-XCVIII: Base operacional para família de catadores

Segundo o Departamento de Assistência Social, no passado houve a intenção de organizar os catadores, onde foi realizado o cadastro dos catadores do município. Há mais ou menos 03 (três) anos, quando existiam estagiárias no departamento de assistência social, foi feita uma tentativa, que se iniciou em 2005, para organizar uma associação de catadores utilizando os materiais do Compromisso Empresarial com a Reciclagem - CEMPRE, além da ajuda de uma bióloga vinda de Chapecó. Foram realizadas 06 (seis) reuniões registradas (até o ano de 2006). As Agentes Comunitárias de Saúde auxiliaram na parte da educação. Segundo Siliandra, existiam 03 (três) famílias de catadores nessa tentativa de criação de associação.

Segundo a ata nº 005/2005, no dia 03 de outubro de 2005, reuniram-se os catadores de matérias recicláveis de Nonoai/RS, a estagiária do curso de Serviço Social, a Assistente Social Siliandra B. Bertuol, o Secretário de Administração, Secretário de Planejamento, Presidente do Conselho de Meio Ambiente, Vereador Celso Colpani e Presidente da Câmara Julio Cesar da Rocha Duda. Nessa reunião houve uma explanação projeto social vinha sendo realizado e importância desse projeto para o município e para os catadores. Ocorreu uma discussão de um local adequado para que os catadores pudessem desenvolver suas atividades de forma organizada e sem prejuízos ao meio ambiente, sendo sugeridos como local o galpão do Parque de Aremates e o antigo clube comum Rio, do Bairro Balestrim, sendo que os secretários presentes comprometeram-se em levar as sugestões ao conhecimento do Prefeito e discutir com ele a possibilidade do poder público estar viabilizando um destes locais para a instalação da associação de catadores.

Segundo informações fornecidas pelo departamento de assistência social, a equipe responsável pela tentativa de criação da associação de catadores auxiliava na busca por melhores preços para venda, porém no final houve frustração, pois os catadores não se interessaram em trabalhar em conjunto. Foi nos relatado a falta noção de coletividade dos catadores.

Segundo informações fornecidas a coleta dos materiais recicláveis é realizada com carrocinha puxada por cavalo (charrete) e o comprador dos materiais recicláveis separados vem de fora da cidade.

10.2.10 Passivos Ambientais do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos

10.2.10.1 Antigo Lixão

O município de Nonoai antes de entrar no consórcio Conilixo depositava todos os resíduos coletados no município no antigo lixão, localizado na Linha Estivinha, próximo ao Bairro Caneles, onde também funcionava o Galpão de triagem, o qual é localizado na estrada de acesso para Faxinalzinho, segundo **Figura 10.2-XXIX**. Não foram verificadas placas indicativas na área.



Figura 10.2-XCIX: Localização do Antigo Lixão de Nonoai – Coordenadas Geográficas 27°21'10''S e 52°44'33''O

Segundo foto de satélite datada de 27/04/2006, vista na **Figura 10.2-C**, ainda nesta data era mostrada o lixão com lixo exposto e as estruturas físicas ainda encontravam-se em bom estado de conservação.



Figura 10.2-C: Imagem de Satélite do antigo lixão. Data: 27/04/2010

Em visita ao antigo lixão, em março de 2011, verificou-se que o mesmo possui área cercada, a fim de isolar e limitar o acesso ao mesmo, como visto na **Figura 10.2-CI**.



Figura 10.2-CI: Entrada do antigo lixão e cerca de isolamento

Durante a visita, constatou-se que existem partes do lixão onde uma vegetação rasteira já se instalou, porém em outras partes ainda o antigo lixão está sobre terra de chão batido. Não foi verificada a existência de placas indicativas no local.



Figura 5.2-CII: Foto atual antigo lixão. Data: Março/2010



Figura 5.2-CIII: Foto atual antigo lixão. Data: Março/2010

No antigo lixão identificou-se presença de lixo descoberto e animais pastando, segundo **Figuras 10.2-CIV e 10.2-CV**.



Figura 10.2-CIV: Presença de Lixo no Antigo Lixão



Figura 10.2-CV: Presença de Animais no Antigo Lixão

10.2.10.2 Depósito de Entulho

Todo o entulho recolhido na cidade de Nonoai era depositado neste local, até notificação da PATRAN e consequente Ação Civil Pública. Atualmente o depósito de entulho encontra-se desativado. A localização é na estrada de acesso a Faxinalzinho, próximo ao antigo lixão da cidade, como visto na **Figura 10.2-CVI**.

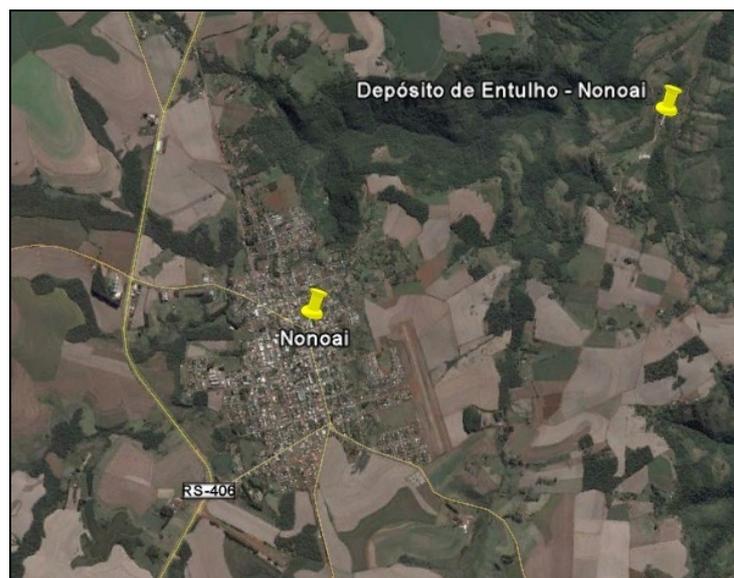


Figura 10.2-CVI: Localização do Depósito de Entulho de Nonoai – Coordenadas Geográficas 27°11'03''S e 52°44'29''O

Em visita ao depósito de entulho, em março de 2011, verificou-se que o mesmo possui área cercada, a fim de isolar e limitar o acesso ao mesmo, como visto na **Figura 10.2-CVII**. Não foram verificadas placas indicativas na área.



Figura 10.2-CVII: Entrada do Depósito de Entulho desativado e Cerca

Durante visita ao local foi identificada a presença de resíduos eletrônicos, como restos de televisões e monitores, segundo **Figuras 10.2-CVIII e 10.2-CIX**.



Figura 10.2-CVIII: Resíduos Eletrônicos



Figura 10.2-CIX: Resíduos Eletrônicos

No local do depósito de entulho encontraram-se bastante resíduos da construção civil, como visto nas Figuras 10.2-CX a 10.2-CXIII. Foi identificada a presença de pequena quantidade de lixo misturada com os resíduos da construção civil.



Figura 10.2-CX: Resíduos da Construção Civil



Figura 10.2-CXI: Resíduos da Construção Civil



Figura 10.2-CXII: Resíduos da Construção Civil



Figura 10.2-CXIII: Resíduos da Construção Civil

10.2.10.3 Descarte Irregular de lixo e Queimadas Irregulares

Durante visita em 03 de março de 2011, foram identificados vários pontos de descarte irregular de lixo ao longo das estradas de Nonoai, como visto nas Figuras 10.2-CXIV a CXVI.



Figura 10.2-CXIV: Lixo ao longo das estradas de Nonoai



Figura 10.2-CXV: Lixo ao longo das estradas de Nonoai



Figura 10.2-CXVI: Lixo ao longo das estradas de Nonoai

Foi identificado durante visita em março de 2011 a presença de lixo queimado atrás do antigo frigorífico, usado atualmente para depósito de material reciclável por uma família de catadores. Pela grande quantidade de lixo queimado acredita-se que o mesmo seja o rejeito dos materiais triados pelos catadores, sendo queimados para diminuir de volume.



Figura 10.2-CXVII: Lixo Queimado encontrado em Nonoai

10.2.11 Programas de Educação Ambiental

Realizou-se uma campanha Educativa, com concurso licitatório para o folder de coleta seletiva de "lixo" – resíduos. Segundo ata nº 001/2006, no dia 22 de abril de 2006, reuniram-se a comissão composta por representantes das secretarias municipais de saúde e assistência social, educação e planejamento para a escolha de um desenho elaborado por alunos da terceira série da escola municipal Jair de Moura Calixto referente à separação da coleta do lixo, o qual foi usado para compor um folder da campanha educativa. O desenho escolhido foi da aluna Cassiele Suelo da Silva.

Segundo Plano Ambiental Municipal de Nonoai (2004), nas escolas através de palestras educativas e demonstrativas, foi orientado aos educandos que o lixo orgânico deve ser separado e feito sua compostagem no meio rural e o lixo sólido os alunos foram orientados a trazer este lixo para a escola depositando em um local adequado onde semanalmente será recolhido pela empresa responsável.

Segundo Plano Ambiental Municipal de Nonoai (2004) na área urbana foram feitas campanhas nos bairros e escolas através de palestras, orientando sobre a importância da separação do lixo domiciliar em suas residências. Sendo que também foram elaborados panfletos, campanhas nos meios de comunicação falada e escrita e o compromisso de que a empresa terceirizada recolhesse o lixo em todas as residências diariamente.

Segundo Sr. Roberto, responsável pela coleta, já ocorreram palestras para os professores e alunos das escolas de Nonoai, realizadas pela bióloga Fabiane da CONILIXO, porém não surtiram o efeito esperado. A comissão de Educação Ambiental funcionou por mais ou menos 1 (um) ano, com a participação do Sr. Roberto, da Salete (Sec. Educação) e os professores.

No município não tem Programa de educação Ambiental ou Agenda 21, sendo que existem algumas ações pontuais das Agentes Comunitárias de Saúde em relação ao saneamento. Segundo bióloga Lia, existe a distribuição de folhetos pelas agentes comunitárias de saúde, sendo que existem 27 pontos estratégicos identificados através do programa de controle a dengue e 23 agentes de saúde atuando no município.

Relatos das pessoas envolvidas no manejo de resíduos sólidos no município de Nonoai, atribuem uma baixa conscientização da população em relação aos resíduos sólidos. Segundo dados da Pesquisa Resíduos Sólidos de 2011 da Confederação Nacional dos Municípios, a Prefeitura de Nonoai aponta que a falta de coleta de lixo, a baixa frequência de coleta geral e a falta de conscientização geram alguns efeitos/problemas ambientais no município, dentre os quais:

- Poluição Hídrica;
- Assoreamento de cursos de água
- Entupimento da rede de drenagem, com conseqüentes alagamentos
- Barramentos em arroios com conseqüentes inundações das áreas ribeirinhas
- Mau cheiro
- Proliferação de insetos e ratos
- Doenças diarréicas

Não foram relatados projetos ou programas de educação realizados recentemente.

10.3 Prognóstico

Para o planejamento das ações necessárias de 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 10.3-I** apresenta os valores calculados.

Tabela 10.3-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	9.065	3.009	12.074	5554,0	5554,0
2011	9.094	2.908	12.002	5686,5	5520,9
2012	9.122	2.808	11.930	5822,0	5487,8
2013	9.150	2.708	11.858	5960,5	5454,7
2014	9.178	2.609	11.787	6102,5	5422,0
2015	9.207	2.510	11.717	6248,3	5389,8
2016	9.235	2.411	11.646	6396,7	5357,2
2017	9.264	2.312	11.576	6549,0	5325,0
2018	9.293	2.214	11.507	6705,3	5293,2
2019	9.322	2.116	11.438	6865,0	5261,5
2020	9.351	2.018	11.369	7028,3	5229,7
2021	9.380	1.989	11.369	7239,2	5229,7
2022	9.409	1.960	11.369	7456,4	5229,7
2023	9.438	1.931	11.369	7680,0	5229,7
2024	9.467	1.902	11.369	7910,5	5229,7
2025	9.496	1.873	11.369	8147,8	5229,7
2026	9.526	1.843	11.369	8392,2	5229,7
2027	9.555	1.814	11.369	8644,0	5229,7
2028	9.585	1.784	11.369	8903,3	5229,7
2029	9.615	1.754	11.369	9170,4	5229,7
2030	9.644	1.725	11.369	9445,5	5229,7
2031	9.674	1.695	11.369	9728,8	5229,7

O cálculo da projeção populacional refere-se à população total e considera uma geração *per capita* de 0,46 kg/hab.dia.

Cenário Otimista: situação na qual a geração *per capita* se mantém estável em 0,46 kg/hab.dia, mostrada na **Figura 10.3-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 10.3-II**.

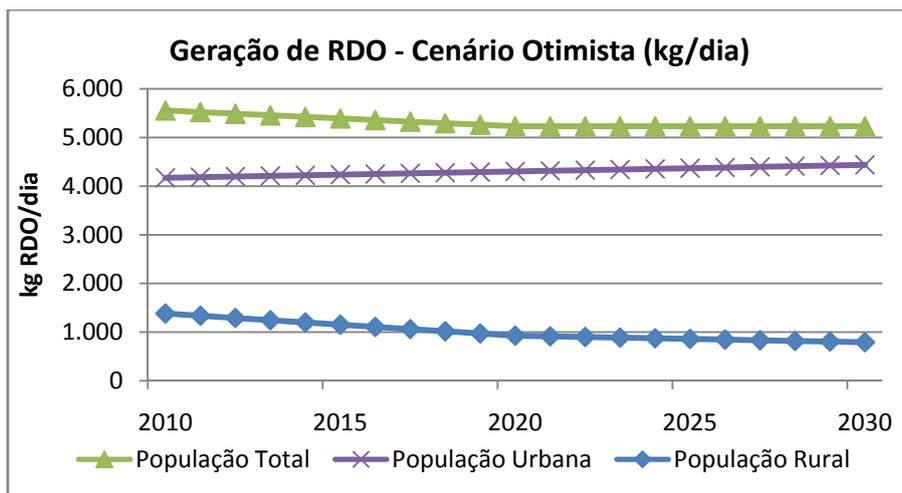


Figura 10.3-I: Cenário Otimista

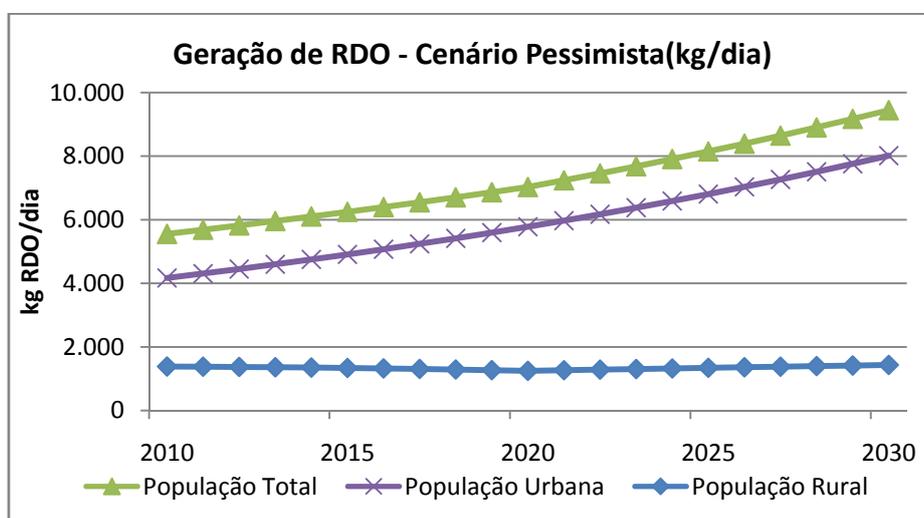


Figura 10.3-II: Cenário Pessimista

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 10.3-II** e a **Figura 10.3-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 10.3-II: Estimativa anual da geração de resíduos sólidos

ANO	População Total	Geração de RDO (ton/ano)	
		Cenário Otimista	Cenário Pessimista
2010	12.074	2027,2	2027,2
2011	12.002	2015,1	2075,6
2012	11.930	2003,0	2125,0
2013	11.858	1991,0	2175,6

2014	11.787	1979,0	2227,4
2015	11.717	1967,3	2280,6
2016	11.646	1955,4	2334,8
2017	11.576	1943,6	2390,4
2018	11.507	1932,0	2447,4
2019	11.438	1920,4	2505,7
2020	11.369	1908,9	2565,3
2021	11.369	1908,9	2642,3
2022	11.369	1908,9	2721,6
2023	11.369	1908,9	2803,2
2024	11.369	1908,9	2887,3
2025	11.369	1908,9	2973,9
2026	11.369	1908,9	3063,2
2027	11.369	1908,9	3155,0
2028	11.369	1908,9	3249,7
2029	11.369	1908,9	3347,2
2030	11.369	1908,9	3447,6
2031	11.369	1908,9	3551,0

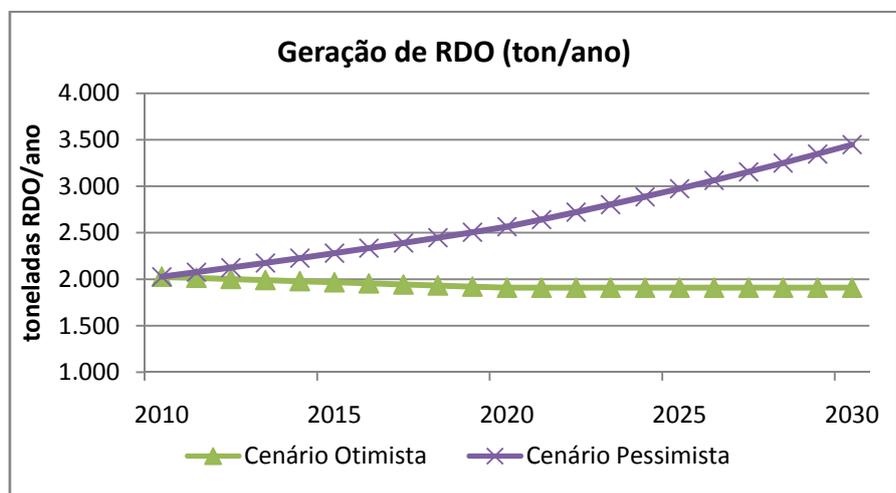


Figura 10.3-III: Geração de Resíduos Sólidos Domésticos

Segundo as projeções, em 2030 serão geradas de 1908,9 a 3447,6 toneladas/ano de resíduos sólidos domiciliares no município de Nonoai, sendo desses 31,9% recicláveis (entre 608,92 e 1099,79 toneladas/ano), 51,4% orgânicos (entre 981,15 e 1772,07 toneladas/ano) e 16,7% rejeitos (entre 318,78 e 575,75 toneladas/ano). As metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS para 2030 estipulam uma redução de 70% de resíduos orgânicos dispostos em aterros (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 faz parte do Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo - CONILIXO, o qual atende outros 11 (onze) municípios e sua central com aterro sanitário se encontra em Trindade do Sul, a 28,3 km de distância da sede municipal de Nonoai.

Faz-se necessário um acompanhamento rotineiro da vida útil do aterro sanitário do consórcio e das condições de operação da usina de triagem a fim de garantir a correta destinação dos resíduos sólidos ao longo dos anos.

O manejo adequado dos resíduos sólidos especiais (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.

Quanto aos Resíduos da Construção Civil, deve-se buscar a eliminação dos pontos de descarte irregular na sede municipal e em seus arredores, assim como estudar soluções para o manejo desses resíduos.

Caso a projeção populacional se confirme, com um pequeno aumento na população urbana nos próximos 20 anos, os serviços de Limpeza Urbana deverão ser mantidos no patamar de atendimento a 100% da população urbana.

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 10.4-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>	$\frac{\text{Quantidade Total de Materiais Recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}{\text{Quantidade Total Coletada}}$
	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>	$\frac{\text{Quantidade Total de Matéria Orgânica Recuperada}}{\text{Quantidade Total Coletada}}$

Quadro 10.4-I (2/2): Relação de indicadores Selecionados

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 ("bota-foras") 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 Nonoai, 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 10.4-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 10.4-III** apresenta as metas adotadas para cada indicador no horizonte do Plano (20 anos).

Quadro 10.4-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 10.4-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	80% ¹⁶²	>85%	>90%	96%
	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	20%	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%

¹⁶² PIMSB

Quadro 10.4-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	80%	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	0%	>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 de resíduos sólidos porta a porta à população da área urbana do município, com revisão das frequências de coleta nos bairros centrais.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... a partir de 2012 até o horizonte do PMSB

b) Avaliação da frequência de coleta de resíduos sólidos na área urbana

Esta ação visa avaliar as alterações na frequência de coleta de resíduos sólidos domiciliares na área central, passando de coleta diária para coleta com dias alternados, uma vez que a cidade está sempre com os resíduos sólidos expostos e a produção de resíduos em geral é pequena, podendo ser apenas mantida a coleta diária no comércio central e em grandes geradores. Em caso de mudança na coleta, devem ser divulgadas para população atingida as alterações de frequência e horários da coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

c) Proposta do sistema de coleta seletiva a ser implantado

Esta ação consiste na elaboração de proposta para o sistema de coleta seletiva a ser implantado no município: coleta simultânea dos resíduos previamente separados ou com dias diferenciados para coleta de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

d) Adequações do caminhão para coleta seletiva de resíduos sólidos

Esta ação visa adequar o equipamento de coleta para a implantação da 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, ou aquisição de outro já projetado para este fim. 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:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

e) Instalação de lixeiras adequadas nas residências ou Readequação de lixeiras existentes

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, na implantação de novas onde necessárias e na readequação das já existentes, em parceria com os moradores. As lixeiras deverão ser adequadas e/ou readequadas aos tipos de resíduos sólidos: seco, orgânico e rejeito e poderão ser de uso coletivo a cada duas residências. Além disso, para aproveitamento das lixeiras já existentes, há necessidade de diminuir sua altura, a fim de facilitar o acesso ao fundo da mesma para retirada dos resíduos recicláveis e rejeitos pelos coletores.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2013

f) 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 implantar o serviço de recolhimento e destino final adequado de resíduos sólidos na área rural a partir de planejamento e implantação com a participação das comunidades locais, garantindo o recolhimento periódico 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, 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 de comunicação possíveis 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 relativo ao destino final adequado dos resíduos sólidos recolhidos no município e consiste na recomendação através do Conselho dos Prefeitos do CONILIXO, da 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 relativo 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) Vida útil do aterro sanitário

Esta ação está relacionada ao aumento da segurança relativo ao destino final adequado dos resíduos sólidos recolhidos no município e consiste na solicitação de relatório anual à administração da CONILIXO com a avaliação da vida útil do aterro sanitário existente e os planos futuros de novas áreas, participando ativamente das decisões.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... iniciar em 2012

d) 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

e) Planejamento de ações de limpeza e medidas preventivas

A partir do Diagnóstico das áreas críticas, organizar a realização das ações de limpeza destes locais como mutirões educativos e instalação de placas indicativas, em parceria com os

moradores, Agentes Comunitárias de Saúde, extencionistas 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.

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 Nonoai, onde será detalhado plano de ação visando o desvio dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos do aterro sanitário, com a implantação de medidas de adequação da coleta seletiva e integração ao sistema do CONILIXO, elaboração de programa de educação ambiental, integração das pessoas que já atuam na atividade de reciclagem e desenvolvimento de legislação municipal de suporte. Recomendamos a contratação de consultoria especializada para elaboração deste Programa.

Responsável:..... Prefeitura Municipal e CONILIXO

Prazo:..... 2013

b) Redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário

Esta ação consiste na implantação de sistema de coleta seletiva no município uso de equipamento coletor adequado, com mecanismos que garantam a não mistura dos resíduos separados pelos moradores 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

Prazo:..... 2013

c) Redução da quantidade de resíduos orgânicos enviados ao aterro sanitário

Para o desvio da quantidade de resíduos orgânicos enviados ao aterro sanitário deverão 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 do CONILIXO, visando aumentar a quantidade de resíduos orgânicos tratados e a qualidade do composto produzido; (3) Avaliação da possibilidade de implantação de um pátio de compostagem no município, utilizando os resíduos da trituração de podas e outros resíduos orgânicos provenientes da limpeza urbana.

Responsável:..... Prefeitura Municipal e CONILIXO

Prazo:..... 2013

d) Cadastramento de pessoas envolvidas com reciclagem de resíduos

Esta ação consiste na identificação e cadastramento dos catadores e comerciantes 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 e CONILIXO

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 de que cada morador cuide da varrição e capina da calçada e rua 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, como a Cascata das Andorinhas, 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. Em festas populares e procissões, 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 do CONILIXO ou consórcio com menos municípios 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.

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

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). Para isto deverão ser selecionadas áreas para: (1) implantar Ponto(s) de Entrega Voluntária (PEVs) localizados em pontos estratégicos no município para receber resíduos da construção e demolição, móveis, podas, e demais resíduos inertes gerados pelos moradores. Os resíduos 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 conhecida do antigo depósito de entulho, localizada à beira da estrada que de acesso a Faxinalzinho, próximo ao antigo lixão do município e da área conhecida atualmente como "depósito de podas", localizada atrás do antigo Frigorífico abandonado, na estrada secundária de acesso a Rio dos Índios. 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 a 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, CONILIXO 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) Revisão do sistema de rateio do consórcio CONILIXO

Esta ação está relacionada a um sistema de rateio das despesas mensais do CONILIXO que incentive os prefeitos participantes do Consórcio a implantar medidas voltadas a Redução, Reutilização e Reciclagem em seus municípios, através da articulação junto ao Conselho de Prefeito visando mudanças no sistema de rateio atual, o qual deveria considerar além da população de cada município, critérios relacionados ao tipo, condição e quantidade de resíduos sólidos entregues na usina.

Responsável:..... Prefeitura Municipal

Prazo:..... 2012

b) 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

c) 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 a ser 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

d) 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

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.

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

a) 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

b) 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 Nonoai, 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

c) 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

d) 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

e) Participação comunitária na manutenção da limpeza da cidade

Esta ação consiste em organizar uma campanha para sensibilizar e orientar os moradores para que sejam 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

f) 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

g) 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

h) 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 as 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

i) 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.

Tabela 10.6-I: Ações de Emergência e Contingência para o Setor de Resíduos Sólidos

OCORRÊNCIAS	AÇÕES
Varição	<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	<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.
Paralisação da Coleta de resíduos da varrição e/ou animais mortos	<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.
Tombamento do caminhão de coleta de resíduos	<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.

OCORRÊNCIAS	AÇÕES
Paralisação na Coleta de Embalagens Vazias de Agrotóxicos	<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.
Tratamento de Resíduos	<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 na usina de reciclagem e compostagem de lixo com aterro do consórcio CONILIXO	
Destinação Final	<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.
Paralisação total do Aterro Sanitário do consórcio CONILIXO	
Paralisação parcial do Aterro do consórcio CONILIXO, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico	<ul style="list-style-type: none"> • Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança. • Acionamento do Corpo de Bombeiros.
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo	<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.
Tombamento de árvores	
Capina e Roçagem	<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.
Paralisação do serviço de capina e roçada	

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.

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) Avaliação da frequência de coleta de resíduos sólidos na área urbana	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	c) Proposta do sistema de coleta seletiva a ser implantado	Prefeitura Municipal	2013	20.000,00 ¹⁶³
	d) Adequações do caminhão para coleta seletiva de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2012	1.000,00
	e) Instalação de lixeiras adequadas nas residências ou Readequação de lixeiras existentes	Prefeitura Municipal	2013	15.000,00
	f) 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	30.000,00 ¹⁶⁴
	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

¹⁶³ Considerando a contratação de consultoria

¹⁶⁴ 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	11.000,00 ¹⁶⁵
	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
	e) Diagnóstico das áreas críticas e pontos de descarte irregular de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	f) Planejamento de ações de limpeza e medidas preventivas	Prefeitura Municipal	2013	15.000,00

¹⁶⁵ Considerando a taxa de rateio das despesas, que para Nonoai é de 11%.

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 PRO2-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	150.000,00 ¹⁶⁶
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

¹⁶⁶ 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) Revisão do sistema de rateio do consórcio CONILIXO	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	b) Acompanhamento individualizado dos custos	Prefeitura Municipal	2012	custos internos
	c) Taxa de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	2013	custos internos
	d) 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\$ 36.000,00		
PR02	R\$ 30.000,00 ¹⁶⁷		
PR03	R\$ 26.000,00		
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\$ 485.000,00	-	-

¹⁶⁷ 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 públicos¹⁶⁸.

A regulação objetiva¹⁶⁹:

- 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 atuação¹⁷⁰. Também, pode delegar a organização, a regulação e a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico¹⁷¹.

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 participe¹⁷² ou ser delegada a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado¹⁷³, ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos¹⁷⁴. 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 envolvidas¹⁷⁵.

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 decisões¹⁷⁶. 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.

¹⁶⁸ Artigo 2º, II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁶⁹ Artigo 27 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁰ ¹⁷⁰ Artigo 9º,II da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹⁷¹ Artigo 241 da Constituição Federal combinado com Artigo 8º da Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Federal nº 11.107/2005.

¹⁷² Artigo 31,I do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷³ Artigo 23, § 1º da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹⁷⁴ 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.

¹⁷⁵ Artigo 23, § 1º da Lei Federal n. 11.445/2007 combinado com Artigo 31, § 1º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁶ Artigo 21 da Lei Federal n. 11.445/2007.

As normas de regulação dos serviços serão editadas¹⁷⁷:

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 público¹⁷⁸. Assim como a regulação, a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada pelo próprio município ou delegada¹⁷⁹. 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 contratuais¹⁸⁰. 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 prestadores¹⁸¹.

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 básico¹⁸². O

¹⁷⁷ Artigo 30 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁸ Artigo 2º, III do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁷⁹ Artigo 8º da Lei Federal nº 11.445/2007 e Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁸⁰ Artigo 20, parágrafo único da Lei Federal n. 11.445/2007

¹⁸¹ Artigo 31,II do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁸² Artigo 3º, IV da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigo 2º, VI do Decreto Federal n. 7.217/2010.

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 básico¹⁸³.

Esta disposição normativa poderá ser atendida mediante a criação e estruturação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, devendo ser assegurada a participação de representantes¹⁸⁴:

- 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 2014¹⁸⁵. 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 decisões¹⁸⁶.

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 saneamento¹⁸⁷. 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 serviços¹⁸⁸.

¹⁸³ Artigo 34 do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁸⁴ Artigo 47 da Lei Federal n. 11.445/2007 e Artigo 34, § 3º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁸⁵ Artigo 34, §6º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁸⁶ Artigo 34, §5º do Decreto Federal n. 7.217/2010.

¹⁸⁷ Artigo 11, IV; §2º, V da Lei Federal n. 11.445/2007.

¹⁸⁸ 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.

Plano Ambiental Municipal de Nonoai – RS. 2004.

Plano Diretor Participativo do Município de Nonoai - 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 CONILIXO

- 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 – Termo de Cooperação Técnica

1493 00 - 20610



**TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA
FCE – 129/2010**

**TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM
COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN, FOZ DO
CHAPECÓ ENERGIA S.A. – FCE E O MUNICÍPIO DE NONOAI/RS
NA FORMA ABAIXO:**

Pelo presente instrumento particular e na melhor forma de direito as **PARTES**:

De um lado:

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN, sociedade de economia mista, com sede em Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Rua Caldas Júnior, 120, 18º andar, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda sob o nº 92.802.784/0001-90, neste ato representada por seu Diretor Presidente Sr. Luiz Ariano Zaffalon, e seu Diretor de Expansão Sr. Sergio Luiz Klein, doravante denominada "**CORSAN**",

De outro lado

FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A., produtora independente de energia, com sede na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, na Rua Tenente Silveira, 225, 10º andar, Edifício Hércules, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda sob o nº 04.591.168/0001-70, neste ato representado por seu Diretor Superintendente Sr. ENIO EMILIO SCHNEIDER, inscrito no CPF/MF sob o nº 067.574.640-04, e por seu Diretor Sr. MIGUEL ZERBINI DE FARIA, inscrito no CPF/MF sob o nº 043.708.058-72, ambos com escritório na Rua Tenente Silveira, 225 – 10º Andar, na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, doravante denominado simplesmente, **FCE**;

E

MUNICÍPIO de NONOAI/RS, entidade pública, com sede na rua Pe. Manoel Gomes Gonzalez, 509, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda sob o nº 91.567.974/0001-07, neste ato representado por seu Prefeito Municipal Sr JOAO VIANEI RUBIN, inscrito no CPF/MF sob o nº 393.253.930-34, doravante denominado "**MUNICÍPIO**", em conjunto designadas **PARTES**,



CORSAN, FCE e MUNICÍPIO, doravante denominados em conjunto, **PARTES**, resolvem celebrar o presente Termo de Cooperação Técnica Nº 129/2010, que se regerá pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente Termo de Cooperação tem por objeto estabelecer um regime de mútua cooperação entre as **PARTES** visando oferecer à Comunidade, além dos serviços pertinentes, investimentos que oportunizem melhores condições de saúde, proteção e preservação do meio ambiente, bem como contribuir para um futuro mais digno e com qualidade de vida e comprometem-se em viabilizar a elaboração e execução do **Plano de Saneamento Básico**, contemplando as áreas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

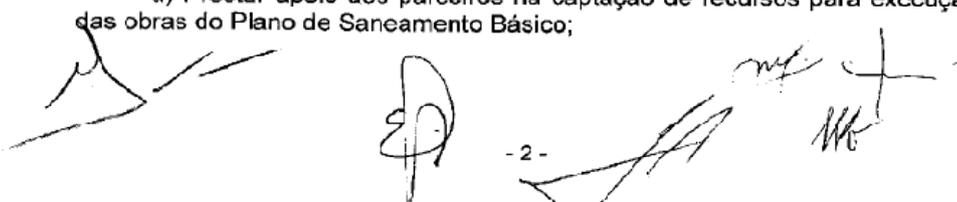
CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

(I) Compete a **CORSAN**:

- a) fornecer informações necessárias à elaboração e execução do Plano de Saneamento Básico relativo aos serviços delegados por contrato de concessão ou de programa (abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário);
- b) acompanhar a execução do estudo e diretrizes, bem como da implantação do Plano de Saneamento Básico;
- c) captar recursos financeiros para viabilizar a execução das obras do Plano de Saneamento Básico junto a Órgãos Federais e/ou Financiadores, em relação aqueles serviços que foram delegados;
- d) na hipótese de captação de recursos via FUNASA, assume a obrigação de arcar com valores referente à contrapartida e execução do empreendimento.

(II) Compete à **FOZ DO CHAPECÓ**:

- a) licitar, contratar e pagar os serviços de elaboração do Plano de Saneamento Básico;
- b) acompanhar a execução do estudo e diretrizes do Plano de Saneamento Básico;
- c) disponibilizar aos parceiros o produto final do estudo e diretrizes do Plano de Saneamento Básico em forma impressa e meio eletrônico;
- d) Prestar apoio aos parceiros na captação de recursos para execução das obras do Plano de Saneamento Básico;





(III) Compete ao **MUNICÍPIO**:

- a) acompanhar a execução do estudo e diretrizes do Plano de Saneamento Básico;
- b) fornecer informações necessárias para a elaboração e execução do Plano de Saneamento Básico;
- c) acompanhar a execução das obras de implantação do Plano de Saneamento Básico;
- d) prever recursos orçamentários para suportar possíveis contrapartidas de elaboração e/ou execução do Plano de Saneamento Básico;
- e) captar recursos financeiros para viabilizar a execução das obras do Plano de Saneamento Básico junto a Órgãos Federais e/ou Financiadores;

CLÁUSULA SEGUNDA – DA CONFIDENCIALIDADE

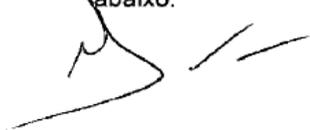
1. A todo o tempo durante o prazo de vigência deste Termo de Cooperação Técnica e por um período de 12 (doze) meses após o seu término, as **PARTES** deverão tratar as informações trocadas ou disponibilizadas entre si, ou que venham a tomar conhecimento como resultado do desenvolvimento do objeto deste Termo de Cooperação, doravante denominadas **INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS**, com absoluto sigilo e não deverão revelá-las ou transmiti-las a terceiros que não forem parte integrante da participação do objeto, sem a autorização prévia, expressa e por escrito da outra **PARTE**.
2. As **PARTES** somente utilizarão as **INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS** para a consecução dos fins e objetivos deste Termo de Cooperação Técnica e não as utilizarão para outros fins e objetivos, sem a autorização prévia, expressa e por escrito da outra **PARTE**.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA VIGÊNCIA

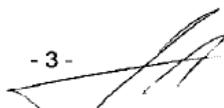
O presente Termo de Cooperação Técnica terá a vigência de 12 (doze) meses, a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por igual período mediante Termo Aditivo.

CLÁUSULA QUARTA – DA COMUNICAÇÃO ENTRE AS PARTES

Todas as comunicações entre as **PARTES** deverão ser endereçadas conforme abaixo:



- 3 -



Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.

Para a **CORSAN**:

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN

Rua Caldas Júnior, nº.120 – 18º andar – CEP: 90.010-260 – Porto Alegre – RS
At. Luiz Ariano Zaffalon – Diretor Presidente
A/C Chefe de Gabinete – Alessandra Cristina Fagundes dos Santos
Telefone: (51) 3215-5999 – Fax: (51) 3215-5686
e-mail: alessandra.santos@corsan.com.br

Para a **FCE**:

FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A.

Rua Marechal Deodoro da Fonseca nº. 400 – Edifício Piemonte, sala 607-
CEP: 89.802-140 – Chapecó – SC
At. Engenheiro Celso Lemgruber de Miranda - Gerente de Meio Ambiente
celso@fozdochapeco.com.br
A/C Engenheiro Ambiental - Ruy Alberto Andrade Rodrigues
Fone/Fax: (49) 3329-1011 / 3329-1525
e-mail: ruy@fozdochapeco.com.br

Para o **MUNICÍPIO**:

PREFEITURA MUNICIPAL DE NONOAI/RS

Rua Pe. Manoel Gómez Gonzalez, 509 – CEP: 99.600-000 - Nonoai - RS
At. Sec. Mun. do Planejamento - Sergio Berteli
Fone/Fax: (54) 3362-1267
e-mail: prefplan@terra.com.br e/ou prefnonoaieng@terra.com.br

CLÁUSULA QUINTA - FORO

Fica eleito, o foro da Comarca de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, para dirimir as dúvidas ou controvérsias oriundas do presente Termo de Cooperação Técnica, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais especial ou privilegiado que seja.

E, estando assim justas e acordadas, as **PARTES** dão por lido e firmam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma, na presença das 02 (duas) testemunhas que abaixo subscrevem, para que surta seus efeitos legais e jurídicos.



TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA FCE – 129/2010

TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN, FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A. – FCE E O MUNICÍPIO DE NONOAI/RS

Fechado em Foz de, 30 de Junho de 2010

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN:

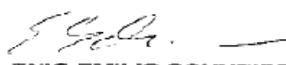


LUIZ ARIANO ZAFFALON
Diretor Presidente



SERGIO LUIZ KLEIN
Diretor de Expansão

FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A.:



ENIO EMILIO SCHNEIDER
Diretor Superintendente



MIGUEL ZERBINI DE FARIA
Diretor

MUNICÍPIO DE NONOAI/RS:



JOAO VIANEI RUBIN
Prefeito Municipal



EDILSON ROMPEO DA SILVA
Vice-Prefeito



ANEXO 5 – Contrato com a CORSAN

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: 09/05 19:00 horas

LOCAL: CÂMARA DE VEREADORES DE NONOAI

NOME	ASSINATURA
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	
D. do R. do R. do R.	

ANEXO 7 – Ata da Audiência Pública

No dia nove de maio do ano de dois mil e doze, às dezenove horas reuniram-se na Câmara de Vereadores do Município de Nonoai, 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 do Município de Nonoai. Para dar início aos trabalhos foi formada a mesa de autoridades, composta pela Presidenta da Câmara de Vereadores Sr.^a Terezinha Salete Spery, Prefeito Municipal do Município de Nonoai, João Vianeí Rubin, Presidente da Comissão do Plano Municipal de Saneamento Básico Sr. João Carlos Moreira, Diretor da Empresa Socioambiental Sr. Ricardo Arcari e Representante da Corsan Vardeleí Ce. Passando primeiramente a palavra para a Presidenta da Câmara de Vereadores Sr.^a Terezinha Salete Spery, a qual saudou os presentes, desejando uma excelente audiência pública a todos e que possam ter um maior entendimento a respeito do Plano Municipal de Saneamento Básico. Passando o uso da palavra ao Sr. Prefeito Municipal João Vianeí Rubin, iniciou cumprimentando a todos e ressaltou a importância deste plano, o qual virá a beneficiar não somente as gerações atuais, mais principalmente as gerações futuras. Destacou a necessidade da população em ter o conhecimento desse processo, frisando que o plano está aberto para discussões e possíveis mudanças, para juntos chegar a uma solução, pois este é um passo para o crescimento e desenvolvimento sustentável do município. Na sequência o Sr. João Carlos Moreira, Presidente da Comissão Municipal de Saneamento Básico, saudou os participantes colocando a importância do PMSB, pois é através dessa atuação que o município pode encontrar a solução para a água, esgoto e lixo. Posteriormente o Representante da Corsan Vardeleí Ce, mencionou a grandeza desse plano e o quanto aprendeu durante este processo, destacou que o PMSB vai fazer parte da história do Município de Nonoai. Passando a palavra para o Sr. Ricardo Arcari, no primeiro momento saudou a todos os presentes falando 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. Na sequência iniciou a apresentação do Plano de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos do Município de Nonoai, destacando que o PMSB atuará em quatro eixos: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, sendo este baseado em questões legais e pautado em leis vigentes, o que obriga algumas ações para que seja executado de forma efetiva. Posteriormente apresentou as etapas de elaboração do plano, até esta Audiência Pública, esclarecendo aos participantes que o Plano está em posse da Prefeitura e que todos os Municípios têm total acesso a este documento. Destacou que a audiência esta sendo realizada para a discussão e está aberta para alterações e contribuições por parte da comunidade, para posteriormente ser aprovada e passar para a fase de implementação. Sugeriu ao Município a formação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, para atuar na execução das ações proposta pelo plano, bem como propor novas mudanças quando necessário. Explanou ainda que as ações estão previstas para ser executadas em três fases: (quatro anos 2012-2015), médio prazo (seis anos 2016-2021) e longo prazo (dez anos 2022-2031), colocando desta forma a importância da discussão e

aprovação deste. Quanto à fase dos estudos dos dados do Município de Nonoai, apresenta uma queda da população rural e aumento da população urbana o que ocasiona alguns problemas. Na questão do diagnóstico atual do abastecimento de água, o município de Nonoai apresenta a captação por poços subterrâneos, que levam a água para reservatórios sendo distribuídos para as residências, ao longo do município encontra-se vários poços. Um dos problemas encontrados em Nonoai é o aumento da população o que gera um consumo maior de água, sendo necessária a abertura de novos poços ou a captação do Rio, gerando também a necessidade de estudos para verificar os mananciais mais preservados. O diagnóstico apontou que o sistema de abastecimento de água apresenta insuficiência de reservação. Na área rural é necessário um estudo técnico para avaliar soluções de abastecimento nesta área, bem como a implantação destas ações. Outro ponto abordado foi a questão do Programa de Sustentabilidade Econômica dos serviços de abastecimento de água e esgoto. Seguindo para o próximo eixo Esgoto, o município de Nonoai apresenta uma densidade demográfica que obriga ações ligadas ao tratamento do esgoto sanitário. O Rio facilita o processo de diluição do esgoto já tratado, pois possui uma vazão adequada para esta prática. Essa definição será realizada na etapa posterior quando da confecção do projeto de esgoto sanitário do município. Em debate com os presentes foi colocado a questão do alto custo do sistema de tratamento de esgoto, sendo esclarecido pela socioambiental que o cálculo base apresentado é referente à média padrão fornecida pela Caixa Econômica Federal que determina um custo de um mil e novecentos reais por habitante. O custo terá maior clareza no desenvolvimento do projeto. O valor chamou a atenção dos participantes, pois a alguns anos a Corsan teria apresentado um valor bem mais baixo. Passando para o terceiro eixo Drenagem Fluvial, o município de Nonoai começa a apresentar problemas urbanos, como por exemplo, as enxurradas, uma das ações para a solução deste problema seria o Programa de Intervenções na Microdrenagem, tubulações. Outro ponto abordado foi em relação as áreas de APPs, pois o município apresenta várias moradias nestas áreas, sendo necessária ações voltadas a retiradas das edificações instaladas, bem como evitar a instalação de novas moradias nestes locais. No último item Resíduos Sólidos foi apresentado o diagnóstico, destacando a importância da preocupação com o lixo, sendo este um agravante no processo de desenvolvimento da comunidade. O município realiza a coleta de lixo e encaminha para o aterro sanitário da Empresa CONILIXO, na área urbana a coleta é realizada diariamente, porém na área rural ainda encontra-se alguns problemas quanto a esse segmento, sendo necessário rever a melhor solução para esta demanda, através da comunicação com este público, encontrar o melhor ponto de coleta, bem como o instrumento que se enquadre com as demandas apresentadas por esta parcela da população, pois somente através do processo participativo que encontra-se a melhor solução, a qual proporcionará uma melhor qualidade de vida a todos. Outro ponto discutido foi à forma de rateio das despesas de operação realizadas com base na população total do município, o problema tende a ser resolvido com a compra de uma balança, pelo consorcio CONILIXO. Foi colocado ainda que a responsabilidade do lixo não pertence somente ao município sede do CONILIXO e sim a todos os municípios que

enviam seus resíduos para o aterro, por este motivo todos tem a responsabilidade de fiscalizar o aterro sanitário. Foram apresentados aos presentes novos equipamentos que auxiliam no processo de reciclagem, como o picador florestal e o britador de entulhos de construção civil. A educação ambiental também foi destacada, visto a sua importância na formação de multiplicadores de conhecimento, sendo este um instrumento que potencializa a conscientização da população, tanto no aspecto da redução do consumo quanto na reutilização de materiais e como foco primordial a reciclagem. O plano foi aprovado sem alterações, sendo o próximo passo o envio pela Socioambiental a Prefeitura Municipal de Nonoai 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 Andiará Keiser



ANEXO 8 – Fotos da Audiência Pública



