

**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	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	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	<b>PARTICIPAÇÃO SOCIAL</b> .....	285
11.1	Regulação e Fiscalização.....	285
11.2	Mecanismos de controle social .....	286
12	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	288
	<b>ANEXOS</b> .....	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.

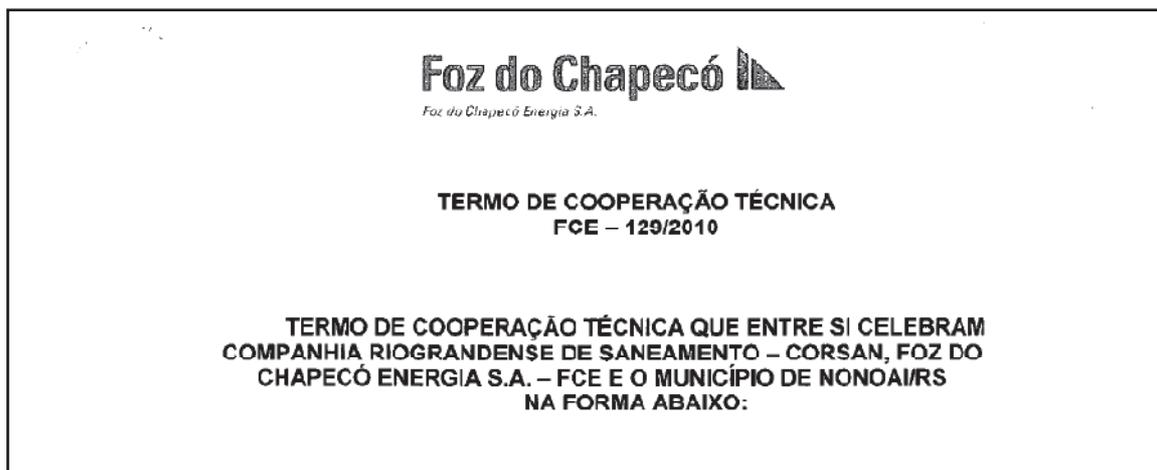
Os trabalhos foram desenvolvidos entre setembro de 2010 e maio de 2012.

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 <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental CREA-SC 016823-0	Gerência e Coordenação Técnica
Carlito Duarte	Eng <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental CREA-SC 045637-3	Drenagem Pluvial
Mauro Luiz Lucas	Eng <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental CREA-SC 016800-2	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Lúcio Costa Proença	Eng <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental CREA-SC 106269-8	Supervisão Técnica
Flávia Freire de Liz	Arquiteta CREA-SC 6544-D	Aspectos Urbanísticos
Flávia Orofino	Eng <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental CREA-SC 31.559-6	Resíduos Sólidos
Mark Jacobowitz Rae	Eng <sup>o</sup> 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 <sup>a</sup> 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.

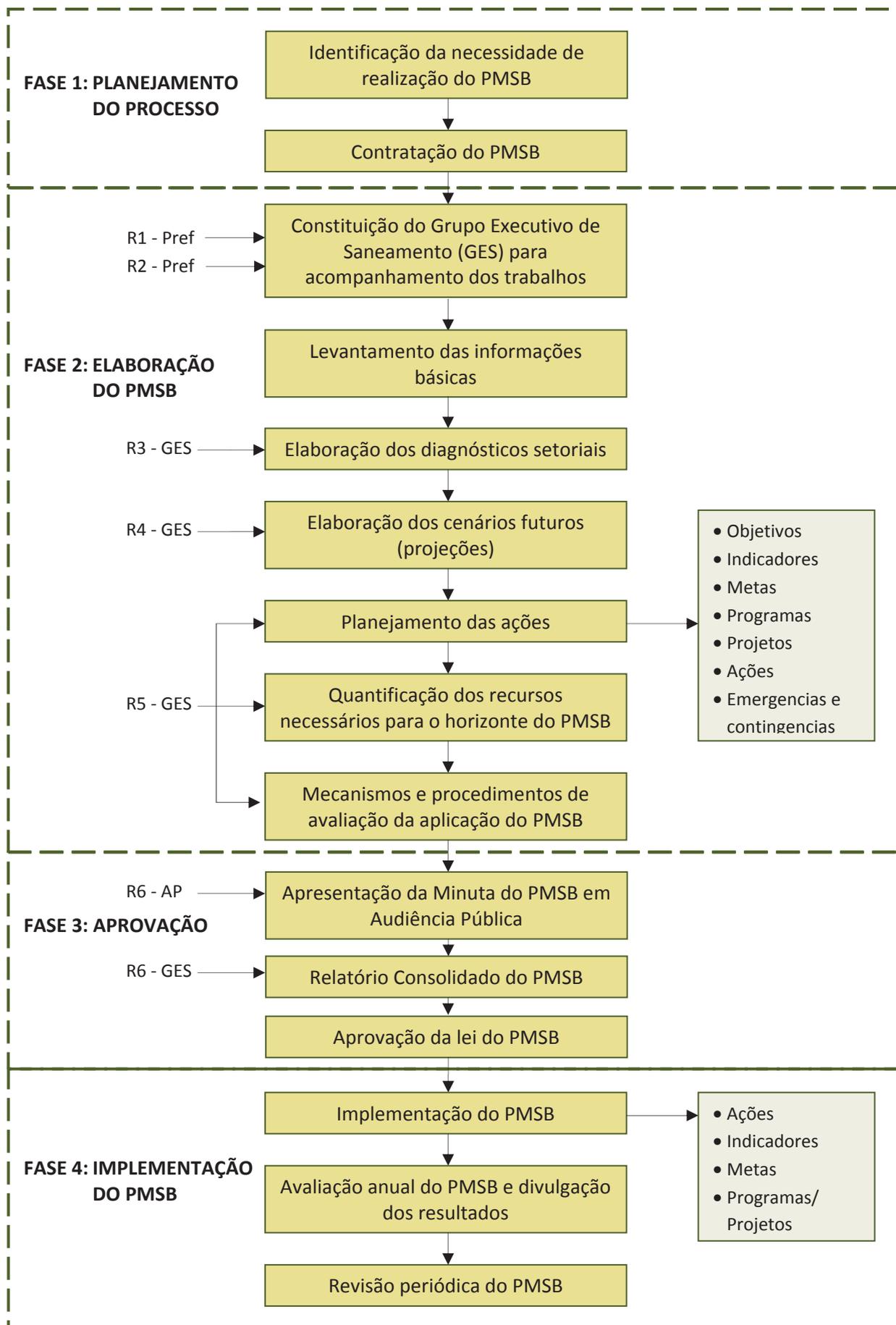
O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano prevê tanto a divulgação anual dos resultados, assim como a revisão do PMSB em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

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 2010<sup>1</sup> que possibilitaram uma análise bastante realista das projeções populacionais, tendo em vista o horizonte do PMSB, de 20 anos.

<sup>1</sup> 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**

<b>Produtos (P)</b>	<b>Relatórios</b>	<b>Reuniões/Datas</b>
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](http://www.nonoai.rs.gov.br) - E-mail: [prefnonoai@terra.com.br](mailto: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](http://www.nonoai.rs.gov.br) - E-mail: [prefnonoai@terra.com.br](mailto: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](http://www.nonoai.rs.gov.br) - E-mail: [prefnonoai@terra.com.br](mailto: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

*[Assinaturas]*

Ata nº 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 Reimelli, e Cristian Whitman Bueno da Silva Reimelli, o senhor Ricardo deu abertura à reunião esclarecendo os trabalhos e a necessidade de implantar o plano de saneamento, pois os municípios terão que mediar 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

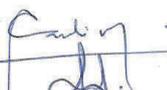
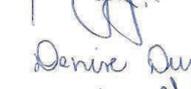
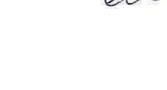
vencedora, contratada pelo Foz do Chapecó S/A, para realizar esse plano, que será desenvolvido pela equipe que é formada por 12, cinco seis técnicos da empresa e acompanhados pelo grupo executivo, visando a integração total das equipes gestores. Posteriormente o engenheiro relata que será realizada audiência 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 os 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 citadas várias coisas características de nosso município as 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 furas soluções, assim também foi feito nos casos do esgoto, lixo, e drenagem fluvial.

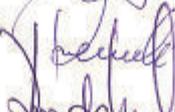
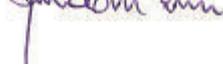
Nome	Assinatura	Cargo
Erising Ed. Guargu ADEMIR LASSOA		Exp.º Civil. ASS. Comunitária
Luiz Fernando de Oliveira		Bombeiro
IVANIL M. BARBIERO		SEC. SAÚDE
Antonio M. Reunli Vandelei J. Le Joni Mourina	  	Sec. Ambiental Chefe. CORSAN Dir. Meio Ambiente
Adina Sartori RICARDO AREARI	 	Soc. Agricultura Socioambiental
MARK RAE		SOCIOAMBIENTAL
CARLITO DUARTE FELIPE ELIAS KLEIN	 	Socioambiental Socioambiental
DENISE DUARTE		Emp.º Socioambiental Socioambiental
Cristian Wilhelm B. da S. Reunli 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 ELIAS KLEIN		Socioambiental
MARK RAE		SOCIOAMBIENTAL
Osvaldo F. do Prado Vandalei Coi		SOCIOAMBIENTAL APROFENGE - Chefe - CORSAC
Luís Costa Praença MARC MOREIRA		Socioambiental Dpto Meio Amb.
RAFAEL GONDINHA COSTA Erudino Eliseo Salgado Junior		SOCIOAMBIENTAL Dpto. Engenharia
Antonio M. Reunelli		Socio Ambiental
RICHARDO MUNEZ ARCARÍ		Socioambiental

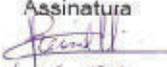
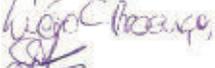
Reunião dia 13 set 2011

No dia vinte e sete de outubro dois mil e onze, sendo esta uma quinta-feira, no município de Nonoai, 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 Nonoai, 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
Arístides W. B. dos S. Revelli		Socioambiental
Luís Carlos Bragança		Socioambiental
Odilon F. dos Santos		Fiscal Ambiental
Christina dos Santos		Eng. Civil
José Maria		PPA Meio Ambiente
Roberto S. dos Santos		Sec. Saúde
Varela Leí		Gerente - CORSAN
CLOVES J. MONTANA		VEREADOR
Paulo Rodrigues		VEREADOR
JUARA M. BARBER		Professora
Geilson Luiz Marcondes		Prefeitura
Odinei Sartori		Sec. Agricultura
Antonio M. Revelli		Socioambiental
E. Ched M. Arcari		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 Básicas<sup>2</sup>

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 SP<sup>3</sup>

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.

<sup>2</sup> 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).

<sup>3</sup> 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 km<sup>2</sup>. 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

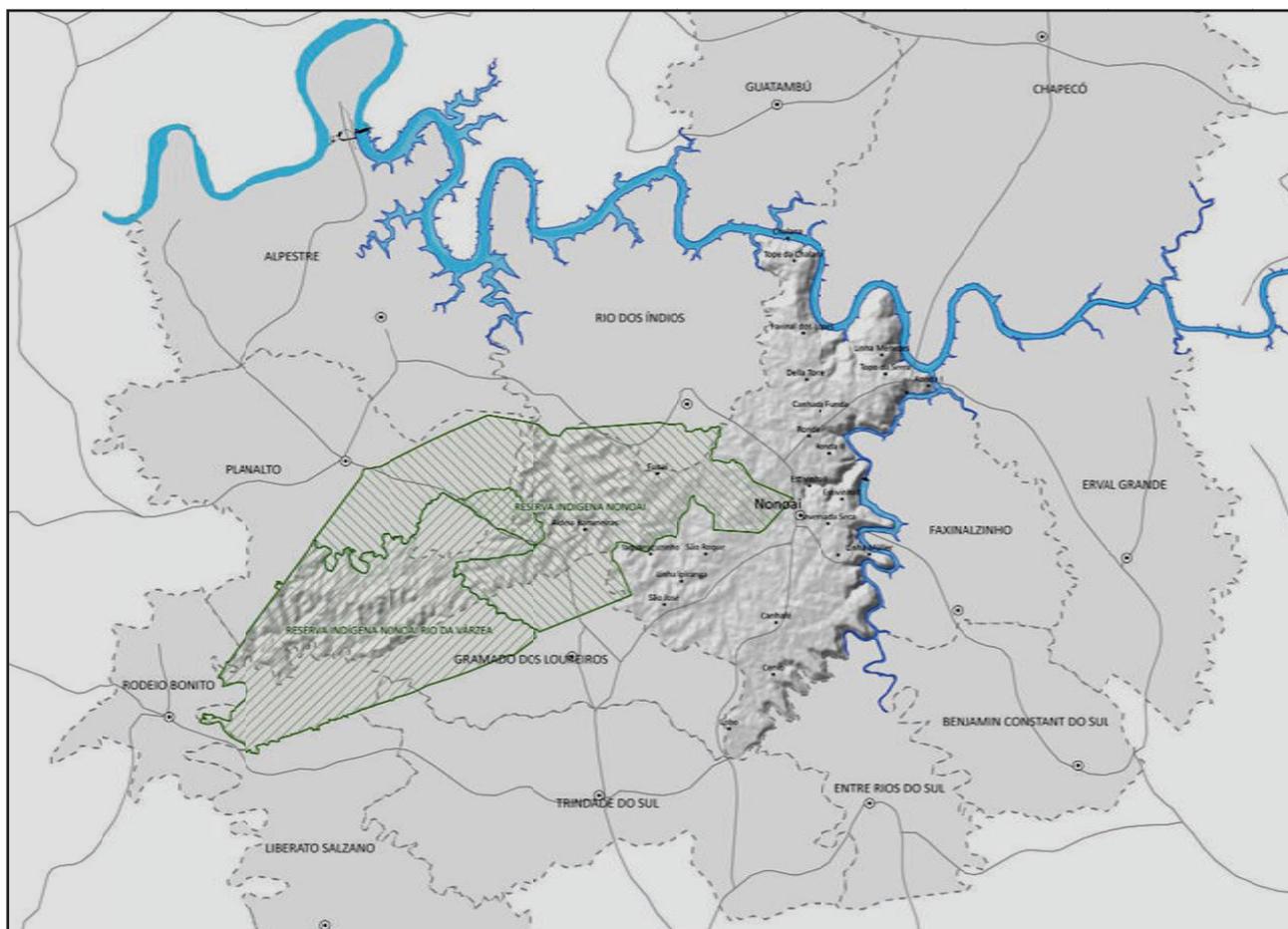
Nonoai, localizado na fronteira norte do Rio Grande do Sul, limita-se com o Rio Uruguai e os municípios catarinenses de Guatambu e Chapecó; ao norte e oeste com Planalto e Rio dos Índios, com divisas marcadas pelo Rio Passo Feio e Rio dos Índios; a leste com Faxinalzinho e Erval Grande, pelo Rio Passo 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 nevasdas.

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]**

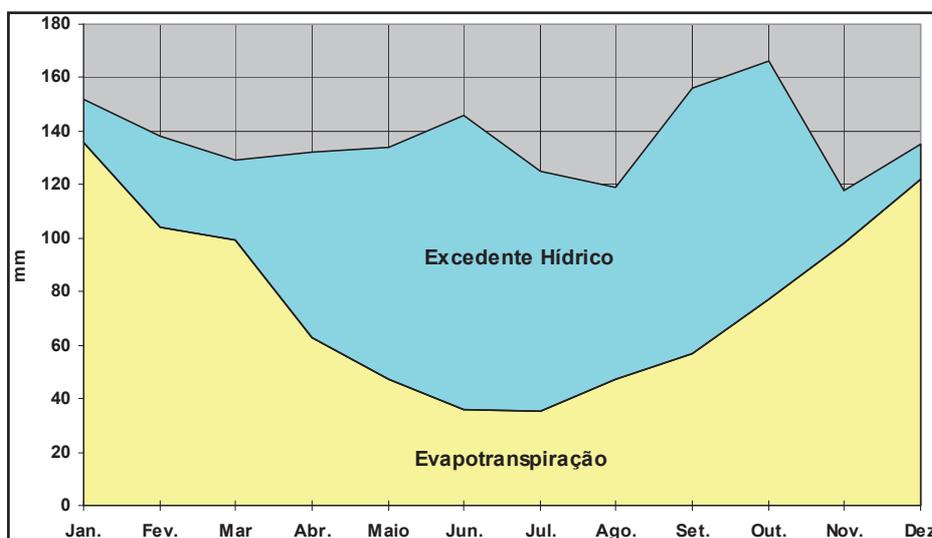
ESTAÇÕES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
ERECHIM	120	104	101	96	84	72	88	98	98	117	120	133	1231
IRAÍ	157	159	158	143	156	173	138	104	162	175	129	133	1787
MARCELINO RAMOS	160	133	115	137	131	141	129	130	161	180	111	126	1654
PALMEIRA DAS MISSÕES	166	148	148	148	165	195	152	141	203	191	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)**