

PHL
014487
2007



PROJETO HORTÊNSIAS

**Subsídios ao Desenvolvimento Integrado da
Região das Hortênsias**

**Série Ordenamento Territorial - Porto Alegre
Volume 27
1996**

Edição Preliminar

n. 632/SUREG-PA/97
28/07/97

Ficha Catalográfica

M594 METROPLAN.
do Projeto Hortênsias: subsídios ao desenvolvimento integrado
da Região das Hortênsias / METROPLAN - CPRM
Porto Alegre - 1996
1 v.: il; mapas- (Série Ordenamento Territorial - Porto Alegre
- v.
27)

1 - Planejamento Territorial Regional - Rio Grande do Sul
2 - Gestão Territorial - Rio Grande do Sul
I - CPRM
II - Subsídios ao Desenvolvimento Integrado da Região
das Hortênsias

CDU 711.2 (816.5)

Este trabalho trata especificamente dos resultados obtidos com a elaboração do “Projeto Hortênsias - Subsídios ao Desenvolvimento Integrado da Região das Hortênsias”, resultante do Convênio firmado entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN e Prefeituras Municipais de Nova Petrópolis, Gramado, Canela e São Francisco de Paula.

São aqui apresentadas informações, comentários, conclusões e recomendações sobre Demografia, Aspectos Econômicos, Sistema Viário, Meio Físico, Vegetação, Patrimônio Natural, Expansão Urbana e Patrimônio Histórico, Saneamento Ambiental, Saúde e Energia.

Para a elaboração do trabalho foram utilizadas informações e estatísticas produzidas e divulgadas pelo IBGE e FEE, além da interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas, consulta a organizações não governamentais e entidades setoriais com atuação local, entre as quais ressaltam-se a CEEE, CORSAN, EMATER e DAER, além do levantamento de trabalhos já existentes sobre a região.

Também foram desenvolvidas atividades de contato direto com pessoas e entidades e visitas a locais específicos tendo em vista a comprovação de campo das informações estatísticas e a localização espacial de sua ocorrência na região. Com este propósito pode-se citar os seguintes procedimentos:

- entrevistas com Prefeitos e Secretários Municipais;
- pesquisas junto a secretarias municipais e seus departamentos;
- aplicação de questionário nas unidades de saneamento da CORSAN dos municípios da região;
- levantamento de mapas e documentos referentes a origem e evolução dos municípios;
- entrevistas com antigos moradores com visão histórica da formação e evolução dos municípios;
- levantamento das condições do meio físico urbano e rural;
- identificação das frentes de lavra mineral;
- verificação da situação de ocupação urbana em áreas de risco;
- entrevistas com a população de baixa renda das periferias urbanas;
- reconhecimento do patrimônio histórico, arquitetônico, paisagístico e ambiental da região;
- visita às áreas com problemas ambientais (arroios, lixões e despejos industriais); e

- visita e entrevistas com responsáveis por indústrias, hospitais, postos de saúde, Cooperativa Agrícola Nova Petrópolis e escritórios da EMATER.

Na execução do referido Projeto foi particularmente importante a participação dos Senhores Prefeitos, Secretários e Equipes Técnicas das Prefeituras, que permitiram e facilitaram o acesso a todas as informações disponíveis, aos quais queremos aqui expressar nossos agradecimentos.

Todos os estudos e dados constantes deste trabalho dizem respeito, tão somente, a Nova Petrópolis, Gramado, Canela e São Francisco de Paula e não a todos os municípios formadores da Região das Hortênsias.

Os dados aqui apresentados referem-se apenas as informações obtidas até setembro de 1996, quando foram encerradas as consultas e trabalhos de campo. Portanto, não foram contempladas, neste relatório, as ações e obras que vieram a ser realizadas durante o período de tempo transcorrido entre aquela data e a editoração do referido relatório

O Mapa da Mancha Urbana, Indústrias, Serviços e Equipamentos Públicos, escala 1:50.000, o Geomorfológico, escala 1:250.000 e o de Vegetação, escala 1:100.000, referentes à área objeto deste trabalho, encontram-se disponíveis nos escritórios da CPRM e METROPLAN em Porto Alegre ou na sede das prefeituras municipais de Gramado, Canela, São Francisco de Paula e Nova Petrópolis.

Coordenação do Projeto

- Eng. Nanci Begnini Giugno - METROPLAN
- Geól. Vitório Orlandi Filho - CPRM

Equipe Técnica da METROPLAN

- Arq. Antonio Carlos de Almeida Rosa
- Eng. Quím. César Peña Olinto
- Econ. Cilon Estivalet
- Bel. Hevandro Augusto Bretas
- Eng. Agr. Júlio César Volpi
- Arq. Luiz Merino de Freitas Xavier
- Quím. Marco Aurélio Figueiredo
- Arq. Eng. Margareth Vasata Macchi Silva
- Cirurg. Dent. Maria Helena Regis Alvim
- Arq. Maria Dalila Bohrer
- Eng. Nanci Begnini Giugno
- Eng. Mecân. Paulo Dossa
- Eng. Pedro Geraldo Greve
- Geógr. Shirley Dini Nielsen

Equipe Técnica da CPRM

- Geól. Douglas Roberto Trainini
- Geól. Vitório Orlandi Filho

Apoio

- Vilma Cardoso da Silva - Digitadora - METROPLAN
- Gualtério Souto Cássia - Digitador - CPRM

Estagiários

- Acad. de Arq. Claudine Perez Peralles
- Estag. 2º Grau Danielle de Campos Melo
- Acad. de Geol. Gilmar Nunes
- Acad. de Geol. Lucio Mauro Soares Fraga
- Acad. de Arq. Nathalia da Veiga L. Miranda
- Acad. de Arq. Renata Raffo

Consultor

- Eng. Agr. Mário Buede Teixeira

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	01
2 - DEMOGRAFIA.....	02
2.1 - Distribuição da População.....	02
2.2 - Incremento Populacional.....	03
2.3 - Estrutura da População.....	04
2.3.1 - Distribuição Etária.....	04
2.3.2 - Distribuição por Sexo.....	06
2.4 - Grau de Urbanização.....	06
2.5 - Conclusões.....	07
3 - ASPECTOS ECONÔMICOS.....	09
3.1 - Caracterização Geral.....	09
3.2 - Setor Agropecuário.....	11
3.2.1 - Caracterização Setorial e sua Evolução.....	11
3.2.2 - Uso Atual do Solo Agrícola.....	13
3.2.3 - Uso Potencial.....	15
3.2.4 - Tipos de Exploração Predominantes.....	19
3.2.4.1 - Produção da Lavoura.....	19
3.2.4.2 - Produção Pecuária.....	19
3.2.4.3 - Exploração Florestal.....	22
3.2.5 - Estrutura Fundiária.....	23
3.2.5.1 - Tamanho da Propriedade.....	23
3.2.5.2 - Classificação dos Imóveis Rurais.....	25
3.2.5.3 - Regime de Posse.....	27
3.2.6 - Pessoal Ocupado.....	28
3.2.7 - Assistência Técnica e Cooperativismo.....	30
3.2.8 - Índices Técnicos e de Produtividade Agrícola.....	32
3.3 - Setor Industrial.....	34
3.3.1 - Caracterização Setorial e Sua Evolução Recente.....	34
3.3.2 - Estrutura Industrial.....	35
3.4 - Setor Serviços.....	37
3.4.1 - Caracterização Setorial e sua Evolução Recente.....	37
3.4.2 - Comércio Atacadista.....	39
3.4.3 - Comércio Varejista.....	40
3.5 - Resumo e Conclusões.....	41
3.5.1 - Caracterização Geral da Economia.....	41
3.5.2 - Setor Agropecuário.....	42
3.5.3 - Setor Industrial.....	45
3.5.4 - Setor Serviços.....	46
4 - SISTEMA VIÁRIO.....	48
4.1 - Situação Atual.....	48
4.2 - As Rodovias.....	48
4.2.1 - Rede Rodoviária Federal.....	49
4.2.2 - Rede Rodoviária Estadual.....	50
4.2.3 - Rodovias Vicinais Estaduais.....	50
4.2.4 - Rede Rodoviária Municipal.....	50
4.3 - Densidade de Rodovias.....	52
4.4 - Estatísticas de Tráfego Rodoviário.....	52
4.5 - Conclusões.....	53

SUMÁRIO (Cont.)

5 - MEIO-FÍSICO: CARACTERIZAÇÃO - POTENCIALIDADE - FRAGILIDADE.....	54
5.1 - Caracterização Geológica-Geomorfológica.....	54
5.1.1 - Planalto dos Campos Gerais.....	55
5.1.2 - Serra Geral.....	55
5.1.3 - Patamares da Serra Geral.....	55
5.1.4 - Planície Alúvio Coluvionar.....	56
5.2 - Potencial Mineral da Região.....	56
5.3 - Potencial Hidrogeológico da Região.....	58
5.4 - Fragilidade do Meio Físico da Região.....	59
5.5 - Síntese do Potencial Mineral, Hidrogeológico e da Fragilidade do Meio Físico dos Municípios que Integram a Região.....	60
5.5.1 - Municípios de Gramado e Canela.....	60
5.5.1.1 - Potencial Mineral do Município de Gramado.....	60
5.5.1.2 - Potencial Mineral do Município de Canela.....	61
5.5.1.3 - Potencial Hidrogeológico dos Municípios de Gramado e Canela.....	61
5.5.1.4 - Fragilidade do Meio Físico dos Municípios de Gramado e Canela.....	62
5.5.2 - Município de Nova Petrópolis.....	63
5.5.2.1 - Potencial Mineral.....	63
5.5.2.2 - Potencial Hidrogeológico.....	64
5.5.2.3 - Fragilidade do Meio Físico.....	65
5.5.3 - Município de São Francisco de Paula.....	66
5.5.3.1 - Potencial Mineral.....	66
5.5.3.2 - Potencial Hidrogeológico.....	67
5.5.3.3 - Fragilidade do Meio Físico.....	67
5.6 - Conclusões e Recomendações.....	68
5.7 - Bibliografia.....	69
6 - VEGETAÇÃO.....	70
6.1 - Material e Método de Trabalho.....	70
6.1.1 - Material.....	70
6.1.2 - Método de Trabalho.....	70
6.2 - Ambiente Físico.....	71
6.3 - Sistema de Classificação Fitogeográfico.....	72
6.4 - Legenda do Mapa.....	73
6.5 - Descrição da Vegetação.....	73
6.5.1 - Região da Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária).....	73
6.5.2 - Região da Floresta Estacional Semidecidual.....	74
6.5.2.1 - Formação Submontana.....	74
6.5.2.2 - Formação Montana.....	75
6.5.3 - Região da Savana (Campos).....	75
6.5.4 - Vegetação Antrópica.....	76
6.5.4.1 - Histórico de Ocupação da Área.....	76
6.5.4.2 - Vegetação Secundária.....	76
6.5.4.3 - Agricultura.....	77
6.5.4.4 - Pastagem.....	78
6.5.4.5 - Reflorestamento.....	78
6.6 - Conclusões e Recomendações.....	79
6.7 - Bibliografia.....	80
7 - PATRIMÔNIO NATURAL.....	81
7.1 - Sistema de Proteção do Patrimônio Natural.....	81
7.2 - Unidades de Conservação (UCs).....	84

SUMÁRIO (Cont.)

7.2.1 - Florestas Nacionais.....	84
7.2.2 - Parques.....	84
7.2.3 - Áreas Especiais.....	84
7.2.4 - Vertentes e Corredores Ecológicos.....	86
7.2.5 - Planalto das Araucárias.....	87
7.3 - Bibliografia.....	90
8 - EXPANSÃO URBANA E PATRIMÔNIO HISTÓRICO.....	92
8.1 - Nova Petrópolis.....	92
8.1.1 - Evolução Urbana.....	92
8.1.2 - Análise da Área Ocupada.....	94
8.1.3 - Patrimônio Histórico.....	95
8.2 - Canela.....	95
8.2.1 - Evolução Urbana.....	95
8.2.2 - Análise da Área Ocupada.....	97
8.2.3 - Patrimônio Histórico.....	98
8.3 - Gramado.....	98
8.3.1 - Evolução Urbana.....	98
8.3.2 - Análise da Área Ocupada.....	100
8.3.3 - Patrimônio Histórico.....	101
8.4 - São Francisco de Paula.....	101
8.4.1 - Evolução Urbana.....	101
8.4.2 - Análise da Área Ocupada.....	103
8.4.3 - Patrimônio Histórico.....	104
8.5 - Bibliografia.....	104
9 - SANEAMENTO BÁSICO.....	109
9.1 - Abastecimento de Água.....	109
9.1.1 - Município de Nova Petrópolis.....	109
9.1.1.1 - Descrição e Análise.....	109
9.1.1.2 - Conclusões e Recomendações.....	110
9.1.2 - Município de Gramado.....	112
9.1.2.1 - Descrição e Análise.....	112
9.1.2.2 - Conclusões e Recomendações.....	114
9.1.3 - Município de Canela.....	114
9.1.3.1 - Descrição e Análise.....	114
9.1.3.2 - Conclusões e Recomendações.....	117
9.1.4 - Município de São Francisco de Paula.....	117
9.1.4.1 - Descrição e Análise.....	117
9.1.4.2 - Conclusões e Recomendações.....	119
9.1.5 - Quadro Resumo do Abastecimento de Água da Região.....	119
9.2 - Esgotamento Sanitário.....	121
9.2.1 - Município de Nova Petrópolis.....	121
9.2.1.1 - Descrição e Análise.....	121
9.2.1.2 - Conclusões e Recomendações.....	121
9.2.2 - Município de Gramado.....	122
9.2.2.1 - Descrição e Análise.....	122
9.2.2.2 - Conclusões e Recomendações.....	122
9.2.3 - Município de Canela.....	124
9.2.3.1 - Descrição e Análise.....	124
9.2.3.2 - Conclusões e Recomendações.....	126
9.2.4 - Município de São Francisco de Paula.....	126
9.2.4.1 - Descrição e Análise.....	126

SUMÁRIO (Cont.)

9.2.4.2 - Conclusões e Recomendações.....	127
9.2.5 - Quadro Resumo do Esgotamento Sanitário da Região.....	127
9.3 - Drenagem Urbana.....	128
9.3.1 - Município de Nova Petrópolis.....	128
9.3.1.1 - Descrição e Análise.....	128
9.3.1.2 - Conclusões e Recomendações.....	128
9.3.2 - Município de Gramado.....	130
9.3.2.1 - Descrição e Análise.....	130
9.3.2.2 - Conclusões e Recomendações.....	130
9.3.3 - Município de Canela.....	130
9.3.3.1 - Descrição e Análise.....	130
9.3.3.2 - Conclusões e Recomendações.....	132
9.3.4 - Município de São Francisco de Paula.....	132
9.3.4.1 - Descrição e Análise.....	132
9.3.4.2 - Conclusões e Recomendações.....	133
9.3.5 - Quadro Resumo da Drenagem Urbana da Região.....	133
9.4 - Resíduos Sólidos.....	133
9.4.1 - Município de Nova Petrópolis.....	133
9.4.1.1 - Descrição e Análise.....	133
9.4.1.2 - Conclusões e Recomendações.....	134
9.4.2 - Município de Gramado.....	134
9.4.2.1 - Descrição e Análise.....	134
9.4.2.2 - Conclusões e Recomendações.....	135
9.4.3 - Município de Canela.....	135
9.4.3.1 - Descrição e Análise.....	135
9.4.3.2 - Conclusões e Recomendações.....	135
9.4.4 - Município de São Francisco de Paula.....	136
9.4.4.1 - Descrição e Análise.....	136
9.4.4.2 - Conclusões e Recomendações.....	136
9.4.5 - Resíduos Sólidos Industriais.....	137
9.4.5.1 - Descrição e Análise.....	137
9.4.5.2 - Conclusões e Recomendações.....	139
9.5 - Considerações sobre os Problemas Ambientais Vinculados ao Saneamento Básico.....	139
9.5.1 - Município de Nova Petrópolis.....	139
9.5.2 - Município de Gramado.....	140
9.5.3 - Município de Canela.....	141
9.5.4 - Município de São Francisco de Paula.....	141
10 - SAÚDE.....	142
10.1 - Mortalidade.....	143
10.1.1 - Mortalidade Proporcional por Faixas Etárias.....	143
10.1.2 - Mortalidade Infantil.....	143
10.1.3 - Principais Causas da Mortalidade.....	148
10.1.4 - Mortalidade Geral.....	148
10.2 - Morbidade.....	159
10.3 - Cobertura Vacinal.....	152
10.4 - Organização dos Serviços de Saúde.....	153
10.4.1 - Rede Hospitalar.....	153
10.4.2 - Rede Para Hospitalar.....	154
10.5 - Conclusões e Recomendações.....	155
10.5.1 - Recomendações Gerais.....	157
10.5.2 - Recomendações Específicas.....	157

SUMÁRIO (Cont.)

11 - ENERGIA.....	159
11.1 - Energia Elétrica.....	159
11.1.1 - Geração.....	159
11.1.2 - Consumo e Número de Consumidores.....	159
11.1.2.1 - Município de Canela.....	159
11.1.2.2 - Município de Gramado.....	160
11.1.2.3 - Município de Nova Petrópolis.....	161
11.1.2.4 - Município de São Francisco de Paula.....	161
11.1.2.5 - Região das Hortênsias.....	162
11.1.2.6 - Rio Grande do Sul.....	163
11.1.3 - Participação dos Municípios no total da Região.....	164
11.1.3.1 - Município de Canela.....	164
11.1.3.2 - Município de Gramado.....	164
11.1.3.3 - Município de Nova Petrópolis.....	164
11.1.3.4 - Município de São Francisco de Paula.....	164
11.1.4 - A Região e o Estado.....	165
11.1.5 - Consumo "Per Capita" de Energia Elétrica.....	165
11.1.6 - Considerações sobre a Energia Elétrica.....	165
11.2 - Combustíveis Líquidos e Gasosos.....	166
11.2.1 - Município de Canela.....	166
11.2.2 - Município de Gramado.....	166
11.2.3 - Município de Nova Petrópolis.....	167
11.2.4 - Município de São Francisco de Paula.....	167
11.2.5 - A Região e o Estado.....	167
11.2.6 - Considerações sobre os combustíveis líquidos e gasosos.....	168
11.3 - Combustíveis Sólidos Derivados da Biomassa.....	169
11.4 - Estruturas de Consumo dos Energéticos.....	169
11.4.1 - Município de Canela.....	170
11.4.2 - Município de Gramado.....	170
11.4.3 - Município de Nova Petrópolis.....	170
11.4.4 - Município de São Francisco de Paula.....	171
11.4.5 - Região das Hortênsias.....	171
11.5 - Considerações Finais e Recomendações.....	171
11.5.1 - Energia Elétrica.....	171
11.5.2 - Combustíveis Líquidos e Gasosos.....	172
11.5.3 - Combustíveis Sólidos Derivados da Biomassa (Lenha e Carvão Vegetal).....	173
11.5.4 - Uso Racional da Energia.....	175
11.5.5 - Resíduos Industriais Derivados da Biomassa.....	176
11.5.6 - Recomendações.....	177
12 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	178

Situada na encosta da Serra Geral, na porção nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, a Região das Hortênsias é formada pelos municípios de Gramado, Canela, Nova Petrópolis, São Francisco de Paula, Bom Jesus, Cambará do Sul, São José dos Ausentes, Jaquirana e Picada Café, e constitui-se num dos mais importantes pólos turísticos do país.

A vocação turística desta área está calcada principalmente em suas belezas naturais formadas por cascatas, matas de araucárias, vistas panorâmicas de "canions", formas esculpidas de relevo e o contraste de seu clima. Aliam-se a isto os aspectos culturais da colonização da região, que introduziu uma farta e diversificada culinária. Todo este potencial natural foi incrementado por investimentos da iniciativa privada na rede hoteleira e de restaurantes, na indústria moveleira, na tecelagem e no artesanato em geral, provocando a intensificação e o reconhecimento da qualidade de seus serviços. Paralelamente, o governo do Estado e os governos municipais, investiram maciçamente em obras de infra-estrutura, principalmente em sistema viário, energia elétrica, saneamento básico e comunicações. Hoje este pólo concorre com as mais importantes áreas de turismo do Brasil e internacionais, sendo aproveitado durante todo o ano, devido aos meios e equipamentos de que dispõe, para fins de convenções e eventos culturais como são o Festival de Cinema de Gramado, o Natal Luz, o Festival de Teatro de Canela, o Festival de Música Nativista "Ronco do Bugio" em São Francisco de Paula e a Festimalha em Nova Petrópolis.

Com a implementação do Mercosul há uma expectativa de que o turismo na Região das Hortênsias venha a aumentar significativamente.

Entretanto, acredita-se que um incremento acelerado do turismo na Região, caso não devidamente gerenciado, possa se converter em um fator impactante sobre o meio ambiente, podendo vir a comprometer esta atividade. Entende-se por fator impactante, por exemplo, o crescimento urbano e industrial desordenado, ou sobre áreas de risco ou inadequadas, com a conseqüente poluição dos cursos d'água, degradação do solo e perda da vegetação nativa.

Tendo como preocupação preponderante promover o desenvolvimento sócio econômico em harmonia com a preservação do meio ambiente, foi firmado em 1994 convênio entre a CPRM-METROPLAN e Prefeituras Municipais de Nova Petrópolis, Gramado, Canela e São Francisco de Paula, com o objetivo de fornecer subsídios à implantação de um modelo gerencial integrado da região.

Antes de desenvolver estudos mais detalhados que exigiriam a elaboração de diversas cartas temáticas com dispêndio de recursos financeiros de monta, considerou-se importante a realização de um diagnóstico que permitiu caracterizar os diferentes aspectos ligados ao meio físico da Região, infra-estrutura, saúde, sistema viário, patrimônio histórico, saneamento, a exemplo do que foi realizado na Região Metropolitana de Porto Alegre pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN, através do **PROTEGER**.

2.1 - Distribuição da População

O **Quadro 1** mostra a área geográfica, a população total e a densidade demográfica do Estado do Rio Grande do Sul e da Região das Hortênsias, segundo os municípios que a compõem.

Conforme pode-se observar no quadro, a densidade demográfica da Região das Hortênsias (19,30 habitantes por km²) é menor que a do Estado como um todo (34,11 hab/km²). Entretanto, constata-se também que este índice inferior da Região é derivado exclusivamente do índice extremamente baixo apresentado por São Francisco de Paula, pois todos os demais municípios apresentam densidades superiores à média estadual.

A população total da Região corresponde a 0,9% do total estadual e, internamente apresenta a seguinte distribuição por município:

Canela	31,1%
Gramado	27,7%
Nova Petrópolis.....	17,0%
São Francisco de Paula	24,2%

Quanto à área geográfica, a Região possui 4.127,5 km², o que representa 1,5% do total estadual, enquanto que internamente à Região os municípios apresentam a seguinte participação:

Canela	6,1%
Gramado	5,9%
Nova Petrópolis	7,1%
São Francisco de Paula	80,9%

O município de São Francisco de Paula possui praticamente 80% da área regional e apenas 24,2% da população, o que ocasiona uma densidade demográfica rarefeita de apenas 5,76hab/km².

Portanto, sob o ponto de vista de distribuição da população, a Região apresenta-se de maneira desuniforme, com 80% de seu território com baixa densidade demográfica, inferior a média estadual e 20% de sua área, nos municípios de Canela, Gramado e Nova Petrópolis, com alta concentração populacional, com valores superiores a média estadual.

QUADRO 1 ÁREA TERRITORIAL, POPULAÇÃO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1991			
UNIDADE TERRITORIAL	ÁREA TERRITORIAL KM ²	POPULAÇÃO TOTAL	DENSIDADE DEMO- GRÁFICA HAB.KM ²
Canela*	252,8	24.801	98,11
Gramado	242,2	22.095	91,23
Nova Petrópolis ⁽¹⁾	291,8	13.502	46,27
São Francisco de Paula	3.340,7	19.251	5,76
Região das Hortênsias	4.127,5	79.649	19,30
Rio Grande do Sul	267.807,2	9.138.670	34,12

Fonte: IBGE: - Síntese Preliminar do Censo Demográfico - 1991

- Censo Demográfico - 1991

*A Prefeitura de Canela informou que sua área é de 270km²

OBSERVAÇÃO: ⁽¹⁾ Nos dados de Nova Petrópolis foram retirados os correspondentes a Picada Café, que se emancipou em 1992. Na data do Censo, Picada Café ainda fazia parte de Nova Petrópolis e o IBGE indica o total de 16.767 habitantes para Nova Petrópolis em 1991.

2.2 - Incremento Populacional

O **Quadro 2** apresenta a evolução da população, em números absolutos e relativos, no período de 1970 a 1991, de acordo com os dados dos Censos Demográficos elaborados pela Fundação IBGE. O quadro reúne informações sobre os municípios componentes da Região das Hortênsias, da Região como um todo e do Estado do Rio Grande do Sul, o que permite uma visualização e análise dos processos que ocorreram nessas unidades territoriais e compará-los com a situação estadual.

Constata-se na análise do **Quadro 2** as altas taxas de crescimento da população total de Canela e Gramado, em comparação com os números estaduais. Enquanto a população total no Rio Grande do Sul cresceu 37,1% entre 1970 e 1991, Canela e Gramado cresceram 78,3% e 78,5% respectivamente. Entretanto o conjunto da Região das Hortênsias apresentou um crescimento inferior ao do Estado neste período, derivado do índice moderado de Nova Petrópolis (26,2%), mas influenciado decisivamente pelo crescimento negativo apresentado por São Francisco de Paula, cuja população total decresceu 25,1% no período 1970/1991.

QUADRO 2 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL, URBANA E RURAL NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1970 - 1991							
LOCAL	ANO	TOTAL		URBANA		RURAL	
		PESSOAS	%	PESSOAS	%	PESSOAS	%
Canela	1970	13.909	100,0	8.519	100,0	5.390	100,0
	1980	19.274	138,6	16.588	194,7	2.686	49,8
	1991	24.801	178,3	23.582	276,8	1.219	22,6
Gramado	1970	12.378	100,0	4.461	100,0	7.917	100,0
	1980	16.325	131,9	11.343	254,3	4.982	62,9
	1991	22.095	178,5	17.920	401,7	4.175	52,7
Nova Petrópolis	1970	10.696	100,0	2.247	100,0	8.449	100,0
	1980	11.185	104,6	5.645	251,1	7.540	89,2
	1991	13.502	126,2	6.499	289,2	7.003	82,9
São Francisco de Paula	1970	25.686	100,0	6.290	100,0	19.396	100,0
	1980	18.979	73,9	8.913	141,7	10.066	51,9
	1991	19.251	74,9	11.191	177,9	8.060	41,6
Região das Hortênsias	1970	62.669	100,0	21.517	100,0	41.152	100,0
	1980	65.763	104,9	42.489	197,5	25.274	61,4
	1991	79.646	127,1	59.192	275,1	20.457	49,7
Rio Grande do Sul	1970	6.664.891	100,0	3.553.006	100,0	3.111.885	100,0
	1980	7.773.836	116,6	5.250.940	142,8	2.522.897	81,1
	1991	9.138.670	137,1	6.996.542	196,9	2.142.128	68,8

FONTE IBGE - Censo Demográfico do Rio Grande do sul, 1970, 1980 e 1991.

OBSERVAÇÃO: Nos Censos de 1970 e 1980 foram retirados de São Francisco de Paula os dados referentes à Jaquirana que se emancipou em 1988. Em Nova Petrópolis foram retirados os dados referentes à Picada Café, que se emancipou em 1992.

Em relação à população urbana, a taxa de crescimento observada na Região das Hortênsias no período 70/91 é de 175,1%, enquanto que no Estado é de 96,9%. Internamente à Região constata-se que a população urbana de Nova Petrópolis quase triplicou e a de Gramado quadruplicou no período considerado, enquanto que São Francisco de Paula cresceu apenas 77,9%, portanto abaixo do índice estadual. O crescimento de Canela situou-se em 176,8%.

Canela, Gramado e Nova Petrópolis apresentaram, no período, crescimento muito elevado em suas populações urbanas, o que pressiona enormemente as municipalidades no fornecimento de infra-estrutura, equipamentos e serviços para a manutenção do padrão de vida da população.

Com relação à população rural, constata-se que em todos os municípios ocorreram taxas de crescimento negativas, à semelhança do observado no Estado, mas este processo é muito mais intenso na Região das Hortênsias e nos seus municípios componentes do que no

Rio Grande do Sul como um todo, com exceção do município de Nova Petrópolis, onde diminuição da população rural apresenta-se bastante atenuada.

A Região das Hortênsias ao apresentar índices de crescimento da população total bastante heterogêneos, mostra que os municípios de Canela e Gramado são centros de atração de população, enquanto que São Francisco de Paula comportou-se como zona de expulsão de população na década 70/80, estabilizando-se no período seguinte. Nova Petrópolis apresenta uma situação de crescimento moderado, não se caracterizando nem como área de expulsão nem de atração de população.

O IBGE, em sua publicação **Anuário Estatístico do Brasil - 1994**, apresenta a estimativa da população residente nos municípios brasileiros na data de 1º de julho de 1993. De acordo com esta fonte a população dos municípios da Região das Hortênsias e do Estado, e seu crescimento em relação aos dados de 1991 era a seguinte:

Area Territorial	População	Crescimento%
Canela	25.925	4,53
Gramado	23.097	4,53
Nova Petrópolis ¹	13.949	4,54
São Francisco de Paula	19.290	0,20
Região das Hortênsias	82.261	3,48
Rio Grande do Sul	9.370.531	2,54

Portanto, o crescimento da população da Região das Hortênsias no período de 2 anos (1991/93) situou-se em percentual mais elevado do que no Estado (3,48% e 2,54% respectivamente). Internamente à Região os municípios de Canela, Gramado e Nova Petrópolis apresentaram crescimentos populacionais consideráveis, cerca de 78% superior ao apresentado pelo Estado como um todo.

Por outro lado, o município de São Francisco de Paula apresentou uma taxa de crescimento de apenas 0,20%, constituindo-se, sob o ponto de vista populacional, uma zona deprimida, em contraste com a dinâmica situação dos outros três municípios.

Deve-se ressaltar que Nova Petrópolis elaborou um levantamento sócio-econômico em que foi pesquisado o universo dos domicílios do município e constatou, em janeiro/fevereiro de 1995 um contingente populacional de 16.000 pessoas, número discrepante do levantado pelo IBGE no Censo de 1991 e nas projeções referentes a 1993.

2.3 - Estrutura da População

2.3.1 - Distribuição Etária

O **Quadro 3** mostra a população do Estado do Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, distribuída por faixa etária, nos anos de 1970, 1980 e 1991, de acordo com dados divulgados pela Fundação IBGE através dos Censos Demográficos.

¹ O IBGE reformulou os totais de população em municípios onde houve emancipações. Para Nova Petrópolis o novo total de população para 1991 é de 13.343 e não 13.502. A utilização do novo referencial proporciona o índice de crescimento indicado, o que é compatível com o de seus municípios vizinhos.

QUADRO 3 POPULAÇÃO POR GRUPO DE IDADE NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1970/1980/1991									
LOCAL	1970			1980			1991		
	0 - 14 ANOS	15 - 49 ANOS	MAIS DE 50 ANOS	0 - 14 ANOS	15 - 49 ANOS	MAIS DE 50 ANOS	0 - 14 ANOS	15 - 49 ANOS	MAIS DE 50 ANOS
Canela	5.733 41,2	6.351 45,7	1.822 13,1	6.669 34,6	9.876 51,2	2.710 14,1	8.178 33,0	13.077 52,7	3.546 14,3
Gramado	4.639 37,5	6.000 48,5	1.737 14,0	5.135 31,5	8.779 53,8	2.388 14,6	6.294 28,5	12.271 55,5	3.530 16,0
Nova Petrópolis	3.784 35,4	5.081 47,5	1.828 17,1	3.191 28,5	5.707 51,0	2.284 20,4	3.440 25,5	7.128 52,8	2.934 21,7
São Francisco de Paula	11.003 42,8	11.683 45,5	2.988 11,6	6.632 34,9	9.212 48,5	3.113 16,4	6.047 31,4	9.639 50,1	3.565 18,5
Região das Hortênsias	25.159 40,2	29.115 46,5	8.373 13,4	21.627 32,9	33.574 51,1	10.495 16,0	23.959 30,1	42.115 52,9	13.575 17,0
Rio Grande do Sul	2.599.556 39,0	3.254.799 48,9	803.473 12,1	2.519.378 32,4	4.131.186 53,3	1.113.431 14,3	2.747.149 30,1	4.872.288 53,3	1.519.233 16,6

FONTE: IBGE - Censo Demográfico do Rio Grande do Sul, 1970, 1980 e 1991.

Os dados apresentados no quadro mostram que a situação da Região das Hortênsias como um todo é bastante aproximada da apresentada pelo Estado do Rio Grande do Sul. Internamente à Região, as maiores discrepâncias em relação à média regional e estadual correspondem ao município de Nova Petrópolis que, em 1991, apresentou uma participação menor da população jovem, de zero a 14 anos, o que perfaz 25,5% da população total, enquanto que no Estado este percentual é de 30,1%. Como a participação da população de faixa etária intermediária (15 a 49 anos) é semelhante tanto em Nova Petrópolis como no Estado, constata-se também uma diferenciação na faixa de 50 anos e mais, que em Nova Petrópolis participa com 21,7% da população total, enquanto que no Estado este percentual é de 16,6%. Os demais municípios apresentam uma distribuição da população por faixa etária bastante aproximada das médias regional e estadual.

Uma análise comparativa da evolução da estrutura etária no período 1970/1991, mostra uma diminuição na faixa etária mais jovem em todas as unidades territoriais consideradas na análise, o que ocasiona um correspondente aumento proporcional nas demais faixas de idade. Essa mudança, provavelmente, não é consequência de migrações, mas de dois outros fenômenos:

- aumento da esperança de vida; e
- redução da taxa de natalidade.

Embora tais fenômenos sejam característicos de países desenvolvidos, não se está, no caso, diante de uma população em envelhecimento. Os índices apresentados no **Quadro 3** mostram que essas unidades territoriais apresentam populações em um estágio intermediário entre as situações que caracterizam uma população progressiva e uma população estacionária, de acordo com os seguintes critérios:

Percentuais da Faixa Etária Característica de Populações

Faixa Etária (anos)	População Progressiva (%)	População Estacionária (%)	População Regressiva (%)
0 - 14	40	33	20
15 - 49	50	50	50
50 e mais	10	17	30

Deve ser ressaltado que o comportamento das populações das unidades territoriais analisadas entre 1970 e 1991, no que diz respeito à sua evolução por grupo de idade mostra que elas aproximam-se dos índices que caracterizam uma população estacionária, pois a representatividade do grupo jovem (0-14 anos) diminui em favor dos grupos de 15 a 49 anos e 50 anos e mais. Esta situação permite constatar que tanto o Estado como a Região das Hortênsias e seus municípios componentes apresentavam em 1970 uma situação bem definida de população progressiva, enquanto que em 1991, os índices estão bastante próximos aos que caracterizam uma população estacionária.

2.3.2 - Distribuição por Sexo

O **Quadro 4** mostra a distribuição da população por sexo e situação do domicílio e apresenta um indicador chamado razão de masculinidade que mede o equilíbrio entre os sexos. Deve-se ressaltar que os dados expostos no quadro apresentam pequenas diferenças em relação a população total apontada nos quadros anteriores. O motivo dessa discrepância é que as informações neste quadro são provenientes da Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, pois a publicação do Censo Demográfico não contempla a divisão entre homens e mulheres discriminado por situação urbana e rural e, por esse motivo utilizou-se os dados preliminares, que apresenta esta distribuição.

QUADRO 4									
RAZÃO DE MASCULINIDADE NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1991									
LOCAL	TOTAL			SITUAÇÃO URBANA			SITUAÇÃO RURAL		
	HOMENS	MULHERES	RAZÃO MASC.	HOMENS	MULHERES	RAZÃO MASC.	HOMENS	MULHERES	RAZÃO MASC.
Canela	12.204	12.399	98,4	11.554	11.840	97,6	650	559	116,3
Gramado	10.998	11.095	99,1	8.850	9.066	97,6	2.148	2.029	105,9
Nova Petrópolis	6.776	6.675	101,5	3.163	3.329	95,0	3.613	3.346	108,0
São Francisco de Paula	9.783	9.459	103,4	5.502	5.697	96,6	4.281	3.762	113,8
Região das Hortênsias	39.761	39.628	100,3	29.069	29.932	97,1	10.692	9.696	110,3
Rio Grande do Sul	4.494.677	4.640.802	96,9	3.376.175	3.617.959	93,3	1.118.502	1.022.843	109,4

FONTE: IBGE - Sinopse Preliminar do Censo Demográfico/1991.

OBSERVAÇÃO: Razão de Masculinidade = $\frac{\text{População Masculina}}{\text{População Feminina}} \times 100$

Os dados apresentados nesse quadro mostram que em 1991, em relação à população total, o Rio Grande do Sul possuía um contingente feminino maior que o masculino (cerca de 146 mil mulheres), enquanto que na Região das Hortênsias esta relação é praticamente meio a meio. Internamente à Região constata-se que dois municípios apresentam um número de mulheres maior do que o de homens e nos outros dois a situação é inversa, o que justifica a situação de homogeneidade apresentada pela Região.

Desagregando-se a população total em urbana e rural, constata-se um número menor de homens nos centros urbanos, ao contrário do que ocorre nas zonas rurais. A situação é semelhante em todas as unidades territoriais analisadas, pois ela ocorre tanto no Estado do Rio Grande do Sul, como na Região das Hortênsias e em seus municípios componentes. A partir desta constatação pode-se levantar a hipótese de que a população emigrante é composta majoritariamente por mulheres.

2.4 - Grau de Urbanização

O **Quadro 5** mostra, em percentual, a população por situação de domicílio, de acordo com os dados divulgados pelo IBGE nos Censos Demográficos de 1970, 1980 e 1991. Consta-se que em 1991, de todas as unidades territoriais consideradas na análise, apenas o município de Nova Petrópolis ainda apresentava a maioria da população residindo no meio rural, 51,9%. Os demais municípios, a própria Região das Hortênsias como um todo e o Estado do Rio Grande do Sul, apresentavam a maioria da população residindo nas sedes municipais e distritais, ou seja, em áreas urbanas.

QUADRO 5 POPULAÇÃO POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1970/1980/1991			
LOCAL	ANO	PERCENTUAL UR- BANO	PERCENTUAL RURAL
Canela	1970	61,2	38,8
	1980	86,1	13,9
	1991	95,1	4,9
Gramado	1970	36,0	64,0
	1980	69,5	30,5
	1991	81,1	18,9
Nova Petrópolis	1970	20,9	79,1
	1980	31,6	68,4
	1991	48,1	51,9
São Francisco de Paula	1970	24,5	75,5
	1980	47,0	53,0
	1991	58,1	41,9
Região das Hortênsias	1970	33,8	66,2
	1980	60,2	39,8
	1991	74,3	25,7
Rio Grande do Sul	1970	53,3	46,7
	1980	67,5	32,5
	1991	76,6	23,4

FONTE: Censo Demográfico do Rio Grande do Sul, 1970, 1980 e 1991.

A Região das Hortênsias como um todo apresenta um índice de urbanização um pouco inferior ao do Estado, mas internamente à Região a situação é bastante heterogênea, com dois municípios, Canela e Gramado, altamente urbanizados e os outros dois municípios, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula, com índices de urbanização bastante inferiores ao do Estado e da própria Região como um todo.

O processo de urbanização da Região ocorreu em momentos mais recentes do que no Estado, porém em ritmo mais acelerado. Em 1970 o Estado já possuía um índice de urbanização de 53,3% enquanto que o da Região era de 33,8%. Já em 1991, o Rio Grande do Sul chegou a 76,6% e a Região 74,3%, o que demonstra que, no período considerado, o crescimento da urbanização da Região se procedeu com maior intensidade. Em 1970 apenas Canela possuía mais de 50% da população residindo em zona urbana, enquanto que em 1991 apenas Nova Petrópolis ainda apresentava a maioria da população no meio rural e praticamente numa situação de meio a meio.

Embora apresentando índices diferenciados, constatou-se que existe um significativo processo de urbanização que não se constitui um fenômeno local, pois o mesmo se observa no Estado e no País. Suas causas encontram-se na dinâmica da economia agrícola, com seus movimentos de liberação e expulsão de mão-de-obra, aliado ao desenvolvimento de um processo de industrialização e crescimento do comércio e serviços que, nas cidades, oferecem oportunidades reais de emprego ou simplesmente funcionam como fator de atração da população que procura por emprego e melhores condições de vida.

2.5 - Conclusões

As informações e análises referentes aos aspectos demográficos mostram que o incremento populacional da Região das Hortênsias como um todo está abaixo da média estadual, pois enquanto o Rio Grande do Sul apresentou no período 1970/91 um crescimento de 37,1% em sua população total, a Região registrou o índice de 27,1%.

Internamente à Região, entretanto, as diferenças de crescimento populacional dos municípios que a compõem, são bastante significativas, pois enquanto Canela e Gramado apresentaram índices em torno de 78%, portanto bem superiores à média estadual, Nova Petrópolis cresceu apenas 26,2% e São Francisco de Paula decresceu sua população no período

considerado, embora esse processo tenha sido mais intenso na década 70/80, estabilizando-se no período 80/91.

A baixa taxa de crescimento de São Francisco de Paula é um indicador de que este município não conseguiu criar um mercado de trabalho promovido pelo desenvolvimento urbano-industrial, como é o caso dos municípios de Canela e Gramado notadamente.

A densidade populacional da Região das Hortênsias corresponde a 57% da encontrada na média estadual, mas o índice menor da Região é derivado apenas do município de São Francisco de Paula, pois os demais municípios apresentam densidades demográfica superiores às encontradas no Estado.

O grau de urbanização mostra que em 1991 a população é predominantemente urbana em todos os municípios da Região, com exceção de Nova Petrópolis, que se situa na posição de possuir praticamente metade da população residindo em área urbana e metade em área rural. O índice de urbanização da Região das Hortênsias como um todo é próximo à média estadual (74,3% e 76,6%, respectivamente). Canela e Gramado são claramente municípios urbanos, com índices de urbanização muito superiores à média estadual, pois situam-se nos valores de 95,1% e 81,1% respectivamente. São Francisco apenas no último censo apresentou maioria da população residindo em áreas urbanas e seu índice de 58,1% é inferior às médias estadual e da própria Região.

O exame dos índices de urbanização apresentados nos Censos Demográficos de 1970, 1980 e 1991, demonstram que ocorreu um expressivo movimento migratório no sentido campo-cidade, acompanhando a tendência estadual e nacional.

A razão de masculinidade da população total da Região das Hortênsias é praticamente 100, o que indica uma distribuição homogênea entre os sexos, fato diferente do encontrado no Estado, que apresenta um índice de 96,9, ou seja, existem mais mulheres do que homens.

A razão de masculinidade mostra-se maior nas zonas rurais do que nas urbanas e, portanto, demonstra que existem mais homens do que mulheres nas áreas rurais e mais mulheres do que homens nas áreas urbanas, o que está a indicar que as mulheres emigram em maior número do campo para a cidade do que os homens. Esta situação, entretanto, é igualmente encontrada em todas as unidades territoriais consideradas na análise, o que demonstra que não é um fenômeno local.

O estudo da evolução da estrutura etária segundo grupos de idade revela que entre 1970 e 1991 houve uma tendência em que o grupo de idade intermediário (15 a 49 anos) e o grupo de mais idade (50 anos e mais) cresceram, em detrimento do grupo jovem (0 a 14 anos). Esta situação é observada tanto no Rio Grande do Sul, como na Região das Hortênsias e seus municípios componentes, individualmente. Assim sendo, constata-se que em 1970 a distribuição etária por grupo de idade caracterizava uma população progressiva, enquanto que em 1991 os índices estão bastante próximos da situação que caracteriza uma população estacionária.

O crescimento recente da população, entre 1991 e 1993, segundo estimativas do IBGE, mostrou que a Região das Hortênsias comportou-se, como um todo, mais dinâmica do que o Estado. Entretanto, internamente à Região o crescimento não se processa de uma maneira territorialmente homogênea, pois enquanto Canela, Gramado e Nova Petrópolis apresentaram neste período altas taxas de crescimento da população, São Francisco de Paula manteve praticamente inalterado seu contingente populacional.

3 - Aspectos Econômicos

3.1 - Caracterização Geral

Uma perspectiva global da economia da Região das Hortênsias e de seus municípios componentes pode ser obtida através da análise dos dados de Produto Interno Bruto calculados e divulgados pela Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul, conforme está mostrado no **Quadro 1**.

Neste quadro pode-se observar os valores do Produto Interno Bruto total e "per capita" para o Estado Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, individualmente, bem como a evolução ocorrida, ao longo dos anos de 1980, 1985, 1990 e 1992.

Conforme pode ser constatado, o Produto Interno Bruto da Região das Hortênsias cresceu 106,5% no período 80/92, enquanto que no Estado este crescimento foi de 95,4%, configurando-se uma dinamicidade maior da Região em relação do Estado. Entretanto, esta superioridade da Região está baseada no desempenho de apenas dois municípios, Gramado e, notadamente, Nova Petrópolis que, no período considerado, triplicou seu Produto Interno Bruto.

O PIB da Região em 1992 corresponde a 0,8% do PIB estadual e internamente à mesma, os municípios apresentam a seguinte participação:

Canela	20,8%
Gramado	33,1%
Nova Petrópolis	32,1%
São Francisco de Paula	14,0%

Em relação ao Produto Interno Bruto "per capita", observa-se que a Região das Hortênsias apresenta em 1992 um valor (US\$ 3.193) menor do que a média estadual (US\$ 3.773). Entretanto, a evolução entre 80 e 92 foi maior na Região do que no Estado, que apresentaram índices de crescimento de 72,2% e 64,0% respectivamente.

Deve-se destacar que este melhor desempenho da Região está calcado exclusivamente na performance do município de Nova Petrópolis que apresentou no período um crescimento de 144,0%, pois todos os demais municípios apresentaram crescimento menor do que a média estadual.

Para melhor visualizar os valores de PIB "per capita", pode-se utilizar os dados do **Quadro 1** e fazer uma comparação dos valores relativos apresentados pelas unidades territoriais adotadas na análise, tomando como base a média estadual.

Rio Grande do Sul	100,0
Região das Hortênsias	84,6
Canela	57,3
Gramado	106,4
Nova Petrópolis	131,9
São Francisco de Paula	53,1

Conforme se observa, dois municípios, Nova Petrópolis e Gramado, possuem PIB "per capita" maior que a média estadual, enquanto que em Canela e São Francisco do Paula este índice é bastante inferior à média do Estado.

QUADRO 1					
PRODUTO INTERNO BRUTO TOTAL E "PER CAPITA" NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1980, 1985, 1990, 1992					
LOCAL	ANO	PIB "TOTAL"		PIB "PER CAPITA"	
		(US\$ 1.000)	EVOLUÇÃO	(US\$)	EVOLUÇÃO
CANELA	1980	32.968	100,0	1.710	100,0
	1985	39.262	119,1	1.807	105,7
	1990	54.409	165,0	2.238	130,9
	1992	57.931	175,7	2.162	126,4
GRAMADO	1980	45.020	100,0	2.758	100,0
	1985	54.891	121,9	2.906	105,4
	1990	86.252	191,6	3.996	144,9
	1992	91.911	204,2	4.013	145,5
NOVA PETRÓPOLIS	1980	28.232	100,0	2.036	100,0
	1985	65.582	232,3	4.328	212,6
	1990	80.881	285,4	4.899	240,6
	1992	89.137	315,7	4.978	244,5
SÃO FRANCISCO DE PAULA	1980	28.386	100,0	1.227	100,0
	1985	28.874	101,7	1.244	101,4
	1990	33.281	117,2	1.731	141,1
	1992	39.025	137,5	2.005	163,4
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	1980	134.606	100,0	1.854	100,0
	1985	188.609	140,1	2.388	128,8
	1990	254.823	187,8	3.122	168,4
	1992	278.004	206,5	3.193	172,2
RIO GRANDE DO SUL	1980	17.880.984	100,0	2.300	100,0
	1985	24.735.556	138,3	2.952	128,3
	1990	31.982.961	178,9	3.547	154,2
	1992	34.946.192	195,4	3.773	164,0

FONTE: FEE

A participação dos setores econômicos no total da economia pode ser observado no Quadro 2, que apresenta o Produto Interno Bruto por setores de atividade econômica nos anos de 1980, 1985 e 1990, para o Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma.

Observando-se a situação vigente em 1990, constata-se que o setor terciário (comércio e serviços) é predominante na geração do PIB estadual, enquanto que na Região das Hortênsias é o setor secundário (indústria) o mais significativo na formação do PIB. Esta situação da Região, entretanto, é derivada exclusivamente da elevada participação da indústria na formação do PIB de Nova Petrópolis, pois todos os demais municípios apresentam situações semelhantes à do Estado, ou seja, com o setor de comércio e serviços sendo o mais significativo na formação do PIB.

O PIB do setor terciário (comércio e serviços), em Canela e Gramado, representa mais da metade do PIB total, situação que se assemelha à observada no Estado como um todo, enquanto que em Nova Petrópolis e São Francisco de Paula o PIB deste setor apresenta participação bem abaixo da média estadual.

O PIB da agropecuária da Região corresponde a 10,7% do PIB total, percentual este praticamente igual ao apresentado pelo Estado que é de 10,9%. Internamente à Região, as discrepâncias são significativas, pois enquanto Canela e Gramado apresentam PIB da agropecuária correspondendo a cerca de 3% do PIB total, em Nova Petrópolis ele se situa em 14,5% e em São Francisco de Paula sua participação é de 34,4%.

A participação dos setores econômicos da Região em relação ao total estadual e o dos municípios em relação ao total da Região das Hortênsias é a seguinte:

	Agropecuária	Indústria	Serviços
Região das Hortênsias	0,8	1,1	0,6
Canela	5,4	17,9	29,7
Gramado	9,9	32,0	42,4
Nova Petrópolis	42,8	42,2	16,3
São Francisco de Paula	41,8	7,9	11,6

Estes dados permitem uma visualização da importância dos setores econômicos de cada município no total da Região das Hortênsias.

Com relação à evolução da participação dos setores econômicos no PIB total, o **Quadro 2** também permite constatar que tanto no Estado como na Região existe, no período 80/90, uma tendência de aumento de participação do setor terciário (comércio e serviços); uma diminuição da participação da agropecuária, mas que ainda permanece com grande importância em São Francisco de Paula e a manutenção da participação da indústria, com exceção de Nova Petrópolis em que este setor aumentou significativamente sua importância no PIB total.

O desempenho individualizado dos setores econômicos são descritos a seguir.

3.2 - Setor Agropecuário

3.2.1 - Caracterização Setorial e sua Evolução

Conforme foi destacado na caracterização geral da economia, o setor primário da Região das Hortênsias e do Estado do Rio Grande do Sul tem praticamente a mesma importância na formação do Produto Interno Bruto Global, participando em 1990, com 10,7% e 10,9%, respectivamente. O quadro também mostrou uma tendência decrescente do setor primário na formação do PIB regional e estadual, no período 1980/1990.

Internamente à Região, esta tendência de diminuição da participação do PIB da agropecuária na composição do PIB total, também é observado, mas constata-se que este setor ainda é importante componente da economia nos municípios de São Francisco de Paula (34,4%) e Nova Petrópolis (14,5%), enquanto que em Gramado e Canela, a agropecuária é responsável por apenas 2,7% e 3,1% do PIB municipal, respectivamente.

Embora com importância menor na composição do PIB, em comparação com os setores secundário e terciário, a agropecuária foi analisada num nível mais aprofundado, devido a sua vinculação mais estreita com os aspectos históricos e ambientais da Região das Hortênsias e pela sua disponibilidade de dados. Embora esses dados sejam em muitos casos defasados no tempo, eles servem perfeitamente para caracterizar a situação da área rural da Região.

Alguns dados são derivados do Censo Agropecuário do IBGE, de 1985 e, portanto, além de defasados no tempo, contemplam uma situação em que o município de São Francisco de Paula ainda não havia sofrido o desmembramento de Jaquirana, sendo que estas limitações estão assumidas no levantamento. Assim sendo, o setor primário da Região das Hortênsias foi caracterizado através dos seguintes elementos:

QUADRO 2 PRODUTO INTERNO BRUTO POR SETORES DE ATIVIDADE ECONÔMICA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1980 - 1985 - 1990						
LOCAL/ESPECIFICAÇÃO	1980		1985		1990	
CANELA						
• Agropecuária	83	4,8	8	4,8	107.463	2,7
• Indústria	851	49,0	73	43,7	1.605.758	40,8
• Serviços	804	46,2	86	51,5	2.217.649	56,4
• Comércio	199	11,4	15	9,0	433.861	11,0
• Demais Serviços	604	34,8	71	42,5	1.783.788	45,4
• TOTAL	1.737	100,0	166	100,0	3.930.871	100,0
GRAMADO						
• Agropecuária	151	6,4	12	5,2	195.998	3,1
• Indústria	1.359	57,3	131	56,2	2.869.696	46,1
• Serviços	863	36,4	90	38,6	3.165.712	50,8
• Comércio	221	9,3	14	6,0	530.997	8,5
• Demais Serviços	642	27,1	77	32,6	2.634.716	42,3
TOTAL	2.373	100,0	233	100,0	6.231.406	100,0
NOVA PETRÓPOLIS						
• Agropecuária	394	26,5	53	19,1	847.076	14,5
• Indústria	631	42,4	172	61,9	3.782.315	64,7
• Serviços	463	31,1	53	19,1	1.214.006	20,7
• Comércio	143	9,7	11	4,0	283.097	4,8
• Demais Serviços	319	21,4	42	15,1	930.910	15,9
TOTAL	1.488	100,0	278	100,0	5.843.397	100,0
SÃO FRANCISCO DE PAULA						
• Agropecuária	721	48,2	46	37,7	826.540	34,4
• Indústria	380	25,4	35	18,7	712.608	29,6
• Serviços	395	26,4	42	34,4	865.290	36,0
• Comércio	120	8,0	8	6,6	182.076	7,6
• Demais Serviços	275	18,4	34	27,8	683.214	28,4
• Demais Serviços	1.496	100,0	122	100,0	2.404.431	100,0
TOTAL						
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS						
• Agropecuária	1.349	19,0	119	14,9	1.977.077	10,7
• Indústria	3.221	45,4	411	51,4	8.970.370	48,7
• Serviços	2.525	35,6	271	33,9	7.462.657	40,5
• Comércio	683	9,6	48	6,0	1.430.031	7,8
• Comércio	1.840	25,9	224	28,0	6.032.628	32,7
• Demais Serviços	7.094	100,0	799	100,0	18.410.105	100,0
TOTAL						
RIO GRANDE DO SUL						
• Agropecuária	142.071	15,1	16.090	15,3	250.985.804	10,9
• Indústria	326.862	34,7	37.666	35,9	827.059.470	35,8
• Serviços	473.377	50,2	51.125	48,7	1.232.610.851	53,4
• Comércio	143.900	15,3	10.434	9,9	278.648.544	12,1
• Demais Serviços	329.477	34,9	40.692	38,8	953.962.307	41,3
TOTAL	942.310	100,0	104.881	100,0	2.310.656.126	100,0

FONTE: FEE

3.2.2 - Uso Atual do Solo Agrícola

Na Região das Hortênsias, os estabelecimentos agrícolas, de acordo com o Censo Agropecuário de 1985, ocupam uma área de 414.711 hectares, o que corresponde a 1,74% do total estadual e se distribuem de acordo com os usos constantes no **Quadro 3**, que mostra a situação no Estado do Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, individualmente, o que permite uma comparação entre essas unidades territoriais

Os dados constantes no quadro permitem constatar que o Município de São Francisco de Paula ocupa 85,4% da área total da Região das Hortênsias, enquanto que Canela, Gramado e Nova Petrópolis ocupam 4,0%, 3,9% e 6,6% do espaço agrícola regional, respectivamente.

Portanto, os dados e índices agrícolas referenciados à Região, sempre estarão fortemente influenciados pela participação de São Francisco de Paula, tomando-se necessário, quando da descrição das variáveis explicativas do desempenho agropecuário, individualizá-los por município ou, pelo menos, em São Francisco de Paula e conjunto dos demais municípios.

O **Quadro 3** permite observar os valores absolutos e a participação relativa dos diferentes usos do solo nas distintas unidades territoriais analisadas. A Região, influenciada por São Francisco de Paula, apresenta como principal uso em área ocupada, as pastagens, com índice superior ao apresentado pelo Estado, enquanto que em Canela, Gramado e Nova Petrópolis os percentuais de terras utilizadas com pastagens são bastante inferiores aos totais regional e estadual.

O percentual de área ocupada por lavouras na Região é muito inferior ao apresentado pelo Estado (7,1% e 30,2% respectivamente). Como sempre, este índice é influenciado pelos valores apresentados por São Francisco de Paula, mas somente Nova Petrópolis apresenta percentual de áreas ocupadas por lavouras superior ao do Estado. As áreas ocupadas por lavouras permanentes apresentam percentuais bastante baixos, tanto na Região como no Estado (0,6% e 0,8% respectivamente), mas em Canela, Gramado e Nova Petrópolis estes percentuais chegam a 2,2%, 2,7% e 3,5%, demonstrando que nestes municípios sua exploração supera a média estadual.

Com relação à área dos estabelecimentos agrícolas ocupados por florestas constata-se que a Região das Hortênsias apresenta índices bastante superiores ao do Estado, tanto em florestas naturais, como nas plantadas. Em número relativos, deve ser destacada a situação das florestas em Canela, que ocupam 58,6% da área agrícola total, sendo 25,5% de matas naturais e 33,1% de florestas plantadas. Em números absolutos destaca-se na Região o município de São Francisco de Paula, com 88.529 hectares ocupados por florestas. Os índices percentuais de área ocupada por florestas tanto na Região das Hortênsias como no município de São Francisco de Paula são o dobro do observado no Estado como um todo, enquanto que nos demais municípios da Região estes índices são ainda mais elevados, conforme pode ser visualizado no **Quadro 3**. Portanto, as florestas desempenham um importante papel nas atividades econômicas da Região.

Os dados sobre o uso agrícola do solo analisados referem-se, como já foi salientado, aos resultados do censo agropecuário de 1985, que é a informação mais recente disponível. Para não se analisar meramente uma situação estática e defasada no tempo, procurou-se comparar a situação vigente em 1985, com a de 10 anos atrás, para possibilitar uma visão dinâmica das tendências ocorridas no processo de ocupação agrícola das terras.

QUADRO 3 USO AGRÍCOLA DO SOLO NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1985/ha														
Usos	Local		Canela		Gramado		Nova Petrópolis		São Francisco de Paula		Região das Hortênsias		Rio Grande do Sul	
	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
Lavouras	1.852	11,1	3.558	21,9	10.171	37,1	14.000	4,0	29.581	7,1	7.186.045	30,2		
- Permanentes	359	2,2	445	2,7	962	3,5	811	0,2	2.577	0,6	183.784	0,8		
- Temporárias	857	5,1	2.560	15,8	7.710	28,1	8.809	2,5	19.936	4,8	6.408.301	26,9		
- Em descanso	636	3,8	553	3,4	1.499	5,5	4.380	1,3	7.068	1,7	593.960	2,5		
Pastagens	2.915	17,5	5.096	31,5	3.485	12,7	252.404	71,2	263.900	63,6	12.963.460	54,4		
- Naturais	2.690	16,1	4.807	29,7	3.088	11,3	248.020	70,0	258.605	62,4	11.939.994	50,1		
- Plantadas	225	1,3	289	1,8	397	1,4	4.384	1,2	5.295	1,2	1.023.466	4,3		
Florestas	9.785	58,6	4.972	30,7	7.388	26,9	66.384	18,7	88.529	21,4	2.232.460	9,4		
- Naturais	4.256	25,5	2.388	14,7	3.685	13,4	49.598	14,0	59.927	14,5	1.664.612	7,0		
- Plantadas	5.529	33,1	2.584	16,0	3.703	13,5	16.786	4,7	28.602	6,9	567.848	2,4		
Inaproveitadas	903	5,4	1.381	8,5	3.260	11,9	2.826	0,8	8.370	2,0	293.685	1,2		
Inaproveitáveis	1.236	7,4	1.204	7,4	3.123	11,4	18.768	5,3	24.331	5,9	1.146.045	4,8		
TOTAL	16.691	100,0	16.211	100,0	27.427	100,0	354.382	100,0	414.711	100,0	23.821.695	100,0		

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

O Quadro 4 apresenta a evolução percentual do uso agrícola do solo entre 1975 e 1985, segundo os tipos de uso, para o Estado do Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, possibilitando uma análise comparativa do processo de ocupação das terras nestas unidades territoriais.

Constata-se que a Região das Hortênsias apresentou uma diminuição de 6,3% na área agrícola total, enquanto que no Estado este índice foi de 0,7% positivo. As áreas de lavoura decresceram na Região (-10,1%) e cresceram 14,6% no Estado. Entretanto no que se refere as lavouras permanentes, observou-se um incremento de 24,4% na Região, índice bastante superior ao do Estado que situou-se em 2,7% apenas.

Com relação às pastagens, houve redução de área tanto na Região das Hortênsias como no Estado, enquanto que as áreas ocupadas por florestas apresentaram desempenho contrário, ou seja, houve aumento de área tanto na Região como no Estado, embora os índices regionais situarem-se abaixo dos observados no Rio Grande do Sul. Na área total de florestas observa-se que enquanto as matas plantadas apresentaram incrementos em todas as unidades espaciais adotadas na análise, com exceção de Gramado, que decresceu em 1,1%, as matas naturais cresceram em 3,9% no Estado e decresceram em 1,9 na Região, fruto do desempenho negativo apresentado por São Francisco de Paula e Nova Petrópolis.

QUADRO 4 EVOLUÇÃO DO USO AGRÍCOLA DO SOLO NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1975 - 1985 (em percentual)							
USOS	LOCAL	CANELA	GRAMADO	NOVA PETRÓPOLIS	SÃO FRANCISCO DE PAULA	REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	RIO GRANDE DO SUL
LAVOURAS		-9,8	-45,4	-24,1	28,3	-10,1	143,6
• Permanentes		82,2	-16,0	-8,3	174,9	24,4	2,7
• Temporárias		-31,5	68,9	-24,8	3,2	-20,0	11,4
• Em descanso		4,9	-62,5	-28,7	110,2	12,8	73,8
PASTAGENS		-35,5	27,1	3,2	-7,4	-7,2	-5,9
• Naturais		-38,7	28,5	4,1	-7,4	-7,3	-8,6
• Plantadas		71,8	7,8	-3,2	-5,5	-2,8	43,8
FLORESTAS		37,4	25,9	22,1	-2,0	4,2	14,6
• Naturais		109,0	78,6	-7,8	-7,6	-1,9	3,9
• Plantadas		7,6	-1,1	80,3	19,4	19,8	64,1
INAPROVEITADAS		-46,9	-48,6	-26,2	-76,0	-59,3	-47,5
INAPROVEITÁVEIS		-2,6	-34,0	-6,2	44,1	25,1	3,1
TOTAL		-0,2	-14,6	-10,3	-5,8	-6,3	0,7

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul - 1975/1985.

Ressalta também no **Quadro 4** a diminuição considerável das áreas inaproveitadas em todas as unidades espaciais de análise, o que poderia ser considerado como um indicador de melhoria no uso do recurso terra. Entretanto, essa interpretação perde sua validade pela constatação do elevado crescimento das terras consideradas como inaproveitáveis pelos agricultores, que no Estado foi da ordem de 3,9%, com a Região apresentando o alto índice de 25,1%, derivado, principalmente, da situação ocorrida em São Francisco de Paula, onde chegou a 44,1%.

3.2.3 - Uso Potencial

A determinação da capacidade de uso agrícola do solo tem como finalidade fundamental avaliar os recursos da terra com base nas características que determinam seu potencial e nas limitações de uso.

A capacidade de uso agrícola do solo na Região das Hortênsias foi identificado a partir de um estudo mais amplo que abrange todo o Estado do Rio Grande do Sul, no qual os solos foram classificados em oito classes de capacidade de uso, conforme segue:

CLASSE I - Terras cultiváveis seguras e continuamente com culturas anuais, adaptadas, produzindo colheitas médias a elevadas, sem necessidade de práticas especiais. Adaptadas especialmente para cultivo intensivo de culturas anuais exigentes em tratamentos culturais, os quais podem ser executados sem risco apreciável de erosão. São as terras de maior valor para uso agrícola;

CLASSE II - Terras cultiváveis seguras e continuamente com culturas anuais adaptadas, produzindo colheitas médias a elevadas, desde que com o emprego de uma ou mais práticas ou medidas especiais de fácil execução. São terras boas para o uso agrícola;

CLASSE III - Terras cultiváveis seguras e continuamente com culturas anuais adaptadas, produzindo colheitas de médias a elevadas, com obrigatoriedade do emprego de práticas intensivas ou complexas de manejo, como condição para essa utilização. Apresentam variações segundo os fatores restritivos de uso, que podem relacionar-se:

- a) Com a declividade, que determina a exigência do emprego de medidas intensivas de controle à erosão;
- b) Com a drenagem, que determina especial cuidado no controle da água;
- c) Com a fertilidade, que implica na utilização de práticas intensivas no manejo, tais como emprego de corretivos, de fertilizantes e de rotações de culturas. São terras moderadamente boas para cultivo.

Considerando que as Classes I e II ocupam áreas muito pequenas e descontínuas, foram incluídas no levantamento junto com a Classe III. Estas classes possibilitam o uso intensivo de culturas anuais adaptadas, sem limitações sérias quanto à mecanização, ao tempo ou forma de exploração.

CLASSE IV - Terras que não se prestam ao cultivo continuado e regular das culturas anuais adaptadas com produção de colheitas médias a elevadas, podendo admitir a realização destes cultivos por curtos períodos, ou mesmo esporadicamente dependendo do fator restritivo e de sua intensidade, exigindo em alguns casos a execução de medidas e práticas intensivas e complexas de controle da erosão e da água. A presença de fatores físicos restritivos na forma, tempo ou espaço, relacionados com sua utilização para cultivo anual, é uma característica predominante desta classe. A frequência, intensidade e importância destes fatores aconselha a utilização de uma conceituação particular, conforme a predominância respectiva, importando em considerar-se esta classe como um conjunto de subclasses, individualizadas no mapeamento.

SUBCLASSE IV i - As áreas que constituem esta subclasse são planas ou quase planas. Nela encontram-se desde solos rasos sobre subsolo de má permeabilidade, até solos profundos. Esta unidade apresenta como principal fator restritivo, a susceptibilidade ao alagamento, e/ou a presença de lençol freático excessivamente superficial. O excesso de água pode originar-se da sua situação à margem de cursos de água quando se verifica por inundação de periodicidade ou frequência e duração variáveis. Pode também resultar de precipitações intensas, aliadas à topografia plana e a características do solo e subsolo que dificultam uma drenagem adequada.

Possibilitam uso intensivo com culturas anuais adaptadas de ciclo estival sem limitações severas, exceto quanto à época de utilização. São adaptadas para a cultura do arroz notadamente.

SUBCLASSE IV p - Constituem esta unidade, as terras de topografia plana a fortemente ondulada abrangendo solos de profundidade variável e cujo principal fator restritivo de uso relaciona-se com a presença de pedras na porção superficial dos solos, quer soltas, quer na forma de afloramentos de rochas. A intensidade da limitação, no primeiro caso, varia com o tamanho das pedras e com a proporção de solo coberto e, no segundo, com as áreas abrangidas pelos afloramentos e pela distância entre eles.

Não permite o uso intensivo com culturas anuais adaptadas, mas permite o uso intensivo com culturas permanentes.

SUBCLASSE IV e - Esta unidade abrange as terras com topografia de plana a ondulada, constituídas por solos de profundidade variável, tendo como característica comum uma limitação relacionada com a extrema suscetibilidade à erosão tanto hídrica como eólica em qualquer de suas formas (erosão laminar, em sulcos, em voçorocas ou ainda a presença de dunas na área considerada ou nas adjacências).

Não permite o uso regular com culturas anuais adaptadas devendo estas serem utilizadas por períodos curtos, seguidos por períodos mais ou menos longos com culturas protetoras do solo. Permite o uso intensivo com culturas permanentes.

SUBCLASSE IV t - As terras que compõem esta unidade são representadas por solos profundos e que podem mesmo apresentar boas condições no que se relaciona à fertilidade, permeabilidade, drenagem ou textura, mas que têm na topografia o principal fator restritivo de uso. Esta consiste em declives sempre acentuados, tanto contínuos como descontínuos e de extensão variável. Suas limitações de uso são idênticas à subclasse anterior.

CLASSE V - Terras não cultiváveis com culturas anuais mas que podem com segurança ser usadas para a produção de alguma espécie de vegetação, podendo ser especialmente adaptadas para pastagens ou para silvicultura sem restrições ou necessidade de aplicação de medidas especiais. São praticamente planas e não sujeitas a erosão, mas devido ao encharcamento permanente ou freqüente e prolongadas inundações, não são adaptáveis a cultivos anuais. Requerem, para sua recuperação com vista a uso agrícola intensivo, a realização de obras especiais de drenagem ou saneamento de enorme complexidade e custo.

CLASSE VI - Esta classe compreende terras que não são cultiváveis com culturas anuais, mas adequadas para a produção de certas culturas permanentes (fruticultura, pastagens ou silvicultura), se bem que exigindo quase sempre tratos restritivos decorrentes da presença de fatores que impõem limitações serias a seu uso, que é condicionado a um constante cuidado à erosão.

CLASSE VII - Compreende terras onde as restrições além de tomarem inviável a realização de cultivos anuais impõem-se severamente até mesmo em relação a certas culturas permanentes tidas como protetoras do solo (pastagem e silvicultura). São terras altamente suscetíveis de degradação pela erosão. Sua utilização correta exige sempre a adoção de uma ou várias medidas de controle à erosão e conservação da água. Seu uso afeta a conservação das áreas que lhe ficam a jusante, em caso de áreas escarpadas.

CLASSE VIII - Terras não utilizáveis para agricultura, pecuária ou silvicultura nem para a produção de qualquer vegetação com significação econômica. São áreas adaptadas para refúgio da flora ou fauna, para recreação ou turismo. São representadas, por exemplo, por áreas extremamente acidentadas, escarpadas, declivosas, pedregosas, arenosas, encharcadas, áridas ou erodidas.

A distribuição das terras nos municípios componentes da Região das Hortênsias, de acordo com as classes de capacidade de uso, pode ser observada no **Mapa 1** e no **Quadro 5**, que apresenta ainda, os valores relativos ao Rio Grande do Sul, permitindo fazer uma comparação da situação existente nas unidades territoriais consideradas na análise, ou sejam, Estado, Região das Hortênsias como um todo e municípios componentes da mesma, individualmente.

QUADRO 5									
CLASSES DE CAPACIDADE DE USO AGRÍCOLA DO SOLO NA									
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL									
(em percentual)									
CLASSES LOCAL	III	IV i	IV e	IV p/e	V	VI	VII	VIII	TOTAL
CANELA	8,6	-	-	12,1	-	34,3	45,0	-	100,0
GRAMADO	-	-	-	16,5	-	44,1	39,4	-	100,0
NOVA PETRÓPOLIS	1,8	-	-	11,6	-	24,0	62,6	-	100,0
SÃO FRANCISCO DE PAULA	5,9	-	-	-	-	72,5	21,6	-	100,0
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	5,4	-	-	2,4	-	65,2	27,0	-	100,0
RIO GRANDE DO SUL	34,8	11,1	2,0	10,4	1,3	28,1	10,3	1,8	100,0

FONTE: Secretaria da Agricultura/RS. Zoneamento agrícola - indicação de culturas e disponibilidade de solo a nível de município. Porto Alegre, 1978.

Conforme pode ser observado no **Quadro 5**, a Região das Hortênsias apresenta uma proporção de terras de melhor potencialidade, bastante inferior à encontrada no Estado como um todo. A Região possui apenas 5,4% de terras da **Classe III**, enquanto que o Estado possui 34,8%. As terras da **Subclasse IV i** que se constituem nas várzeas úmidas, adequadas notadamente para a produção do arroz, não são encontradas na Região enquanto que no Rio Grande do Sul elas ocupam 11% do território.

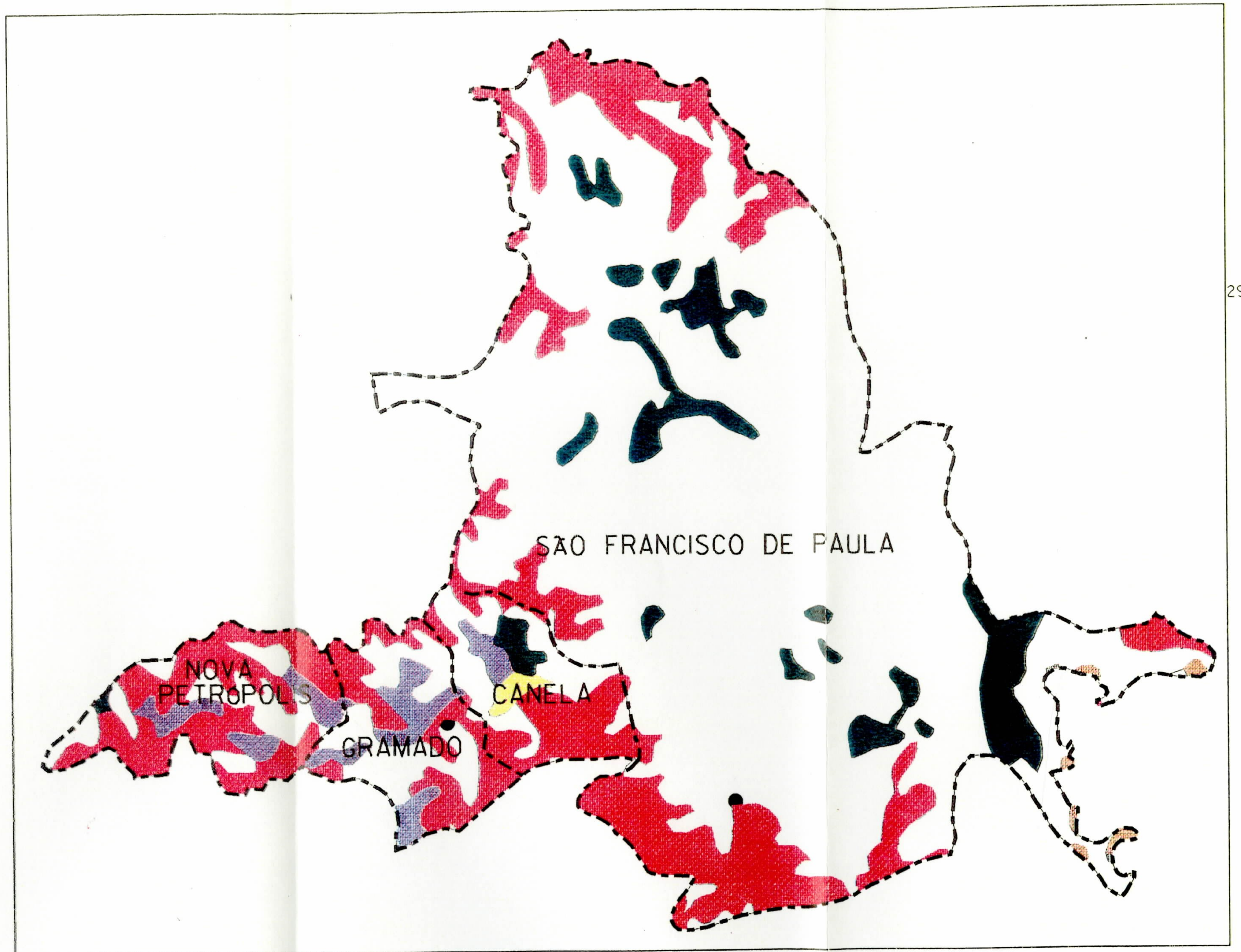
Por outro lado, as classes de capacidade de uso que apresentam maiores restrições às atividades agrícolas intensivas (**Classes VI e VII**) encontram-se em maior proporção na Região do que no Estado. O Rio Grande do Sul possui 38,4% de suas terras classificadas como **Classes VI** ou **VII**, enquanto que na Região das Hortênsias este percentual atinge a 92,2%.

Os dados analisados permitem concluir que, em relação à capacidade de uso agrícola das terras, a Região das Hortênsias apresenta uma situação bastante inferior à existente no Rio Grande do Sul como um todo. Internamente à Região constata-se uma certa homogeneidade, com todos os municípios componentes da mesma apresentando, com pequenas variações, as mesmas restrições severas do meio físico à atividade agrícola.

Portanto, a agropecuária da Região das Hortênsias sofre fortes limitações impostas pelo meio físico, que, adicionadas aos fatores climáticos, definem um rol de atividades possíveis não muito extenso. Com 92,2% de seu território ocupado por terras de **Classe VI e VII**, a Região das Hortênsias tem, no reflorestamento e nas pastagens, as únicas atividades compatíveis com estas restrições físicas, sem comprometer sua conservação. Com cuidados muito intensivos, pode-se admitir a fruticultura nessas áreas.







As áreas de **Classe III e IV p/t** devem ser aproveitadas nas culturas mais exigentes de preparo e movimentação do solo, notadamente produtos alimentares. Pequenas extensões de terra de boa potencialidade existentes em nível reduzido em áreas onde predominam classes mais adversas, devem ser utilizadas ao máximo para as culturas anuais mais rentáveis.

MAPA AGROECOLÓGICO
DA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS



LEGENDA

CLASSES DE CAPACIDADE DE USO POTENCIAL DO SOLO

-  - CULTIVAVEIS REGULARMENTE COM CULTURAS ANUAIS
-  - CULTIVAVEIS ESPORADICAMENTE COM CULTURAS ANUAIS
-  - SÓ PERMITEM O USO COM CULTURAS PERMANENTES DE EXPLORAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATURAL
-  - SÓ PERMITEM O USO COM CULTURAS PERMANENTES
-  - COM SEVERAS RESTRIÇÕES, PERMITEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL OU PASTAGEM NATIVA
-  - SEM USO AGRÍCOLA

PROJETO HORTÊNSIAS

Convênio: CPRM, METROPLAN e Prefeituras Municipais de Canela, Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula.

Outubro 1996

ESCALA ≈ 1 : 500.000

3.2.4 - Tipos de Exploração Predominantes

3.2.4.1 - Produção da Lavoura

Conforme já foi observado anteriormente no **Quadro 3**, que mostra a distribuição do uso agrícola do solo, a Região das Hortênsias apresenta uma percentual de apenas 7,1% da área de seus estabelecimentos agrícolas ocupados por lavouras, enquanto que no Estado este percentual é de 30,2%. Esta situação é bastante coerente com a situação da capacidade de uso das terras, mostrada no item anterior, que se constitui um fator restritivo ao desenvolvimento das lavouras na Região.

O **Quadro 6** mostra a quantidade produzida e a área colhida dos principais produtos da lavoura no Estado, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, no período 90/92, permitindo uma visualização da evolução recente ocorrida nestes locais e, portanto, uma comparação entre os mesmos.

Pela observação do **Quadro 6** verifica-se que das principais culturas do Estado, apenas o milho encontra-se entre as mais cultivadas na Região, constatando-se, por outro lado, a grande importância da fruticultura em todos os municípios da Região das Hortênsias, notadamente da maçã que se constitui no principal produto agrícola em valor da produção.

Os municípios de Nova Petrópolis e São Francisco de Paula são os que apresentam maior área cultivada, representando em conjunto cerca de 78% do total da Região.

Estes dois municípios são também os principais fornecedores da Região das Hortênsias na comercialização de hortigranjeiros na CEASA/RS. A Região das Hortênsias contribuiu com 1,9% do total de produtos hortigranjeiros comercializados na CEASA/RS em 1992 e, deste total, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula foram responsáveis por 20,5% e 66,4%, respectivamente, conforme dados fornecidos pela CEASA/RS, apresentados a seguir, em toneladas.

MUNICÍPIO	HORTALIÇAS	FRUTAS	TOTAL	%
CANELA	8,45	193,37	201,82	2,4
GRAMADO	70,49	113,81	884,30	10,6
NOVA PETRÓPOLIS	1.621,85	83,76	1.705,61	20,5
SÃO FRANCISCO DE PAULA	4.541,05	975,47	5.516,52	66,4
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	6.941,84	1.366,41	8.308,25	1,9

Os principais produtos comercializados por São Francisco de Paula na CEASA/RS são repolho, couve-flor, alface, moranga e maçã, enquanto que Nova Petrópolis fornece tomate, batata inglesa, couve-flor e repolho.

3.2.4.2 - Produção Pecuária

Com 63,6% da área dos estabelecimentos agrícolas ocupada com pastagens (no Estado o percentual é de 54,4%), a Região das Hortênsias, como um todo, tem na pecuária um elemento importante na composição da economia agrícola regional. Entretanto, este maior percentual da Região em relação ao Estado é derivado exclusivamente do percentual elevadíssimo apresentado por São Francisco de Paula (71,2%), pois todos os demais municípios apresentam índices muito abaixo da média estadual em relação ao percentual de área dos estabelecimentos ocupados com pastagens (ver **Quadro 3**).

QUADRO 6 QUANTIDADE PRODUZIDA E ÁREA COLHIDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA LAVOURA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL							
PRODUTO	LOCAL	1990		1991		1992	
		Quant.(T)	Área(ha)	Quant.(T)	Área(ha)	Quant.(T)	Área(ha)
Canela							
Maçã (1)		26.400	160	24.000	160	24.000	160
Tangerina (1)		-	-	2.250	10	4.500	20
Milho		676	520	1.040	520	1.320	550
Batata Inglesa		776	101	800	105	970	105
Mandioca		360	30	360	30	240	20
Gramado							
Pêssego (1)		-	-	5.460	21	7.590	21
Batata Inglesa		4.600	600	4.700	600	5.400	600
Figo (1)		-	-	17.980	62	19.250	62
Uva		1.320	165	990	165	2.145	165
Milho		2.160	1.800	2.700	1.800	4.200	1.200
Nova Petrópolis							
Pêssego (1)		11.700	45	11.700	45	12.255	43
Milho		21.000	7.000	11.200	4.000	16.500	5.500
Tomate		1.200	40	1.200	40	2.100	70
Batata Inglesa		4.325	470	3.420	400	3.060	330
Figo (1)		-	-	11.375	35	11.200	35
São Franc. de Paula							
Maçã (1)		116.000	800	118.896	820	131.200	820
Milho		6.475	3.500	3.444	2.870	7.175	2.870
Batata Inglesa		1.395	160	1.131	150	1.340	160
Pêssego (1)		-	-	34	3	225	3
Feijão		-	-	131	265	202	270
Reg. das Hortênsias							
Maçã (1)		142.400	960	142.896	980	155.200	980
Milho		30.311	12.820	18.384	9.190	29.195	10.120
Pêssego (1)		11.700	45	17.194	69	20.070	67
Batata Inglesa		11.096	1.331	10.051	1.255	10.770	1.195
Figo (1)		-	-	29.355	97	30.450	97
Rio Grande do Sul							
Arroz		3.194.390	698.099	3.809.459	804.085	4.569.804	897.585
Soja		6.313.476	3.516.048	2.220.502	3.116.577	5.648.752	2.876.568
Milho		3.957.441	1.645.951	2.046.555	1.795.379	5.533.433	2.007.320
Trigo		1.168.628	988.158	682.684	617.413	903.139	486.614
Mandioca		1.738.106	121.466	1.509.924	112.485	1.551.321	106.090

(1) - Quantidade em 1.000 frutos

FONTE: Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul

Dentro desta situação, São Francisco de Paula é o município que apresenta a maior representatividade regional em relação aos rebanhos bovino e ovino com 84,5% e 89,1% dos totais da região, respectivamente, conforme pode ser observado no **Quadro 7**. Estas criações são atividades tipicamente desenvolvidas em propriedades maiores como é o caso de São Francisco de Paula, onde a área média da propriedade, de 113,9 hectares é 138% maior que a média estadual. Com relação aos rebanhos suíno e de aves, criações conduzidas notadamente em pequenas e médias propriedades, constata-se que o município mais representativo é Nova Petrópolis com 51,8% e 78,6% dos totais regionais, respectivamente.

QUADRO 7					
EFETIVO DOS REBANHOS NA					
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL					
PRODUTO	LOCAL	1990	1991	1992	(1)
Canela					
- Aves		18.350	20.500	21.800	1,5
- Bovinos		3.410	3.200	3.250	2,2
- Suínos		3.080	3.120	3.265	8,6
- Ovinos		830	850	835	4,6
Gramado					
- Aves		111.500	120.500	131.900	8,8
- Bovinos		5.815	5.550	5.535	3,8
- Suínos		5.900	5.685	5.635	14,8
- Ovinos		580	610	610	3,3
Nova Petrópolis					
- Aves		1.011.545	1.152.000	1.177.500	78,6
- Bovinos		14.040	14.000	13.800	9,5
- Suínos		18.256	18.300	19.700	51,8
- Ovinos		555	550	550	3,0
São Franc. de Paula					
- Aves		155.800	170.000	166.600	11,1
- Bovinos		122.530	123.500	123.200	84,5
- Suínos		11.009	9.350	9.400	24,7
- Ovinos		15.100	16.300	16.250	89,1
Região das Hortênsias					
- Aves		1.297.195	1.463.000	1.497.800	1,4
- Bovinos		145.795	146.250	145.785	1,0
- Suínos		38.245	36.455	38.000	1,0
- Ovinos		17.065	18.310	18.245	0,2
Rio Grande do Sul					
- Aves		78.665.321	103.318.336	109.475.430	100,0
- Bovinos		13.715.085	13.672.801	13.905.291	100,0
- Suínos		3.744.687	3.854.184	3.929.082	100,0
- Ovinos		10.648.853	10.473.116	10.163.929	100,0

(1) - Percentual da quantidade de 1992 em relação ao total regional e do regional em relação ao total estadual.

FONTE: Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul

A quantidade produzida de produtos de origem animal no período 1990/1992 é mostrada no **Quadro 8**, onde pode ser constatada a evolução recente ocorrida e a importância da produção dos municípios no total regional e a da Região das Hortênsias no total estadual.

Internamente à Região, constata-se que a produção de ovos de galinha está concentrada em Nova Petrópolis, com 83,3% do total regional. A produção de lã e mel concentra-se em São Francisco de Paula, com 90,7% e 62,5% dos totais regionais, respectivamente. A produção de leite também está concentrada em São Francisco de Paula e Nova Petrópolis com 48,9% e 40,4% do total regional, respectivamente. Entretanto, em relação a este produto deve ser ressaltado que, embora responsável por 48,9% da produção, São Francisco de Paula possui 84,5% do rebanho bovino, enquanto que Nova Petrópolis que possui apenas 9,5% do rebanho bovino, produz 40,4% do leite da Região.

Esta situação está demonstrando que o rebanho de São Francisco de Paula é composto em grande proporção por bovinos de corte, com participação reduzida de bovinos com aptidão leiteira, ao contrário do que ocorre em Nova Petrópolis.

QUADRO 8					
QUANTIDADE PRODUZIDA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL					
PRODUTO	LOCAL	1990	1991	1992	(1)
Canela					
Leite (1.000 l)		1.751	1.750	1.750	4,7
Lã (kg)		1.278	1.250	1.350	3,8
Mel (kg)		12.500	10.000	12.000	13,6
Ovos (1.000 dz)		37	39	39	0,5
Gramado					
Leite (1.000 l)		2.420	2.350	2.260	6,0
Lã (kg)		1.046	1.100	1.080	3,1
Mel (kg)		8.520	10.000	12.000	13,6
Ovos (1.000 dz)		287	285	311	4,3
Nova Petrópolis					
Leite (1.000 l)		8.188	8.178	15.100	40,4
Lã (kg)		843	860	870	2,5
Mel (kg)		10.300	13.000	9.000	10,2
Ovos (1.000 dz)		2.655	2850	6.005	83,3
São Franc. de Paula					
Leite (1.000 l)		17.250	17.550	18.281	48,9
Lã (kg)		32.430	31.900	32.100	90,7
Mel (kg)		15.500	22.500	55.000	62,5
Ovos (1.000 dz)		810	841	851	11,8
Região das Hortênsias					
Leite (1.000 l)		29.609	29.828	37.391	2,3
Lã (kg)		35.597	35.110	35.400	0,1
Mel (kg)		46.550	55.500	88.000	2,3
Ovos (1.000 dz)		3.789	4.015	7.206	2,8
Rio Grande do Sul					
Leite (1.000 l)		1.451.797	1.488.140	1.600.469	100,0
Lã (kg)		28.048.228	28.307.990	26.637.474	100,0
Mel (kg)		3.275.398	3.435.947	3.833.046	100,0
Ovos (1.000 dz)		215.659	251.740	257.365	100,0

(1) - Percentual da quantidade de 1992 em relação ao total regional e do regional em relação ao total estadual.

FONTE: Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul

3.2.4.3 - Exploração Florestal

As florestas ocupam 21,4% da área dos estabelecimentos agrícolas da Região das Hortênsias, conforme mostrado no **Quadro 3**. Neste quadro também se constata que este índice é superior ao encontrado no Estado (9,4%). No que tange a florestas naturais, o percentual da Região é o dobro do encontrado no Estado (14,5% e 7,0% respectivamente), sendo que no percentual de terras ocupadas por florestas plantadas esta diferença é ainda maior, pois enquanto no Rio Grande do Sul as matas plantadas ocupam 2,4% das terras agrícolas, na Região este percentual atinge a 6,9%.

Internamente à Região constata-se que Canela possui 58,6% de suas terras agrícolas cobertas por florestas, seguido por Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula, com 30,7%, 26,9% e 18,7% respectivamente. O índice da Região, de 21,4% é influenciado fortemente pela situação de São Francisco de Paula, que pela sua extensão territorial faz com que este índice decresça na média regional. Considerando-se apenas os municípios de Canela, Gramado e Nova Petrópolis, o percentual de terras agrícolas ocupadas por florestas situa-se em 36,7%.

Quantitativamente São Francisco de Paula é o município que possui maior área coberta por florestas, mas em relação a sua área total é o que apresenta menor percentual.

Portanto, a Região das Hortênsias tem na atividade florestal um dos mais importantes componentes de uso agrícola do solo, quer no que se refere a florestas naturais, quer nas matas plantadas. Tanto a função ambiental como a econômica estão presentes significativamente na Região.

A importância do extrativismo, ou seja, a exploração de produtos das matas naturais pode ser observada no **Quadro 9** que mostra a produção de produtos extrativos nas unidades territoriais adotadas na análise. Constata-se que os valores da Região representam proporções reduzidíssimas do total estadual e que São Francisco de Paula, pela sua dimensão territorial, é o município em que esta atividade é mais representativa, embora, como se ressaltou, inexpressiva em termos estaduais. Este fato está a demonstrar que as florestas naturais na Região das Hortênsias possuem na dimensão ecológica e não na econômica a sua principal função.

QUADRO 9 PRODUÇÃO DE PRODUTOS EXTRATIVOS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1985								
PRODUTOS LOCAL	CARVÃO VEGETAL		ERVA MATE		LENHA		MADEIRA EM TORAS	
	INFORMAN- TES	QUANTI- DADE (1)	INFOR- MANTES	QUANTI- DADE (1)	INFOR- MANTES	QUANTIDADE (1)	INFORMAN- TES	QUANTIDADE (1)
CANELA	-	-	1	20	17	0	3	0
GRAMADO	-	-	3	69	77	3	1	0
NOVA PETRÓPOLIS	-	-	1	0	1.009	12	6	0
S.FRANC. DE PAULA	3	65	12	146	888	3	19	3
REGIÃO DAS HOR- TÊNSIAS	3	65	17	235	1.991	15	29	3
RIO GRANDE DO SUL	577	4.011	9.290	21.724	196.868	4.528	4.639	223

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

(1) Em 1.000 metros cúbicos.

A produção de produtos originados de florestas plantadas e, portanto, com função econômica, pode ser observada no **Quadro 10**, onde se constata uma participação significativa da Região nos totais estaduais. A Região das Hortênsias é responsável por 19,8% da produção estadual de cascas de acácia negra; 5,0% da lenha; 11,6% de madeira em toras e 1,0% da madeira para papel. Como os estabelecimentos agrícolas da Região ocupam 1,7% da área estadual, pode-se constatar a grande significação da silvicultura regional.

A importância das florestas plantadas pode também ser observada no **Quadro 11** que mostra o efetivo das principais essências florestais plantadas no Rio Grande do Sul, na Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma.

Conforme mostra o quadro, a Região é responsável por 4,2% dos efetivos de acácia negra do Estado, com os municípios de Nova Petrópolis e Gramado apresentando 63% e 30% do total regional respectivamente. As plantações de araucária da Região representam 12,6% do total estadual, com São Francisco de Paula e Canela contemplando 47% e 44 % do total regional, respectivamente. As plantações de pinus na Região das Hortênsias perfazem 13,6% do total estadual, localizadas predominantemente em São Francisco de Paula com 81% dos efetivos regionais. A cultura de eucalipto não apresenta participação significativa na Região.

3.2.5 - Estrutura Fundiária

3.2.5.1 - Tamanho da Propriedade

A Região das Hortênsias possui, de acordo com o Censo Agropecuário de 1985, 6.462 estabelecimentos agrícolas ocupando uma área de 414.711 hectares, correspondendo a 1,3% e 1,7% dos totais estaduais, respectivamente. A área média de 64,2 hectares é 34% maior que a média encontrada no Rio Grande do Sul, sendo que a presença, proporcionalmente mais elevada, de grandes propriedades no Município de São Francisco de Paula é a causa dessa área média de maior dimensão. Em São Francisco de Paula a área média das propriedades é de 113,9 hectares, enquanto que em Canela, Gramado e Nova Petrópolis é de apenas 37,0, 18,5 e 13,5 hectares, respectivamente.

QUADRO 10
PRODUÇÃO DE PRODUTOS DA SILVICULTURA NA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL
1985

PRODUTOS	CASCA DE ACÁCIA NEGRA		CARVÃO VEGETAL		LENHA		MADEIRA EM TORAS		MADEIRA PARA PAPEL	
	Infor-man-Tes	Quanti-dade (t)	Infor-man-Tes	Quanti-dade (t)	Infor-man-Tes	Quanti-dade (t)	Infor-man-Tes	Quanti-dade (t)	Infor-man-Tes	Quanti-dade (t)
LOCAL										
CANELA	6	83	-	-	63	21	17	36	5	8
GRAMADO	117	826	17	409	257	36	7	6	-	-
NOVA PETRÓPOLIS	635	24.919	2	24	742	97	19	2	1	0
S.FRANC. DE PAULA	11	94	6	24	23	65	14	86	-	-
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	769	25.922	25	457	1.085	219	57	130	6	8
RIO GRANDE DO SUL	6.532	130.733	1.047	28.070	38.330	4.396	3.287	1.125	65	845

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

QUADRO 11
EFETIVO DA SILVICULTURA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO
RIO GRANDE DO SUL - 1985

PRODUTOS	Acácia Negra		Eucalipto		Araucária		Pinus	
	Infor-man-Tes	Efetivo (mil árvores)	Infor-man-Tes	Efetivo (mil árvores)	Infor-man-Tes	Efetivo (mil árvores)	Infor-man-Tes	Efetivo (mil árvores)
LOCAL								
Canela	127	463	163	2.188	231	1.493	96	5.149
Gramado	502	3.241	263	240	263	248	85	1.575
Nova Petrópolis	1.143	6.825	481	227	378	40	133	233
S.Francisco de Paula	78	232	165	2.502	108	1.585	184	28.905
Região das Hortênsias	1.850	10.761	1.072	5.157	980	3.366	498	35.862
Rio Grande do Sul	24.167	256.173	137.373	656.113	43.319	26.785	13.383	263.981

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

Conforme pode ser observado no **Quadro 12**, 27,9% dos estabelecimentos da Região das Hortênsias possuem menos de 10 hectares, mas ocupam apenas 2,1% da área total, o que caracteriza a importância da pequena propriedade, embora em níveis inferiores ao do Estado, onde estes índices são de 36,6 e 3,7%, respectivamente. As grandes propriedades de mais de 1.000 hectares representam 0,6% dos estabelecimentos e ocupam 14,2% da área total da Região, estando todas localizadas no Município de São Francisco de Paula.

Subdividindo-se as propriedades em dois estratos: maiores e menores que 100 hectares, constata-se que os estabelecimentos com menos de 100 hectares representam 85,7% do número e ocupam 27,8% da área, enquanto que as maiores de 100 hectares representam 14,3% do número e ocupam 72,2% da área. No Rio Grande do Sul as propriedades menores de 100 hectares correspondem a 92,6% do número, ocupando 34,2% da área total dos estabelecimentos agrícolas, enquanto que as maiores de 100 hectares perfazem 7,2% do número, ocupando 65,8% da área.

Internamente à Região constata-se que dos 921 estabelecimentos com mais de 100 hectares, 873, ou seja, 94,8% dos mesmos estão situados em São Francisco de Paula. Canela, Gramado e Nova Petrópolis possuem, 35, 9 e 4 propriedades agrícolas com mais de 100 hectares, respectivamente. Portanto, a Região das Hortênsias não apresenta uma distribuição homogênea quanto ao tamanho dos estabelecimentos agrícolas em seus municípios componentes. Canela, Gramado e Nova Petrópolis apresentam a predominância absoluta da pequena propriedade, enquanto que em São Francisco de Paula, embora contando com um número significativo de pequenas propriedades, é grandemente influenciado pela presença de médios e grandes estabelecimentos agrícolas.

Para possibilitar uma visão do processo de evolução do tamanho da propriedade, elaborou-se o **Quadro 13** que mostra a situação existente no Estado do Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma em 1975, de acordo com dados do Censo Agropecuário desta data. A comparação dos dados destes dois momentos permite constatar que tanto na Região das Hortênsias como no Rio Grande do Sul como um todo, não ocorreram modificações substanciais em relação aos percentuais de número e área ocupada segundo os estratos analisados.

3.2.5.2 - Classificação dos Imóveis Rurais

A análise até aqui efetuada baseia-se em grupos de tamanho dos estabelecimentos agrícolas, não sendo satisfatório para caracterizar econômica e socialmente a unidade produtiva, devido à diversidade de atividades e de rendimentos possíveis de serem obtidos nos mesmos. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA levantou os imóveis rurais e classificou-os, utilizando o conceito de módulo rural¹ definido no Estatuto da Terra (Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964) e propiciando, dessa maneira, a possibilidade de melhor identificar o desempenho econômico e social das propriedades.

Baseado na definição de módulo rural, os imóveis rurais podem ser classificados da seguinte maneira:

- Minifúndio - é o imóvel rural com menos de 1 módulo.
- Empresa Rural - é o imóvel explorado por pessoa física ou jurídica com dimensão de mais de 1 e menos de 600 módulos, explorado econômica e racionalmente, de acordo com coeficientes mínimos de condições sociais, rendimento econômico, utilização da terra e rendimento agrícola.

QUADRO 12 NÚMERO E TAMANHO DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1985												
ESTRATOS (Hectares)	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRÓPOLIS		S.FRANCISCO DE PAULA		REGIÃO DAS HORTÊNSIAS		RIO GRANDE DO SUL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menos de 10	181	40,1	258	29,5	812	40,1	549	17,6	1.800	27,9	181.777	36,6
10 a menos de 20	96	21,3	347	39,7	761	37,6	466	15,0	1.670	25,8	135.464	27,2
20 a menos de 50	104	23,0	225	25,7	438	21,6	725	23,3	1.492	23,1	113.108	22,6
50 a menos de 100	35	7,8	33	3,8	10	0,5	496	15,9	574	8,9	30.768	6,2
100 a menos de 1.000	35	7,8	9	1,1	4	0,2	832	26,8	880	13,6	32.123	6,5
mais de 1.000	-	-	-	-	-	-	41	1,3	41	0,6	3.329	0,7
Sem declaração da área	-	-	2	0,2	-	-	3	0,1	5	0,1	593	0,1
TOTAL	451	100,0	874	100,0	2.025	100,0	3.112	100,0	6.462	100,0	497.172	100,0
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%
Menos de 10	829	5,0	1.342	8,3	4.012	14,6	2.643	0,8	8.826	2,1	874.989	3,7
10 a menos de 20	1.286	7,7	4.840	29,9	10.774	39,3	6.358	1,8	23.258	5,6	1.859.307	7,8
20 a menos de 50	2.986	17,9	6.178	38,1	11.374	41,5	22.742	6,4	43.742	10,5	3.331.014	14,0
50 a menos de 100	2.490	14,9	2.253	13,9	601	2,2	34.589	9,8	39.933	9,6	2.075.575	8,7
100 a menos de 1.000	9.095	54,5	1.595	9,8	663	2,4	229.069	64,6	240.422	58,0	9.144.067	38,3
mais de 1.000	-	-	-	-	-	-	58.978	16,6	58.978	14,2	6.547.737	27,5
TOTAL	16.691	100,0	16.211	100,0	27.427	100,0	354.382	100,0	414.711	100,0	23.821.695	100,0

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

(1) Módulo rural é a área máxima agricultável que direta e pessoalmente explorada por um conjunto familiar equivalente a quatro pessoas adultas (correspondendo a 1.000 jornadas anuais), absorve toda a força de trabalho, em face ao nível tecnológico possível naquela posição geográfica e conforme o tipo de exploração considerada e proporcione um rendimento capaz de assegurar à mesma a subsistência e o progresso social e econômico.

QUADRO 13
NÚMERO E TAMANHO DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS NA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL
1975

ESTRATOS (Hectares)	CANELA		GRAMADO		NOVA PETROPOLIS		S. FRANCISCO DE PAULA		REGIÃO DAS HORTÊNSIAS		RIO GRANDE DO SUL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
Menos de 10	144	31,6	291	28,1	934	40,1	455	15,7	1.824	27,5	153.735	32,6
10 a menos de 20	134	29,5	426	41,1	912	39,1	519	17,9	1.991	29,6	132.213	28,0
20 a menos de 50	127	27,9	274	26,5	470	20,2	702	24,1	1.573	23,4	120.650	25,6
50 a menos de 100	28	6,2	35	3,4	12	0,5	427	14,7	502	7,5	30.911	6,6
100 a menos de 1.000	21	4,6	9	0,9	2	0,1	742	25,5	774	11,5	30.437	6,5
mais de 1.000	1	0,2	-	-	-	-	62	2,1	63	0,9	3.379	0,7
Sem declaração da área	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	297	0,1
TOTAL	455	100,0	1.035	100,0	2.330	100,0	2.907	100,0	6.727	100,0	471.622	100,0
Menos de 10	869	5,2	1.693	8,9	4.453	14,6	2.598	0,7	9.613	2,2	769.004	3,2
10 a menos de 20	1.848	11,1	5.884	31,0	12.794	41,8	7.159	1,9	27.685	6,3	1.815.434	7,7
20 a menos de 50	3.562	21,3	7.631	40,2	12.328	40,3	21.779	5,8	45.300	10,2	3.545.228	15,0
50 a menos de 100	1.977	11,8	2.298	12,1	699	2,3	30.115	8,0	35.089	7,9	2.081.673	8,8
100 a menos de 1.000	6.892	40,0	1.485	7,8	306	1,0	209.368	55,7	217.851	49,2	8.636.130	36,5
mais de 1.000	1.771	10,6	-	-	-	-	105.076	27,9	106.847	29,2	6.816.323	28,8
TOTAL	16.719	100,0	18.991	100,0	30.580	100,0	376.095	100,0	442.385	100,0	23.663.793	100,0

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1975.

- Latifúndio por Exploração - é o imóvel de 1 a 600 módulos, que seja mantido inexplorado em relação às suas possibilidades físicas, econômicas e/ou sociais, de tal forma que não atinja os limites exigidos para classificá-lo como empresa rural; e

Latifúndio por Dimensão² é o imóvel com mais de 600 módulos.

O Quadro 14 mostra para o ano de 1986, a distribuição dos imóveis rurais, segundo a classificação adotada pelo INCRA, no Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, individualmente. Analisando os dados do Quadro 14 constata-se que na Região das Hortênsias, enquanto os minifúndios representam 67,4% do número de imóveis mas apenas 13,9% da área, os latifúndios por exploração correspondem a 2,4% do número e 58,7% da área. As propriedades restantes estão classificadas como empresas rurais, isto é, estão sendo bem conduzidas dentro dos níveis adotados pelo INCRA e representam 7,2% do número e 27,4% da área.

Estes dados mostram claramente a má distribuição das propriedades, em sua grande parte constituídas por minifúndios ou latifúndios, constatando-se que ambas não apresentam operacionalidade racional e eficiente, embora por razões distintas. O grande número de minifúndios mostra a existência de inúmeras famílias que não conseguem auferir os rendimentos necessários para seu sustento e progresso sócio-econômico. Por outro lado, a elevada área dos latifúndios por exploração indica que grandes extensões agrícolas da Região das Hortênsias são mantidas inexploradas em relação às suas potencialidades. A importância que esta situação representa como fator restritivo ao desenvolvimento da atividade agropecuária e da própria Região, pode ser facilmente depreendida.

O Quadro 14 também permite comparar a situação ocorrente na Região das Hortênsias e seus municípios componentes, com a do Rio Grande do Sul. Observa-se que a participação dos minifúndios no total não apresenta diferenças significativas entre Estado e Região. Por outro lado, os imóveis classificados como latifúndios por exploração ocupam 58,7% das terras agrícolas da Região, enquanto que no Estado este percentual é de 34,5%. As empresas rurais, que no Estado são constituídas por 14,7% dos imóveis rurais, ocupando 50,7% da área dos mesmos, reduzem sua importância na Região onde representam apenas 7,2% do número e ocupam 27,4% da área.

(2) - Não existem imóveis classificados como latifúndio por dimensão no Rio Grande do Sul.

Internamente à Região constata-se uma nítida diferença entre o Município de São Francisco de Paula e os demais municípios. Canela, Gramado e Nova Petrópolis apresentam uma predominância em níveis mais elevados que a média regional e estadual no número de minifúndios e uma reduzida participação de empresas rurais. São Francisco de Paula já apresenta uma situação diversa, pois nesse município a participação dos minifúndios é menor do que a média regional e estadual, enquanto que nos latifúndios a situação se inverte. As empresas rurais em São Francisco de Paula apresentam uma participação em número de imóveis próxima à média estadual, mas quanto à área ocupada pelos mesmos, de 30,7%, está bastante distanciada do índice de 50,7% apresentada pelo Estado.

Portanto, em relação à estrutura fundiária pode-se concluir que a Região das Hortênsias não possui uma distribuição equilibrada, apresentando duas sub-regiões com características bem diferenciadas. Comparativamente à situação encontrada no Rio Grande do Sul como um todo, verifica-se que a Região situa-se numa condição de inferioridade, devendo-se ressaltar que a situação encontrada no Estado não pode ser considerada como adequada, quanto mais a da Região das Hortênsias.

3.2.5.3 - Regime de Posse

Analisando-se a composição dos estabelecimentos agrícolas segundo o regime de posse dos mesmos, constata-se o predomínio absoluto da propriedade individual, tanto em relação ao número de estabelecimentos como em área ocupada. A propriedade individual representa 90,3% do número de estabelecimentos e ocupa 83,3% da área agrícola da Região das Hortênsias.

QUADRO 14 CLASSIFICAÇÃO DOS IMÓVEIS RURAIS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1986						
Local	Classificação	Número de Imóveis	%	Área (ha)	%	Área Média (ha)
Canela	Minifúndio	504	72,1	4.625	26,1	9,2
	Empresa Rural	40	5,7	5.367	30,3	134,2
	Latifúndio p/Exploração	155	22,2	7.738	43,6	49,9
	Total	699	100,0	17.730	100,0	25,4
Gramado	Minifúndio	1.176	80,3	12.322	53,8	10,5
	Empresa Rural	20	1,4	1.598	7,0	79,9
	Latifúndio p/Exploração	269	18,3	8.973	39,2	33,4
	Total	1.465	100,0	22.893	100,0	15,6
Nova Petrópolis	Minifúndio	2.591	87,8	23.669	70,4	9,1
	Empresa Rural	25	0,9	655	2,0	26,2
	Latifúndio p/Exploração	334	11,3	9.273	27,6	27,8
	Total	2.950	100,0	33.597	100,0	11,4
São Francisco de Paula	Minifúndio	2.206	49,1	28.503	6,7	12,9
	Empresa Rural	607	13,5	129.191	30,4	212,8
	Latifúndio p/Exploração	1.677	37,4	266.782	62,9	159,1
	Total	4.490	100,0	424.476	100,0	94,5
Região das Hortênsias	Minifúndio	6.477	67,4	69.119	13,9	10,7
	Empresa Rural	692	7,2	136.811	27,4	197,7
	Latifúndio p/Exploração	2.435	25,4	292.766	58,7	120,2
	Total	9.604	100,0	498.696	100,0	51,9
Rio Grande do Sul	Minifúndio	360.640	64,0	3.786.606	14,8	10,5
	Empresa Rural	82.645	14,7	12.937.513	50,7	156,5
	Latifúndio p/Exploração	119.906	21,3	8.789.955	34,5	73,3
	Total	563.191	100,0	25.514.074	100,0	52,4

FONTE: INCRA - Cadastro de Imóveis Rurais - 1986.

Quanto à condição do produtor, observa-se, pelo Quadro 15, que os proprietários predominam francamente, tanto em número de estabelecimentos como em área ocupada. O Quadro também permite constatar a importância do arrendamento, da parceria e da ocupação, observando-se que os parceiros e ocupantes operam estabelecimentos com áreas médias bastante inferiores às conduzidas por proprietários e arrendatários. A situação de condição do produtor na Região

das Hortênsias apresenta uma participação semelhante a que ocorre no Estado, mas com áreas médias superiores em São Francisco de Paula e inferiores nos demais municípios.

Em relação à forma de administração, constata-se que na Região das Hortênsias, 95,1% dos estabelecimentos, ocupando 85,8% da área, se apresentam sob direção dos próprios produtores, enquanto que 4,9% dos estabelecimentos, ocupando 14,2% da área são dirigidos por administradores. A área média sob responsabilidade de administradores (186,9ha) é bastante superior à área média dos estabelecimentos sob responsabilidade de produtores. Isto é uma característica comum em todo o Estado do Rio Grande do Sul, pois somente para propriedades de tamanho considerável são contratados administradores. As propriedades menores geralmente são conduzidas pelo próprio produtor.

Em relação à residência do produtor verifica-se que na Região das Hortênsias, 74,1% residem no próprio estabelecimento, mas ocupam apenas 54,2% da área agrícola total. No Estado como um todo, estes percentuais são 79,5% e 48,2% respectivamente. Estes dados demonstram que tanto na Região, como no Estado existe um absenteísmo elevado, principalmente em propriedades de maiores dimensões. Internamente à Região, a presença do produtor residindo na propriedade é constatada em maior proporção em Nova Petrópolis, onde 88,1% dos produtores residem no próprio estabelecimento rural e ocupam 90,2% da área agrícola total do município.

Gramado também apresenta índices bastante elevados de participação de produtores residindo no estabelecimento agrícola, enquanto que em Canela e São Francisco de Paula a situação é inversa, pois mais da metade de suas áreas agrícolas é conduzida por proprietários que não residem no imóvel rural.

QUADRO 15 CONDIÇÃO DOS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1985						
LOCAL	CONDIÇÃO	ESTABELECIMENTOS		ÁREA		ÁREA MÉDIA
		NÚMERO	%	HECTARES	%	HECTARES
CANELA	Proprietário	386	85,6	15.528	93,0	40,2
	Arrendatário	10	2,2	329	2,0	32,9
	Parceiro	34	7,5	496	3,0	14,6
	Ocupante	21	4,7	336	2,0	16,0
	TOTAL	451	100,0	16.691	100,0	37,0
GRAMADO	Proprietário	749	85,7	14.744	91,0	19,7
	Arrendatário	32	3,7	486	3,0	15,2
	Parceiro	13	1,5	275	1,7	21,2
	Ocupante	80	9,1	705	4,3	8,8
	TOTAL	874	100,0	16.210	100,0	18,5
NOVA PETRÓPOLIS	Proprietário	1.737	85,8	24.919	90,8	14,3
	Arrendatário	48	2,4	449	1,6	9,3
	Parceiro	92	4,5	892	3,3	9,7
	Ocupante	148	7,3	1.167	4,3	7,9
	TOTAL	2.025	100,0	27.427	100,0	13,5
SÃO FRANCISCO DE PAULA	Proprietário	2.521	81,0	311.476	88,0	123,5
	Arrendatário	216	6,9	26.194	7,3	121,3
	Parceiro	62	2,0	2.882	0,8	46,5
	Ocupante	313	10,1	13.829	3,9	44,2
	TOTAL	3.112	100,0	354.381	100,0	113,9
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	Proprietário	5.393	83,5	366.667	88,4	68,0
	Arrendatário	306	4,7	27.458	6,6	89,7
	Parceiro	201	3,1	4.547	1,1	22,6
	Ocupante	562	8,7	16.036	3,9	28,5
	TOTAL	6.462	100,0	414.708	100,0	64,2
RIO GRANDE DO SUL	Proprietário	385.569	77,5	20.352.203	85,4	52,8
	Arrendatário	29.779	6,0	2.047.595	8,6	68,8
	Parceiro	42.584	8,6	719.469	3,0	16,9
	Ocupante	39.260	7,9	702.426	3,0	17,9
	TOTAL	497.172	100,0	23.821.695	100,0	47,9

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

3.2.6 - Pessoal Ocupado

De acordo com o último Censo Agropecuário da fundação IBGE, a Região das Hortênsias possuía um total de 19.392 pessoas ocupadas nas atividades agropecuárias, o que correspondia a 1,1% do total estadual.

O **Quadro 16** permite constatar que na Região, do total do pessoal ocupado, 85,3% possuem 14 anos ou mais de idade, sendo que a mão-de-obra masculina representa 61,2% do total, enquanto que no Rio Grande do Sul estes percentuais são de 86,6% e 61,8%, respectivamente. Consta-se também que 87,4% do pessoal ocupado é formado pelo responsável e membros não remunerados da família, o que caracteriza perfeitamente a importância da unidade familiar na exploração agropecuária da Região, situação semelhante à observada no Estado, onde este percentual atinge a 85,4%.

Internamente à Região, observa-se que São Francisco de Paula possui 46,8% de toda a mão-de-obra agrícola regional e que em Nova Petrópolis 93,0% do pessoal ocupado na agricultura corresponde à mão-de-obra familiar.

Em relação à utilização da mão-de-obra pelas propriedades tem-se que na Região das Hortênsias 5.513 estabelecimentos (85,3%) são conduzidos exclusivamente através do responsável e membros não remunerados da família, enquanto que no Estado este índice é de 84,8%, portanto, uma situação semelhante.

Existe uma média de 3,0 pessoas ocupadas por estabelecimento na Região das Hortênsias, enquanto que no Estado este índice é de 3,5 pessoas. Internamente à Região os municípios apresentam os seguintes índices:

Canela	4,2
Gramado	3,3
Nova Petrópolis	2,7
São Francisco de Paula	2,9

Deve-se destacar que o índice apresentado por Canela é 40% superior ao da Região e 20% maior do que o do Estado.

A evolução do pessoal ocupado pode ser visualizada pela comparação dos dados apresentados pelos Censos Agropecuários de 1975, 1980 e 1985, que mostram a seguinte dinâmica nas unidades territoriais adotadas na análise:

EVOLUÇÃO DA MÃO-DE-OBRA OCUPADA

UNIDADE TERRITORIAL	1975	1980	1985	75/80	80/85
Canela	1.442	1.315	1.899	8,8	44,4
Gramado	3.517	2.943	2.886	- 16,3	- 1,9
Nova Petrópolis	7.644	6.166	5.553	- 19,3	- 9,9
São Francisco de Paula	10.063	8.459	9.054	- 15,9	7,0
Região das Hortênsias	22.666	18.883	19.392	- 16,7	2,7
Rio Grande do Sul	1.893.935	1.747.230	1.747.932	- 7,7	0,4

A Região como um todo apresentou um crescimento no número de pessoal ocupado entre 80 e 85 em índice superior ao do Estado, que no citado período praticamente manteve inalterada a mão-de-obra ocupada nas atividades agropecuárias. Internamente à Região constata-se uma elevação do número de pessoas ocupadas em Canela e São Francisco de Paula e diminuição em Gramado e Nova Petrópolis.

O crescimento do pessoal ocupado nas atividades agropecuárias entre 80 e 85, relacionado com os dados que mostram uma diminuição da população rural entre 80 e 91 (dados do Censo Demográfico), levam à constatação de aumento da taxa de ocupação no meio rural da Região das Hortênsias. Associada a esta constatação pode-se esperar, como muito provável, uma queda nos índices de migração da área rural da Região.

QUADRO 16 PESSOAL OCUPADO NAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1985							
CONDIÇÃO		Responsável e membro não remunerados da família	Empregados em trabalho perma- nente	Empregados em trabalho temporário	Parceiros	Outra condição	Total
LOCAL							
CANELA							
HOMENS	TOTAL	838	145	57	5	87	1.132
	14 anos e mais	606	133	57	5	56	857
MULHERES	TOTAL	643	59	1	-	64	767
	14 anos e mais	430	53	1	-	44	528
TOTAL	Pessoas	1.481	204	58	5	151	1.899
	%	78,0	10,7	3,1	0,3	7,9	100,0
GRAMADO							
HOMENS	TOTAL	1.452	72	89	15	71	1.699
	14 anos e mais	1.191	68	88	14	58	1.419
MULHERES	TOTAL	1.122	15	2	4	44	1.187
	14 anos e mais	900	10	2	4	36	952
TOTAL	Pessoas	2.574	87	91	19	115	2.886
	%	89,2	3,0	3,2	0,7	3,9	100,0
NOVA PETRÓPOLIS							
HOMENS	TOTAL	2.856	90	197	31	4	3.178
	14 anos e mais	2.556	90	197	31	4	2.878
MULHERES	TOTAL	2.310	27	20	13	5	2.375
	14 anos e mais	2.556	27	20	13	4	2.155
TOTAL	Pessoas	5.166	117	217	44	9	5.553
	%	93,0	2,1	3,9	0,8	0,2	100,0
SÃO FRANCISCO DE PAULA							
HOMENS	TOTAL	44.780	798	225	28	33	5.864
	14 anos e mais	4.075	752	223	20	30	5.100
MULHERES	TOTAL	2.940	183	27	18	22	3.190
	14 anos e mais	2.447	150	27	14	17	2.655
TOTAL	Pessoas	7.720	981	252	46	55	9.054
	%	85,3	10,8	2,8	0,5	0,6	100,0
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS							
HOMENS	TOTAL	9.928	1.105	568	79	195	11.873
	14 anos e mais	8.428	1.043	565	70	148	10.254
MULHERES	TOTAL	7.015	284	50	35	135	6.807
	14 anos e mais	5.868	240	50	31	101	6.290
TOTAL	Pessoas	18.941	1.389	618	114	330	19.392
	%	87,4	7,2	3,2	0,6	1,7	100,0
RIO GRANDE DO SUL							
HOMENS	TOTAL	859.856	104.593	98.748	8.144	8.555	1.079.896
	14 anos e mais	726.917	101.615	98.044	7651	6.753	940.980
MULHERES	TOTAL	633.030	18.047	7.617	3.274	6.068	668.036
	14 anos e mais	531.233	15.888	7.433	2.868	4.620	562.042
TOTAL	Pessoas	1.492.886	122.640	106.365	11.418	14.623	1.747.932
	%	85,4	7,0	6,1	0,7	0,8	100,0

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

3.2.7 - Assistência Técnica e Cooperativismo

Sendo o aumento da produção e da produtividade objetivos básicos do setor agropecuário, a assistência técnica desempenha papel preponderante na consecução de suas metas, levando ao agricultor as inovações tecnológicas e as condições de mercado, instruindo-o na melhor maneira de utilizá-las.

A atividade agrícola nas pequenas propriedades, devido ao seu tamanho reduzido e alta densidade de mão-de-obra familiar ocupada, exige uma tecnologia produtiva e conhecimentos de mercado aprimorados e atualizados, para que sejam rentáveis econômica e socialmente. Neste sentido, se a assistência técnica é importante para o desenvolvimento da agricultura em geral, sua necessidade é ainda mais evidente em relação às atividades das pequenas e médias unidades familiares de produção.

O Rio Grande do Sul conta com um organismo oficial de prestação de assistência técnica à agricultura: a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER/RS, que desenvolve diversas atividades objetivando a melhoria da produção agropecuária e das condições de vida dos pequenos e médios agricultores e de suas famílias. No desenvolvimento de suas atividades, a EMATER concentra-se na organização dos produtores e das comunidades rurais, não só com vistas ao seu aperfeiçoamento e fortalecimento sócio-econômico, mas também nos aspectos organizativos, de forma a torná-los mais participantes e cômicos de suas responsabilidades em relação aos interesses da coletividade.

Na Região das Hortênsias a EMATER possui escritórios em todos os municípios. Essa presença na Região pode ser corroborada pelo número de produtores agrícolas que, no Censo Agropecuário de 1985, declararam ter recebido assistência técnica. No total da Região, 29,0% dos produtores receberam assistência técnica, índice este semelhante ao encontrado no Estado como um todo, que é de 29,6%. Internamente à Região, o município que maior percentual de produtores teve acesso à assistência técnica foi o de Nova Petrópolis, com o índice de 47,8% e o menor Canela, com apenas 13,7%. São Francisco de Paula apresentou o índice de 21,0% e Gramado, 20,6%.

Por outro lado, o número de produtores associados a cooperativas pode proporcionar uma indicação do sentido de cooperação na procura de resolver comunitariamente os seus problemas e, nesse sentido, constata-se a Região como um todo apresenta um espírito comunitário inferior ao encontrado no Estado. Na Região, 42,1% dos produtores declararam no Censo Agropecuário de 1985, fazer parte de alguma cooperativa, enquanto que no Estado este índice é de 48,9%. Internamente à Região este índice é muito variável, pois enquanto em Canela apenas 7,8% dos produtores são associados à alguma cooperativa, em Nova Petrópolis este índice sobe para 86,1% mostrando que no município o cooperativismo é muito operante no meio rural. Neste município é marcante a presença da Cooperativa Agrícola Nova Petrópolis, que industrializa e comercializa produtos agrícolas, principalmente leite e derivados, com grande aceitação pelos consumidores.

A Cooperativa Nova Petrópolis Ltda. atua integradamente com a EMATER e Prefeitura Municipal na prestação de assistência técnica aos agricultores, tendo como meta o aumento da produtividade, pois de seus 2.200 produtores de leite associados, 650 produzem 64% e os restantes produzem quantidades muito pequenas que estão inviabilizando algumas rotas de coleta.

As metas para os próximos 5 anos são do incentivo a 800 produtores, que deverão produzir mais do que os 2.200 atuais, permitindo uma ampliação da produção atual de 40.000 litros/dia, e do melhor aproveitamento da capacidade instalada que é de 60.000 litros/dia.

A Cooperativa atua também com a industrialização de doce de frutas, contando com a produção de 1.000 produtores associados que fornecem figo, goiaba, maçã, moranguinho, uva, moranga e pêssego. A cooperativa recebe anualmente cerca de 2.000 toneladas de frutas que depois de processadas são comercializados nos três estados sulinos.

A integração produção/industrialização, praticada pela Cooperativa, é complementada com a etapa de comercialização direta aos consumidores através da operação de supermercados localizados nas cidades de Nova Petrópolis, Picada Café, Feliz e Santa Maria do Herval.

Um grande problema, apontado pelos responsáveis pela Cooperativa, para o aumento da produção e da produtividade agrícola, consiste na idade avançada dos produtores da pequena propriedade familiar, pois os jovens, embora residindo na área rural, são recolhidos por ônibus para trabalhar nas indústrias da área urbana.

Em São Francisco de Paula, que é o município da Região com maior área agrícola e onde o Setor Agropecuário tem a maior representatividade econômica, não se constata a existência de

uma cooperativa nos moldes da Nova Petrópolis, sendo que todos os incentivos e assistência técnica são providenciados pela EMATER e Secretaria Municipal de Agricultura.

A atuação da EMATER no município tem como público alvo os pequenos e médios produtores, que são assistidos nas seguintes áreas:

- olericultura
- milho
- fruticultura
- apicultura
- bovinos de corte
- ovinocultura
- solos e reflorestamento

3.2.8 - Índices Técnicos e de Produtividade Agrícola

A análise dos índices de utilização dos insumos tecnológicos considerados modernos, assim como os de produtividade, permitem comparar a situação da agropecuária na Região das Hortênsias e nos seus municípios componentes, com os encontrados no Estado do Rio Grande do Sul, possibilitando o reconhecimento do grau de desenvolvimento do setor agrícola local e regional, dentro do contexto estadual.

O **Quadro 17** mostra os índices técnicos e de produtividade agrícolas, permitindo através da simples observação, comparar a situação nos municípios da Região das Hortênsias em relação à própria Região e ao Estado e identificar as diferenças entre essas unidades territoriais.

Os índices de produtividade agrícola da Região das Hortênsias como um todo apresentam-se inferiores ao encontrado na média estadual e este fato é derivado da situação observada em São Francisco de Paula que, como já foi referenciado, é responsável por 85% da área agrícola da Região.

Portanto, deve-se comentar e comparar com as médias estaduais a situação de São Francisco de Paula e a situação dos demais municípios, ou mais especificamente, a de Nova Petrópolis.

Os índices de produtividade da terra (valor da produção, dividido pela área utilizada) apresenta-se em São Francisco de Paula 83% inferior ao estadual, enquanto que em Nova Petrópolis ele é 288% superior ao do Estado. O índice de área utilizada por pessoa ocupada é de 36,3% hectares em São Francisco do Paula e de 3,5 hectares em Nova Petrópolis, enquanto que a média estadual é de 12,5 hectares.

A produtividade **per capita** (valor da produção dividido pelo número de pessoas ocupadas) é de CZ\$ 6.762,65 em São Francisco, CZ\$ 14.643,08 em Nova Petrópolis e CZ\$ 13.380,52 na média estadual.

Através desses dados pode-se constatar que a mão-de-obra ocupada nas atividades agropecuárias de São Francisco de Paula apresenta uma produtividade 50% menor do que a média estadual, embora utilizando uma área média 190% maior. Em Nova Petrópolis a mão-de-obra apresenta produtividade 9% superior a média do Estado, embora utilizando uma área média 72% menor.

QUADRO 17
ÍNDICES TÉCNICOS E DE PRODUTIVIDADE AGRÍCOLAS NA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL
1985

ITEM	LOCAL					
	CANELA	GRAMADO	NOVA PETRÓPOLIS	S.FRANC. DE PAULA	REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	RIO GRANDE DO SUL
Área Utilizada (ha)	13.916	13.073	19.545	328.408	374.942	21.788.005
Valor da Produção (CZ\$ 1.000)	9.854	15.542	81.313	61.229	167.938	23.388.241
Pessoas Ocupadas	1.899	2.886	5.553	9.054	19.392	1.747.932
Área por Pessoa Ocupada (ha)	7,3	4,5	3,5	36,3	19,3	12,5
Produtividade da Terra (CZ\$/ha)	708,11	1.188,86	4.160,30	186,44	447,90	1.073,45
Produtividade Per capita (CZ\$)	5.189,05	5.385,31	14.643,08	6.762,65	8.660,17	13.380,52
Número de Tratores por 1.000ha	2,7	6,6	18,6	2,2	3,2	6,4
Percentual de Estabelecimentos com: - uso de fertilizantes	56,1	81,2	91,8	50,3	67,9	70,0
Uso de Defensivos	74,1	87,0	90,2	91,5	89,3	89,9
Conservação do Solo	9,8	6,5	48,2	15,3	24,0	35,3
Inseminação Artificial	2,7	7,3	19,5	0,3	7,4	3,1
Ordenha Mecânica	-	0,7	4,8	0,6	1,9	0,9
Irrigação	2,0	1,9	7,0	1,3	3,2	4,7
Área Irrigada (1)	0,9	0,5	2,1	1,2	1,4	10,8

FONTE: IBGE. Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985.

(1) Percentual de área irrigado em relação à área de lavouras.

Os índices de produtividade da Região das Hortênsias e de seus municípios componentes, em relação aos apresentados pelo Estado do Rio Grande do Sul como um todo podem ser melhor observados através de números relativos, apresentados a seguir:

UNIDADE TERRITORIAL	ÁREA POR PESSOA OCUPADA	PRODUTIVIDADE DA TERRA	PRODUTIVIDADE PER CAPITA
Rio Grande do Sul	100	100	100
Região das Hortênsias	154	42	65
Canela	58	66	39
Gramado	36	111	40
Nova Petrópolis	28	388	109
São Francisco de Paula	290	17	50

A observação dos índices técnicos mostra que o número de tratores por 1.000 hectares de área utilizada no Rio Grande do Sul é de 6,4 e na Região das Hortênsias, 3,2 ou seja, a metade. Internamente à Região, a discrepância é muito grande, pois enquanto São Francisco de Paula possui apenas 2,2 tratores por 1.000 hectares de terra utilizada na agropecuária, Nova Petrópolis possui 18,6.

No uso de fertilizantes e defensivos, os índices de utilização regionais aproximam-se bastante dos níveis encontrados no Estado. Estes índices devem ser levados em consideração com certas reservas como indicadores de utilização de práticas modernas, pois restringem-se a informações sobre o número de estabelecimentos que as adotam, não havendo dados sobre a área de aplicação e quantidades aplicadas.

As práticas de conservação do solo são menos utilizadas na Região (24,0% dos estabelecimentos) do que no Estado (35,3%). Internamente à Região, é preocupante o percentual de agri-

cultores que declararam proceder alguma prática de conservação do solo nos municípios de Canela, Gramado e São Francisco de Paula, todos eles abaixo dos índices regionais e estaduais. No outro extremo observa-se o município de Nova Petrópolis, onde 48,2% dos estabelecimentos utilizam práticas de conservação do solo, sendo este índice superior em 101% e 37% ao apresentado pela Região e pelo Estado, respectivamente.

O uso da inseminação artificial e da ordenha mecânica pode ser um indicador de uso de tecnologia mais avançada na condução da atividade pecuária e, nesse sentido constata-se que na Região, a proporção dos estabelecimentos que utilizam estes métodos é superior a média estadual. Entretanto, esta situação favorável da Região é derivada quase que exclusivamente dos índices apresentados pelo município de Nova Petrópolis que são consideravelmente superiores à média estadual.

Em relação ao número de estabelecimentos com declaração de praticarem a irrigação de lavouras, apenas Nova Petrópolis apresenta proporção superior à média estadual (7,0% e 4,7%, respectivamente). Quanto ao percentual de área irrigada em relação à área de lavouras, constata-se que todos os municípios da Região apresentam percentuais inferiores à média estadual. Deve-se, entretanto, salientar que estes percentuais estão grandemente influenciados pela ausência na Região, de terras da Classe IV i, ou seja, das várzeas úmidas, adequadas à produção de arroz irrigado. (ver Quadro 5).

3.3 - Setor Industrial

3.3.1 - Caracterização Setorial e sua Evolução Recente

Conforme foi salientado na caracterização geral da economia, o Produto Interno Bruto da indústria da Região das Hortênsias corresponde a 1,1% do total estadual em 1992. Em relação ao número de estabelecimento e pessoal ocupado, a Região apresenta percentuais de 3,1% e 2,2% dos totais estaduais, respectivamente. Estes percentuais demonstram que os estabelecimentos industriais da Região das Hortênsias são de menor porte que a média estadual, conforme pode ser constatado no Quadro 18.

O Quadro 18 mostra também a evolução dos número de estabelecimentos e pessoal ocupado na indústria nos anos de 1988 e 1993 na Região das Hortênsias, segundo seus municípios, e no Estado do Rio Grande do Sul como um todo.

Pode-se constatar que, enquanto no Rio Grande do Sul, o número de estabelecimentos industriais crescem 10,7% no período 88/93, na Região das Hortênsias este crescimento foi de 40,4%. Em relação ao pessoal ocupado, no Estado houve um decréscimo de 5,7%, enquanto que na Região observou-se um crescimento de 12,0%. Portanto, a Região das Hortênsias apresentou no período considerado um desempenho do setor industrial superior ao experimentado pelo Rio Grande do Sul em seu conjunto.

QUADRO 18									
EVOLUÇÃO DO SETOR INDUSTRIAL NA									
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1988 / 1993									
Locais	Número de Estabelecimentos			Pessoal Ocupado			Pessoal por Estabelecimento		
	1988	1993	%	1988	1993	%	1988	1993	%
Canela	176	222	26,1	2.302	2.200	-4,4	13,1	9,9	-24,4
Gramado	301	397	31,9	4.367	4.626	5,9	14,5	11,7	-19,3
Nova Petrópolis *	148	291	96,6	3.159	3.944	24,8	21,3	13,6	-36,2
São Francisco do Paula	90	94	4,4	1.076	1.444	34,2	12,0	15,4	28,3
Região das Hortênsias	715	1.004	40,4	10.904	12.214	12,0	15,3	12,2	-20,3
Rio Grande do Sul	28.392	34.261	20,7	584.093	550.989	-5,7	20,6	16,1	-21,8

FONTES: FEE - Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul - 1989

Secretaria da Fazenda do RS - Estatísticas Econômico-Fiscais.

(*) - Para permitir a comparação entre 1988 e 1993 estão computados em Nova Petrópolis os dados referentes à Picada Café, que se emancipou daquele município em 1992.

Internamente à Região, a participação dos municípios na atividade industrial em 1993, é a seguinte:

	NÚMERO DE ESTABELECIMENTO	PESSOAL OCUPADO
Canela	22,1 %	18,0 %
Gramado	39,5 %	37,9 %
Nova Petrópolis	29,0%	32,3 %
São Francisco de Paula	9,4 %	11,8 %

Todos os municípios da Região das Hortênsias apresentaram índices de crescimento do setor industrial superiores à média estadual (com exceção do número de estabelecimentos em São Francisco de Paula), mas deve-se destacar o desempenho do município de Nova Petrópolis, que aumentou em 96,6% o número de estabelecimentos e em 24,8% o pessoal ocupado na indústria no período 88/93. Também deve-se salientar o Município de São Francisco de Paula que, embora sendo o menos industrializado da Região, apresentou um crescimento de 34,2% no pessoal ocupado. Entretanto, o crescimento de seu número de estabelecimentos ocorreu em níveis mais baixos que a média estadual.

O índice de pessoal ocupado por estabelecimento apresentado no **Quadro 18**, mostra que o porte dos empreendimentos industriais é menor do que a média estadual. O exame da situação ocorrente em 1988 e 1993 demonstra uma diminuição no porte das indústrias, tanto no Estado como na Região e seus municípios componentes, com a única exceção de São Francisco de Paula que aumentou sua relação de pessoal ocupado por estabelecimento.

Outro indicador que pode ser utilizado como mensurador do desempenho do setor é o consumo de energia elétrica pelas indústrias. A evolução do consumo industrial de energia elétrica entre 1988 e 1993 na Região das Hortênsias e no Rio Grande do Sul apresentou-se da seguinte maneira:

	Consumidor	Consumo
Canela	37,6	41,3
Gramado	24,4	31,4
Nova Petrópolis	105,7	32,4
São Francisco de Paula	5,8	20,0
Região das Hortênsias	38,0	35,5
Rio Grande do Sul	33,6	22,9

Estes dados são perfeitamente coerentes com os que mensuram as alterações do número de estabelecimentos e pessoal ocupado na indústria no período considerado e reforçam a constatação de que o setor industrial da Região das Hortênsias apresentou um desempenho mais dinâmico que o observado no Estado do Rio Grande do Sul em seu conjunto.

3.3.2 - Estrutura Industrial

A estrutura do setor industrial segundo subgrupos de atividade é mostrado no **Quadro 19** que apresenta a situação existente no Estado, na Região das Hortênsias e nos municípios componentes da mesma.

Pelo critério de pessoal ocupado, as principais indústrias da Região das Hortênsias são as de calçados, mobiliário e madeira, que correspondem a 39,9%, 21,3% e 13,7% do total de pessoal ocupado. Portanto, estes três subgrupos ocupam em seu conjunto $\frac{3}{4}$ partes da mão-de-obra do setor industrial da Região.

Ao se examinar a representatividade dessas indústrias em relação ao total estadual, constata-se que o pessoal ocupado nas indústrias de calçados na Região representa apenas 2,5% do pessoal ocupado nessa atividade no Estado. Nos subgrupos mobiliário e madeira os percentu-

ais respectivos são de 9,4% e 9,0%, portanto, uma representatividade bem mais significativa que a de calçados.

Internamente à Região a situação da indústria segundo sua estrutura deve ser examinada isoladamente em cada município para que o diagnóstico seja o mais representativo possível da realidade local.

- Canela apresentou no período 88/93 um crescimento de 26,1% em relação ao número de estabelecimentos industriais, portanto um índice acima da média estadual (20,7%). Entretanto, no que se refere ao pessoal ocupado observou-se um decréscimo de 4,4%, constituindo-se no único município da Região que teve redução no pessoal ocupado na indústria, embora esta redução tenha sido inferior à observada no Estado como um todo (5,7%).

O município conta em 1993 com um total de 222 estabelecimentos industriais que ocupa uma mão-de-obra composta por 2.200 pessoas. Em Canela encontram-se representados 16 dos 24 subgrupos industriais existentes, o que pode proporcionar uma visão de diversificação industrial do município

Segundo o critério de pessoas ocupadas, Canela apresenta como principais as indústrias de madeira, calçados, mobiliário, metalurgia e papel e papelão que são responsáveis por 28,0%, 18,6%, 17,5%, 15,8% e 9,4%, respectivamente. Portanto estes cinco subgrupos empregam 89,3% do total da mão-de-obra ocupada no setor industrial do município.

- Gramado é o município mais industrializado na Região das Hortênsias, possuindo um total de 397 estabelecimentos que ocupam 4.626 pessoas, correspondentes a 39,5% e 37,9% dos totais da Região, respectivamente. No período 88/93 observou-se no município um crescimento de 31,9% em relação ao número de estabelecimentos, que é um índice bastante superior ao apresentado pelo Estado em seu conjunto (20,7%). No que se refere ao pessoal ocupado na atividade, o crescimento foi mais moderado, atingindo a 5,9%, superior ao apresentado pelo Estado, que no período decresceu 5,7%.

O elevado crescimento do número de estabelecimentos, aliado ao crescimento moderado da mão-de-obra ocupada, demonstra que houve uma redução no porte médio das indústrias do município.

Gramado, além de ser o município mais industrializado da Região, é também o que apresenta a maior diversificação da atividade industrial, pois nele encontram-se em operação 19 dos 24 subgrupos que compõem o setor industrial.

As principais indústrias do município, segundo o critério de pessoal ocupado, são as de calçados, mobiliário, vestuário e artefatos de tecido, metalurgia e produtos alimentares que são responsáveis por 39,1%, 38,3%, 9,3%, 5,0% e 3,9%, respectivamente.

Embora possua uma estrutura industrial diversificada, no sentido da presença da atividade no município, a mão-de-obra ocupada está concentrada nas indústrias de calçados e mobiliário, que, em conjunto, representam 77,4% de todo o emprego industrial de Gramado.

- Nova Petrópolis apresentou no período 88/93 o melhor desempenho da Região das Hortênsias em relação ao setor industrial, pois cresceu em 96,6% no número de estabelecimentos e 24,8% no pessoal ocupado na atividade, índices estes muito superiores ao apresentado pelo Estado em seu conjunto, que são de 20,7% e -5,7%, respectivamente.

Deve-se salientar que para a comparação da evolução ocorrida no período considerado, o município de Nova Petrópolis foi tomado em conjunto com Picada Café, que em 1992 constituiu-se em novo município. As informações referentes a 1993 podem ser individualizadas, mas as de 1988 só são disponíveis para os dois municípios, que na data formavam uma única unidade territorial.

Já os dados referentes à estrutura industrial de 1993 caracterizam o município de Nova Petrópolis individualizado, sem a presença do antigo distrito de Picada Café, agora município independente.

Assim sendo, constata-se que Nova Petrópolis, em 1993, apresenta 235 estabelecimentos industriais que ocupam uma mão-de-obra composta por 2.289 pessoas, o que corresponde a 29,0% e 32,3% dos totais regionais, respectivamente. Estes números conferem à Nova Petrópolis a posição de segundo lugar na Região em relação à atividade industrial, atrás de Gramado e na frente de Canela e São Francisco de Paula.

Em relação à diversificação do setor, o município apresenta 15 dos 24 subgrupos que compõem a indústria, sendo que os mais representativos em relação a pessoal ocupado são os de calçados, vestuário e artefatos de tecidos e produtos alimentares, que em conjunto abrangem 84,1% dos empregos do setor, sendo que o subgrupo calçados, sozinho, é responsável por 57,3% de toda mão-de-obra ocupada na indústria do município.

- São Francisco de Paula é o município que apresenta a menor participação do setor industrial na composição da economia. Em 1993 conta com 94 estabelecimentos industriais que ocupam 1444 pessoas, o que corresponde a 9,4% e 11,8% dos totais da Região, respectivamente.

A evolução do setor entre 1988 e 1993 mostra que em relação ao número de estabelecimentos industriais o crescimento ocorrido no município foi de apenas 4,4%, o que o situa bem abaixo do observado no Estado e na Região das Hortênsias em seu conjunto, situados em 20,7% e 40,4%, respectivamente. Entretanto, em relação ao pessoal ocupado, o município apresentou o maior crescimento regional, com 34,2%, que se situa bem acima dos índices apresentados pelo Estado (-5,7%) e pela Região (12,0%).

Além de ser o município da Região com menor representatividade no setor industrial, São Francisco de Paula apresenta também a estrutura menos diversificada, pois em seu território estão localizadas apenas 10 dos 24 subgrupos que formam a estrutura da indústria.

Embora apresentando indústrias de 10 subgrupos, a estrutura industrial de São Francisco de Paula está baseada em apenas duas: a de madeira e a de calçados que em seu conjunto são responsáveis por 96,2% de toda a mão-de-obra ocupada na indústria do município, tomando-o extremamente vulnerável a qualquer dificuldade que afete estes dois subsetores.

3.4 - Setor Serviços

3.4.1 - Caracterização Setorial e sua Evolução Recente.

O setor serviços compõe-se das atividades de comércio e demais serviços, sendo que, por motivo de disponibilidade de dados, o estudo do setor será desenvolvido basicamente em cima das atividades de comércio atacadista e comércio varejista.

Na caracterização geral da economia, o **Quadro 2** mostra que, em 1990, o setor terciário (serviços) é responsável pelo maior valor do Produto Interno Bruto na economia global do Estado, com 53,4%, enquanto que na Região das Hortênsias como um todo, ele representa 40,5% do PIB total, perdendo em importância para a indústria (48,7%) na composição da economia global.

QUADRO 19
NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS E EMPREGADOS NA
INDÚSTRIA POR SUBGRUPO DE ATIVIDADE ECONÔMICA NA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL
1993

LOCAL	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRÓPOLIS		S.FRANC. DE PAULA		REGIÃO DAS HORTÊNSIAS		RIO G. DO SUL	
	Estab. 1993	Empreg. 1993	Estab. 1993	Empreg. 1993	Estab. 1993	Empreg. 1993	Estab. 1993	Emp. 1993	Estab. 1993	Empreg. 1993	Estab. 1993	Empreg. 1993
10 - Minerais Não Metálicos	7	16	5	14	2	8	2	5	16	43	2.526	15.742
11 - Metalúrgica	17	348	30	233	12	54	3	4	62	639	3.850	40.857
12 - Mecânica	1	74	8	30	6	44	0	0	15	148	1.45	38.349
13 - Mat. Elet. / Comunicações	1	1	1	2	2	0	0	0	4	3	526	11.406
14 - Material de Transporte	0	0	1	4	2	5	0	0	3	9	596	20.691
15 - Madeira	48	617	31	78	14	47	46	700	139	1.442	2.821	16.037
16 - Mobiliário	60	386	115	1.771	15	92	2	3	192	2.252	2.564	24.057
17 - Papel e Papelão	2	206	1	1	0	0	0	0	3	207	377	10.721
18 - Borracha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	6.641
19 - Couro, Peles e Similares	6	17	7	12	4	87	0	0	17	116	833	26.579
20 - Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	309	9.932
20-A - Fertilizantes	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	44	1.997
21 - Prod. Farm. e Veterin.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	928
22 - Perfum., Sabões, Velas	2	1	3	3	0	0	0	0	5	4	370	3.144
23 - Prod. Materiais Plásticos	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	432	9.941
24 - Têxtil	8	8	16	38	2	4	0	0	26	50	205	6.599
25 - Vestuário, Artof. Tecidos	47	72	99	428	142	348	8	11	296	859	5.337	20.041
25-A - Calçados	5	409	21	1.807	14	1.312	19	689	59	4.217	4.824	164.739
26 - Produtos Alimentares	10	26	47	181	14	265	11	30	82	502	4.660	79.963
27 - Bebidas	1	6	0	0	1	3	0	0	2	9	608	10.354
28 - Fumo	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	85	7.652
29 - Editorial e Gráfico	1	2	4	12	1	9	1	2	7	25	511	5.834
30 - Diversos	6	11	5	11	4	11	1	0	16	33	1.120	17.813
35 - Energia Elétrica	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	18	972
TOTAL	222	2.200	397	4.626	235	2.289	94	1.444	948	10.559	34.261	550.989

FONTE: Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul . Estatísticas Econômico-Fiscais.

Internamente à Região, o terciário é o setor mais importante na composição do PIB em três dos quatro municípios, pois apenas em Nova Petrópolis o setor secundário (indústria) mostra-se mais significativo.

Dentro do setor terciário, tanto no Estado como na Região das Hortênsias e seus municípios componentes, o comércio apresenta-se com menor significância que os demais serviços na composição do PIB setorial.

Os dados já apresentados na caracterização geral da economia mostram que o setor terciário possui a seguinte significação na composição do PIB das unidades territoriais adotados na análise;

	PIB Setor Terciário	PIB Comércio	PIB Demais Serviços
Canela	56,4	11,0	45,4
Gramado	50,8	8,5	42,3
Nova Petrópolis	20,7	4,8	15,9
São Francisco de Paula	36,0	7,6	28,4
Região das Hortênsias	40,5	7,8	32,7
Rio Grande do Sul	53,4	12,1	41,3

Embora o comércio seja minoritário na composição do PIB do setor terciário, é sobre ele que será desenvolvida a análise de sua estrutura e evolução em relação ao número de estabelecimentos e mão-de-obra ocupada.

3.4.2 - Comércio Atacadista

O **Quadro 20** mostra a evolução do comércio atacadista entre 1988 e 1993 nos municípios da Região das Hortênsias e no Estado do Rio Grande do Sul, permitindo uma análise comparativa.

Em relação ao número de estabelecimentos o Estado e a Região como um todo apresentaram índices de crescimento praticamente iguais, ou seja, 33,3% e 34,3% respectivamente. Internamente à Região, Nova Petrópolis e principalmente Gramado aumentaram o número de estabelecimentos, enquanto que Canela permaneceu com a mesma quantidade e São Francisco de Paula apresentou uma diminuição dos estabelecimentos de comércio atacadista.

QUADRO 20									
EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO ATACADISTA NA									
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL									
1988/1993									
Locais	Número de Estabelecimentos			Pessoal Ocupado			Pessoal por estabelecimento		
	1988	1993	%	1988	1993	%	1988	1993	%
Canela	9	9	0,0	15	33	120,0	1,7	3,7	117,6
Gramado	10	23	130,0	31	82	164,5	3,1	3,6	16,1
Nova Petrópolis *	8	10	25,0	9	11	22,2	1,1	1,1	0,0
São Francisco do Paula	8	5	-37,5	13	11	-15,4	1,6	2,2	37,5
Região das Hortênsias	35	47	34,3	68	137	101,5	1,9	2,9	52,6
Rio Grande do Sul	8.328	11.098	33,3	70.807	67.633	-4,5	8,5	6,1	-28,2

FONTES: FEE - Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul - 1989
Secretaria da Fazenda do RS - Estatísticas Econômico-Fiscais.

(*) - Para permitir a comparação entre 1988 e 1993 estão computados em Nova Petrópolis os dados referentes à Picada Café, que se emancipou daquele município em 1992.

Quanto à mão-de-obra ocupada na atividade, observa-se que embora tendo dobrado sua quantidade no período, sua significância é bastante reduzida na Região das Hortênsias, com apenas 137 pessoas operando na atividade. Todos os municípios da Região, com exceção de São Francisco de Paula, aumentaram seu pessoal ocupado, com destaque para Gramado.

A relação de pessoal ocupado por estabelecimento mostra que a média regional e de todos os municípios é inferior à estadual, o que está a demonstrar que os estabelecimentos regionais são de menor porte que no Estado como um todo.

A estrutura do comércio atacadista pode ser observada no **Quadro 21** que mostra a situação no Estado, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma. Neste quadro pode-se constatar a pequena importância do setor no contexto estadual. Encontram-se representados na Região apenas 11 dos 24 subgrupos desta atividade econômica, num total de 47 estabelecimentos que ocupam 137 pessoas que representam apenas 0,4% e 0,2% dos totais estaduais respectivamente.

Os subgrupos mais importantes na Região, quanto ao número de estabelecimentos são os de Produtos Alimentares e Bebidas, com 38,3% e 23,4% do total regional, respectivamente. Em relação à mão-de-obra ocupada, os subsetores mais representativos são os de bebidas e calçados, com 46,7% e 16,1% do total regional.

O município da Região mais destacado em relação ao comércio atacadista é Gramado, que possui 48,9% do número de estabelecimentos e 59,9% do pessoal ocupado na atividade.

QUADRO 21 NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS E EMPREGADOS NO COMÉRCIO ATACADISTA POR SUBGRUPO DE ATIVIDADE ECONÔMICA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL 1993												
LOCAL	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRO- POLIS		S. FRAN- CISCO DE PAULA		REGIÃO DAS HORTÊN- SIAS		RIO GRANDE DO SUL	
SUBGRUPO DE ATIVIDADE ECONÔMICA	ESTAB 1993	EMPRES- G1993	ESTAB 1993	EMPRES- G1993	ESTAB 1993	EMPRES- G1993	ESTAB 1993	EMPRES- G1993	ESTAB 1993	EMPRES- G1993	ESTAB 1993	EMPRES- G1993
10 - Minerais Não Metálicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262	1.670
11 - Metalúrgica	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	309	1.702
12 - Mecânica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	3.337
13 - Mat. Elet./Comunicações	0	0	1	15	0	0	0	0	1	15	220	1.430
14 - Material de Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	936
15 - Madeira	0	0	5	16	0	0	0	0	5	16	252	621
16 - Mobiliário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	128
17 - Papel e Papelão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	853
18 - Borracha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	343
19 - Couro, Peles e Similares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	478	1.043
20 - Química	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	411	5.300
20-A - Fertilizantes	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	83	231
21 - Prod. Farm. e Veterin.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183	2.147
22 - Perfum., Sabões, Velas	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	185	897
23 - Prod. Materiais Plásticos	0	0	1	4	0	0	0	0	1	4	155	292
24 - Têxtil	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	177	933
25 - Vestuário, Arq. Tecidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	431	983
25-A - Calçados	0	0	1	22	0	0	0	0	1	22	250	1.818
26 - Produtos Alimentares	3	3	9	6	4	3	2	2	18	14	4.723	32.162
27 - Bebidas	4	30	2	17	3	8	2	9	11	64	1.228	6.543
28 - Fumo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	484
29 - Editorial e Gráfico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	258
30 - Diversos	1	0	1	0	2	0	0	0	4	0	709	2.499
35 - Energia Elétrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1.023
TOTAL	9	33	23	82	10	11	5	11	47	137	11.098	67.633

FONTE: Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul - Estatísticas Econômico-Fiscais.

3.4.3 - Comércio Varejista

O Quadro 22 mostra a evolução do comércio varejista entre 1988 e 1993 no Estado do Rio Grande do Sul, Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, permitindo uma análise comparativa entre essas unidades territoriais.

Em relação ao número de estabelecimentos a Região apresentou no período um crescimento de 37,5%, índice esse superior ao do Estado como um todo que situou-se em 27,5%. Internamente à Região, todos os municípios, com exceção de São Francisco de Paula, apresentaram índices de crescimento superiores ao ocorrido no Estado, com destaque para Canela e Nova Petrópolis que cresceram quase 50%.

QUADRO 22 EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO VAREJISTA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1988/1993									
Locais	Número de estabelecimentos			Pessoal Ocupado			Pessoal por estabelecimento		
	1988	1993	%	1988	1993	%	1988	1993	%
Canela	375	559	49,1	975	1.241	27,3	2,6	2,2	-15,4
Gramado	521	696	33,6	1.387	2.076	49,7	2,7	3,0	11,1
Nova Petrópolis *	230	339	47,4	504	807	60,1	2,2	2,4	9,1
São Francisco de Paula	247	294	19,0	559	509	-8,9	2,3	1,7	-26,1
Região das Hortênsias	1.373	1.888	37,5	3.425	4.633	35,3	2,5	2,5	0,0
Rio Grande do Sul	103.540	131.991	27,5	326.243	328.141	0,6	-3,2	2,5	-21,9

FONTES: FEE - Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul - 1989

Secretaria da Fazenda do RS - Estatísticas Econômico-Fiscais.

(*) - Para permitir a comparação entre 1988 e 1993 estão computados em Nova Petrópolis os dados referentes à Picada Café, que se emancipou daquele município em 1992.

Quanto ao pessoal ocupado na atividade, constatou-se que enquanto no Estado o total permaneceu praticamente inalterado no período (crescimento de apenas 0,6%), na Região das Hortênsias houve um crescimento de 35,3%. Internamente à Região, todos os municípios, com exceção de São Francisco de Paula, apresentaram crescimento no pessoal ocupado no comércio varejista, com destaque para Nova Petrópolis, onde este crescimento situou-se no percentual de 60%.

A relação de pessoal ocupado por estabelecimento mostra que a média regional em 1993 é igual a que ocorre ao nível estadual, ou seja, 2,5 pessoas ocupadas por estabelecimento. Esta média permaneceu a mesma na Região entre 1988 e 1993, enquanto que no Estado houve uma queda significativa, de 3,2 pessoas por estabelecimento para 2,5. Internamente à Região, dois municípios diminuíram esta relação, enquanto que Gramado e Nova Petrópolis aumentaram, o que fez que a média regional permanecesse inalterada.

A estrutura do comércio varejista pode ser constatada no **Quadro 23** que apresenta a situação ocorrente no Estado, na Região das Hortênsias e nos municípios componentes da mesma. Neste quadro pode-se constatar que, no contexto estadual, o comércio varejista possui uma representatividade maior do que o atacadista. Na Região das Hortênsias encontram-se representados todos os 21 subgrupos em que está subdividido o comércio varejista, constituindo-se em 1.838 estabelecimentos que ocupam 4.564 pessoas, representando 1,4% dos totais estaduais em ambos os casos.

Os subgrupos mais importantes na Região tanto em número de estabelecimentos como em mão-de-obra ocupada são os de cafés, bares e restaurantes e tecidos, roupas e confecções que representam 24,4% a 20,0% dos estabelecimentos e 33,5% e 12,5% de pessoal ocupado na atividade varejista.

O município da Região, mais destacado no comércio varejista (assim como no atacadista) é Gramado, que possui 696 estabelecimentos, e ocupa 2.076 pessoas, o que corresponde a 37,9% e 45,5% dos totais regionais.

3.5 - Resumo e Conclusões

3.5.1 - Caracterização Geral da Economia

A caracterização da economia da Região das Hortênsias através da análise dos dados de Produto Interno Bruto mostra que sua participação no total do Estado é de 0,8%, portanto, um percentual um pouco inferior ao de sua população no total estadual (0,9%).

A evolução do PIB entre 1980 e 1992 mostra um crescimento de 106,5% na Região, enquanto que no Estado este crescimento foi de 95,4%, configurando-se uma dinamicidade maior da Região em relação ao Estado.

Em relação ao PIB *per capita*, a Região apresentou em 1992 um valor (US\$ 3.193) menor do que a média estadual (US\$ 3.773), entretanto, a evolução entre 1980 e 1992 mostrou um crescimento maior na Região (72,2%) do que no Estado como um todo (64,0%). Este desempenho da Região deveu-se, entretanto, à performance de Nova Petrópolis, que apresentou no período um crescimento de 144%, pois os demais municípios apresentaram crescimento menor do que a média estadual.

Ainda em relação ao PIB *per capita*, observa-se que os municípios de Nova Petrópolis e Gramado apresentam valores maiores do que a média estadual, enquanto que em Canela e São Francisco de Paula a situação é inversa.

A participação dos setores econômicos no total da economia mostra que em 1990, o setor terciário (comércio e serviços) é predominante na geração do PIB estadual, enquanto que na Região das Hortênsias é o setor secundário o mais significativo. Esta situação da Região é derivada da elevada participação da indústria na formação do PIB em Nova Petrópolis, pois os demais municípios, apresentam o Setor Terciário como o mais significativo na formação do PIB.

O PIB do Setor Terciário em Canela e Gramado representa mais da metade do PIB total, enquanto que em Nova Petrópolis e São Francisco de Paula a participação deste setor é bem inferior.

O PIB da agropecuária da Região apresenta participação semelhante à do Estado, em relação ao PIB total, situando-se em 10,7% e 10,9%, respectivamente. Internamente à Região as diferenças entre os municípios são bem significativas, com Gramado e Canela apresentando PIB do Setor Primário em torno de 3% do total e Nova Petrópolis e São Francisco de Paula com percentuais de 14,5% e 34,4%, respectivamente.

As áreas ocupadas por florestas, na Região das Hortênsias apresentam percentuais bem superiores ao do Estado, em todos os seus municípios componentes, tanto no que se refere a matas naturais, como a florestas plantadas.

Em relação à capacidade de uso agrícola das terras, a Região apresenta uma situação bem inferior à existente no Estado como um todo. Internamente à Região, constata-se uma certa homogeneidade, com todos os municípios apresentando, com pequenas variações, as mesmas restrições severas do meio físico à atividade agrícola.

A evolução da participação dos setores econômicos na Composição do PIB total, entre 1980 e 1990, mostrou uma tendência, tanto no Estado como na Região, de aumento de participação do Setor Terciário, uma queda da agropecuária e a manutenção da participação da indústria, com exceção de Nova Petrópolis, onde este setor aumentou significativamente sua importância no PIB total.

QUADRO 23
NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS E EMPREGADOS NO
COMERCIO VAREJISTA POR SUBGRUPO DE ATIVIDADE ECONÔMICA NA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL
1993

LOCAL	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRÓPOLIS		S.FRAN-CISCO DE PAULA		REGIÃO DAS HORTÊNSIAS		RIO GRANDE DO SUL	
	ESTAB 1983	EMPREG 1993	ESTAB 1993	EMPREG 1993	ESTAB 1993	EMPREG 1993	ESTAB 1993	EMPREG 1993	ESTAB 1993	EMPREG 1993	ESTAB 1993	EMPREG 1993
8.01 - Carnes e Derivados	18	14	22	23	4	2	11	7	55	46	2.992	3.054
8.02 - Gen.Aliment. em Geral	87	85	68	95	26	28	63	54	244	262	26.132	28.978
8.03 - Mercadinhos e Superm.	29	173	20	74	9	108	11	85	69	440	5.848	49.042
8.04 - Cafés, Bares, Restaur.	119	387	181	965	74	92	75	84	449	1.528	21.720	39.823
8.05 - Farm., Drogarias/Perf.	8	17	12	33	6	11	7	71	33	132	4.046	19.631
8.06 - Tec.,Roupas e Confec.	120	166	155	298	49	54	44	53	368	571	23.615	43.966
8.07 - Calçados	4	7	0	0	2	4	0	0	6	11	1.031	3.404
8.08 - Armários	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	168	3.754
8.09 - Mov. e Art. p/Habit.	8	34	42	51	4	9	4	18	58	112	2.868	10.231
8.10 - Apar. Eletro-Domest.	40	50	49	70	20	22	3	3	112	145	1.913	2.996
8.11 - Maq.Apar./Equip.Div.	17	26	19	61	17	35	10	14	63	136	5.889	20.085
8.12 - Veículos	6	105	7	68	12	43	1	0	26	216	2.226	17.532
8.13 - Peças e Acess.p/Veic.	32	42	16	81	15	37	19	43	82	203	8.181	17.875
8.14 - Ferragens e Mat.Elet.	27	65	46	130	17	150	15	27	105	372	9.162	26.474
8.15 - Materiais p/Construção	2	1	1	1	0	0	0	0	3	2	248	539
8.16 - Livrarias, Pap.Art p/Esc	3	2	12	30	3	5	1	1	19	38	2.457	7.431
8.17 - Combustíveis e Lubrif.	5	34	8	31	6	25	5	14	24	104	2.324	13.122
8.18 - Óticas, Fotos, Joias/Relog.	16	20	12	16	7	5	5	7	40	48	3.462	6.549
8.19 - Padarias, Conf. Docerias	0	0	4	12	2	3	0	0	6	15	211	345
8.20 - Cigarrarias	2	1	0	0	1	1	0	0	3	2	451	584
8.99 - Diversos, não Espec. Acima	16	12	21	37	15	104	20	28	72	181	6.947	12.726
TOTAL	559	1.241	696	2.076	289	738	294	509	1.838	4.564	131.991	328.726

FONTE: Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul. Estatísticas Econômico-Fiscais.

3.5.2 - Setor Agropecuário

O uso agrícola do solo da Região das Hortênsias como um todo está fortemente influenciado pela situação apresentada por São Francisco de Paula, pois este município representa cerca de 4/5 da área agrícola total da Região.

O principal uso agrícola em área ocupada na Região é com pastagens, com índice superior ao apresentado pelo Estado. Entretanto, essa situação decorre exclusivamente dos índices elevados encontrados em São Francisco de Paula, pois em Canela, Gramado e Nova Petrópolis os percentuais de áreas ocupadas com pastagens são bastante inferiores aos valores estaduais.

O percentual de área ocupada por lavouras na Região é muito inferior ao apresentado pelo Estado (7,1% e 30,2%, respectivamente). Como sempre, este índice está fortemente influenciado pelos valores de São Francisco de Paula, mas somente Nova Petrópolis apresenta percentual de áreas ocupadas por lavouras superior ao do Estado.

As áreas ocupadas por lavouras permanentes apresentam percentuais bastante baixos, tanto na Região como no Estado (0,6% e 0,8%, respectivamente), mas em Canela, Gramado e Nova Petrópolis estes percentuais atingem a 2,2%, 2,7% e 3,5%, respectivamente, mostrando que nestes municípios a fruticultura tem maior importância do que na média estadual.

Portanto, a agropecuária da Região das Hortênsias sofre fortes limitações impostas pelo meio físico, que, adicionados aos fatores climáticos, definem um rol de atividades possíveis, não muito extenso. Com cerca de 90% de seu território ocupado por terras das Classes VI e VII, a Região das Hortênsias tem no reflorestamento e nas pastagens as únicas atividades compatíveis com estas restrições físicas, sem comprometer sua conservação. Com cuidados muito intensivos, pode-se admitir a fruticultura nestas áreas.

As áreas de Classe III e IV devem ser aproveitadas com culturas mais exigentes em preparo e movimentação do solo, notadamente produtos alimentares. A utilização de pequenas extensões de terra de boa potencialidade que ocorrem em áreas onde predominam classes mais adversas e, portanto, não identificáveis ao nível do levantamento realizado, devem ser aproveitadas ao máximo para as culturas anuais mais rentáveis.

Quanto à produção agrícola, constata-se que das 5 principais culturas do Estado, apenas o milho encontra-se entre as mais cultivadas na Região, verificando-se, por outro lado, a grande importância da fruticultura em todos os municípios, notadamente da maçã, que se constitui no principal produto agrícola em valor da produção.

Os municípios de Nova Petrópolis e São Francisco de Paula são os que apresentam maior área cultivada, representando em conjunto cerca de 78% do total da Região.

A Região das Hortênsias contribuiu com 1,9% do total de produtos hortigranjeiros comercializados na CEASA/RS em Porto Alegre no ano de 1992 e, deste total, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula são responsáveis por 20,5% e 66,4%, respectivamente. Os principais produtos comercializados por São Francisco de Paula são: repolho, couve-flor, alface, moranga e maçã, enquanto que Nova Petrópolis fornece tomate, batata inglesa, couve-flor e repolho.

A pecuária é um elemento importante na economia regional, principalmente pela elevada área ocupada com pastagens no município de São Francisco de Paula (percentual de 71,2%, em comparação com o dado estadual de 54,4%). Todos os demais municípios apresentam percentuais de área ocupada com pastagens em níveis bem abaixo da média estadual.

Dentro dessa situação, São Francisco de Paula é o município que apresenta a maior representatividade regional em relação aos rebanhos bovino e ovino, com 84,5% e 89,1% dos totais regionais, respectivamente.

Com relação aos rebanhos suínos e de aves, criações conduzidas notadamente em pequenas e médias propriedades, constata-se que o município mais representativo é Nova Petrópolis com 51,8% e 78,6% dos totais regionais, respectivamente.

A produção de ovos de galinha está concentrada em Nova Petrópolis, enquanto que São Francisco concentra a produção regional de lã e mel. A produção regional de leite também está

concentrada em Nova Petrópolis e São Francisco de Paula, entretanto, o primeiro município apresenta um maior rebanho com aptidão leiteira.

O percentual de área dos estabelecimentos agrícolas ocupados com florestas naturais na Região das Hortênsias é o dobro do encontrado no Estado (14,5% e 7,0%, respectivamente), sendo que em relação às florestas plantadas esta diferença é ainda maior, pois enquanto no Rio Grande do Sul elas ocupam 2,4% das terras agrícolas, na Região este percentual atinge a 6,9%.

O município de Canela possui 58,6% de suas terras agrícolas cobertas por florestas. Quantitativamente São Francisco de Paula é o município que possui maior área de florestas, mas percentualmente, em relação à sua área total é o que apresenta menor percentual.

A Região das Hortênsias tem na atividade florestal um dos mais importantes componentes do uso agrícola do solo, quer no que se refere a florestas naturais, quer nas matas plantadas. Tanto a função ambiental como a econômica estão presentes significativamente na Região.

No que se refere à estrutura fundiária constata-se que a Região das Hortênsias não apresenta uma distribuição homogênea quanto ao tamanho dos estabelecimentos agrícolas em seus municípios componentes: Canela, Gramado e Nova Petrópolis apresentam a predominância absoluta da pequena propriedade, enquanto que em São Francisco de Paula, embora contando com um número considerável de pequenas propriedades, é grandemente influenciado pela presença de médios e grandes estabelecimentos.

Em relação à classificação dos imóveis rurais os dados mostram na Região uma má distribuição das propriedades, em sua grande parte constituídas por minifúndios ou latifúndios por exploração, com participação muito abaixo da média estadual dos imóveis classificados como empresas rurais.

O grande número de minifúndios mostra a existência de inúmeras famílias que não conseguem auferir os rendimentos necessários para seu sustento e progresso sócio-econômico. Por outro lado, a elevada área ocupada pelos latifúndios por exploração mostra que grandes extensões agrícolas da Região das Hortênsias são mantidas inexploradas em relação às suas potencialidades. A importância que esta situação representa como fator restritivo ao desenvolvimento da atividade agropecuária e da própria Região pode ser facilmente depreendida.

Na Região das Hortênsias, assim como no Estado, os estabelecimentos conduzidos pelos proprietários predominam francamente sobre os explorados por arrendatários ou parceiros. Em relação à residência do produtor constata-se que tanto na Região como no Estado existe um absenteísmo elevado, com os produtores residindo fora dos estabelecimentos agrícolas, principalmente em propriedades com maiores dimensões.

Internamente à Região, constata-se que Nova Petrópolis e Gramado apresentam índices bem elevados de participação de produtores residindo no estabelecimento agrícola, enquanto que em Canela e São Francisco de Paula a situação é inversa, pois mais da metade de suas áreas agrícolas são conduzidas por proprietários que não residem no imóvel rural.

Existe na Região das Hortênsias uma média de 3,0 pessoas ocupadas por estabelecimento, enquanto que no Estado este índice é de 3,5 pessoas. Constata-se que 87,4% do pessoal ocupado é formado pelo responsável e membros não remunerados da família, o que caracteriza perfeitamente a importância da unidade familiar na exploração agropecuária da Região, situação semelhante à observada no Estado, onde este percentual atinge a 85,4%.

São Francisco de Paula possui 46,8% de toda a mão-de-obra agrícola regional e em Nova Petrópolis 93,0% do pessoal ocupado na agricultura corresponde à mão-de-obra familiar.

Houve um pequeno crescimento no pessoal ocupado nas atividades agropecuárias da Região entre 1980 e 1985. Este crescimento, relacionado com os dados do Censo Demográfico que mostram uma diminuição da população rural entre 1980 e 1991, levam à constatação de que houve um aumento da taxa de ocupação no meio rural. Associada a esta constatação, pode-se esperar, muito provavelmente, uma queda nos índices de migração da área rural da Região.

Quanto à assistência técnica, constata-se que todos os municípios da Região possuem escritório do organismo oficial de prestação desses serviços à agricultura, a EMATER, sendo que sua atuação deve ser destacada nos municípios de Nova Petrópolis e São Francisco de Paula, onde o setor agropecuário desempenha papel importante na formação do Produto Interno Bruto municipal.

O número de produtores associados à cooperativas é um indicador do grau de participação da comunidade na procura de resolução de seus problemas e, na Região constata-se que o percentual de produtores associados a uma cooperativa, apresenta-se muito diversificado nos seus municípios componentes. Enquanto na média estadual 48,9% dos produtores declararam no último Censo Agropecuário pertencerem a alguma cooperativa, na Região constata-se que esta proporção é de 42,1%, variando de 7,8% em Canela a 86,1% em Nova Petrópolis. Neste último município é marcante a presença da Cooperativa Agrícola Nova Petrópolis na prestação de assistência técnica e na industrialização e comercialização de produtos agrícolas, notadamente leite e derivados e frutas.

O exame de uma série de índices técnicos e de produtividade agrícolas mostra que os mesmos apresentam-se, de uma maneira geral, inferiores na Região das Hortênsias como um todo, aos do Estado. Internamente à Região constata-se que o melhor desempenho, com índices superiores à média estadual ocorrem em Nova Petrópolis, enquanto que em São Francisco de Paula, a situação é inversa, apresentando índices abaixo da média estadual.

A grande meta da agropecuária regional deve ser a de melhorar os índices técnicos e de produtividade agrícola, principalmente no município de São Francisco de Paula, que possui a maior área agrícola da Região e onde o PIB do setor representa 34,4% do PIB total. Portanto, qualquer melhoria no desempenho do setor agropecuário de São Francisco de Paula, repercutirá de modo significativo na economia global desse município.

3.5.3 - Setor Industrial

A Região das Hortênsias apresentou no período 1988/93 um desempenho do setor industrial superior ao experimentado pelo Rio Grande do Sul em seu conjunto. Enquanto no Rio Grande do Sul o número de estabelecimentos cresceu 20,7% no período, na Região das Hortênsias este crescimento foi de 40,4%. Em relação ao pessoal ocupado, no Estado houve decréscimo de 5,7%, enquanto que na Região observou-se um crescimento de 12,0%.

Todos os municípios da Região das Hortênsias apresentaram índices de crescimento do setor industrial superiores à média estadual, com exceção do número de estabelecimento em São Francisco de Paula.

Deve-se destacar na Região, o desempenho do município de Nova Petrópolis, que aumentou significativamente tanto o número de estabelecimento como o pessoal ocupado na indústria, no período 1988/93. Também deve ser salientado o município de São Francisco de Paula que, embora sendo o menos industrializado da Região e tendo apresentado um crescimento do número de estabelecimentos abaixo da média estadual, teve um crescimento bastante acentuado no pessoal ocupado na atividade industrial.

Quanto à estrutura do setor industrial, pelo critério de pessoal ocupado, as principais indústrias da Região são as de calçados, mobiliário e madeira, que em seu conjunto ocupam 75% da mão-de-obra do setor.

Ao se examinar a representatividade dessas indústrias em relação ao total estadual, constata-se que o pessoal ocupado nas indústrias de calçado da Região representa apenas 2,5% do pessoal ocupado nessa atividade no Estado. Nos ramos mobiliários e madeira, os percentuais respectivos são de 9,4% e 9,0%, portanto, uma representatividade bem superior a da indústria de calçados.

Internamente à Região, os municípios apresentam a seguinte situação:

- Canela é responsável por 22,1% dos estabelecimentos e 18,0% do pessoal ocupado na atividade industrial da Região das Hortênsias e constitui-se no único município que tem redução na mão-de-obra ocupada no período 1988/93

Os principais ramos industriais do município são os de madeira, calçados, mobiliário, metalúrgico e papel e papelão que em seu conjunto empregam 89,3% do pessoal ocupado no setor industrial.

- Gramado é o município mais industrializado da Região, sendo responsável por 39,5% dos estabelecimentos e 37% do pessoal ocupado na indústria da Região.

Além de ser o município mais industrializado da Região, Gramado também é o que apresenta a maior diversificação da atividade industrial, pois nele encontra-se em operação 19 dos 24 ramos que compõe o setor industrial.

Embora possua uma estrutura industrial diversificada, a mão-de-obra ocupada está concentrada nas indústrias de calçados e mobiliário, que, em conjunto, representam 77,4% de todo o emprego industrial do município.

- Nova Petrópolis é o segundo município da Região em relação à importância do setor industrial pois é responsável por 29,0% dos estabelecimentos e 32,3% do pessoal ocupado na atividade. Além disso foi o município da Região que apresentou o melhor desempenho em relação ao crescimento do setor industrial no período 1988/93.

Os ramos industriais mais representativos no município são os de calçados, vestuário e artefatos de tecidos e produtos alimentares, que, em conjunto, abrangem 84,1% dos empregos do setor, sendo que o ramo calçados, sozinho, é responsável por 57,3% de toda a mão-de-obra ocupada na indústria.

- São Francisco de Paula é o município da Região que apresenta a menor participação do setor industrial na composição da economia. Do total regional, o município é responsável por apenas 9,4% dos estabelecimentos e 11,8% do pessoal ocupado na atividade industrial.

Além de ser o município com menor representatividade no setor industrial, São Francisco de Paula apresenta também a estrutura industrial menos diversificada, com apenas 10 dos 24 ramos que formam a estrutura da indústria, sendo que apenas dois ramos, o de madeira e o de calçados são responsáveis por 96,2% de toda a mão-de-obra ocupada na indústria do município, tomando-o extremamente vulnerável a qualquer dificuldade que afete estes dois ramos industriais.

3.5.4 - Setor Serviços

O setor de serviços, ou Setor Terciário, é responsável pelo maior valor do Produto Interno Bruto na economia global do Estado, com 53,4%, enquanto que na Região das Hortênsias como um todo, ele representa 40,5% do PIB total, perdendo em importância para a indústria (48,7%) na composição da economia global.

Internamente à Região, o terciário é o setor mais importante na composição do PIB em três dos quatros municípios, pois apenas em Nova Petrópolis o Setor Secundário (indústria) mostra-se mais significativo.

Dentro do Setor Terciário, tanto no Estado como na Região das Hortênsias e seus municípios componentes, o comércio apresenta-se com menor significância que os demais serviços na composição do PIB total. Embora o comércio seja minoritário na composição do PIB do Setor Terciário, é sobre ele que foi desenvolvida a análise, compreendendo o exame de sua estrutura e evolução em relação ao número de estabelecimentos e pessoal ocupado, pois os dados sobre os demais serviços não são disponíveis.

O comércio atacadista da Região das Hortênsias tem pequena importância no contexto estadual, pois representa apenas 0,4% dos estabelecimentos e 0,2% do pessoal ocupado no Estado.

O município da Região, mais destacado em relação ao comércio atacadista é Gramado, que possui 48,9% dos estabelecimentos e 59,9% do pessoal ocupado na atividade.

A análise da evolução do comércio atacadista entre 1988 e 1993 mostra que Nova Petrópolis e principalmente Gramado, aumentaram o número de estabelecimentos, enquanto que Canela manteve a mesma quantidade. São Francisco de Paula teve seu número diminuído.

Em relação à mão-de-obra, todos os municípios da Região, com exceção de São Francisco de Paula, aumentaram seu pessoal ocupado, no período considerado, com destaque para Gramado.

O comércio varejista da Região apresenta uma representatividade maior que o atacadista em relação aos totais estaduais, representando 1,4% do número de estabelecimentos e do pessoal ocupado na atividade.

O município da Região, mais destacado em relação ao comércio varejista é Gramado que possui 37,9% dos estabelecimentos e 45,5% do pessoal ocupado na atividade.

A análise da evolução do comércio varejista entre 1988 e 1993 mostra que a Região apresentou índices de crescimento superiores ao do Estado, tanto no que se refere ao número de estabelecimentos, como no pessoal ocupado, fato também constatado em todos os municípios, com exceção de São Francisco de Paula.

O crescimento do número de estabelecimentos verificou-se notadamente em Canela e Nova Petrópolis com um índice de quase 50% no período. Em relação ao pessoal ocupado, destacou-se o Município de Nova Petrópolis com um crescimento percentual de 60%.

Em relação à estrutura do comércio varejista, constata-se que na Região das Hortênsias estão representados todos os 21 ramos em que está subdividido o setor. Os ramos mais importantes são os de cafés, bares e restaurantes e tecidos, roupas e confecções que representam 24,4% e 20,0% dos estabelecimentos e 33,5% e 12,5% do pessoal ocupado na atividade varejista, respectivamente.

4.1 - Situação Atual

O sistema viário da Região das Hortênsias restringe-se praticamente ao modal rodoviário, pois dos demais, apenas o aeroviário está representado pela existência do aeroporto de Canela, com uma pista de asfalto com 1.260 metros de comprimento e 10 metros de largura. O transporte hidroviário, pelas condições topográficas da Região, nunca existiu e o ferroviário, que ligava Canela e Gramado com Porto Alegre, foi desativado nos anos 50.

O Rio Grande do Sul é beneficiado por uma infra-estrutura básica rodoviária bem distribuída, com a Capital do Estado ligada a todos os municípios. O sistema também interliga as diferentes zonas de produção agrícola e industrial com os principais mercados internos, com os outros estados e com outros países e locais de exportação, como é o caso do porto de Rio Grande.

Para cumprir com estas funções, o Rio Grande do Sul conta com cerca de 15.000 quilômetros de rodovias troncais, das quais 5.200km são estradas federais e o restante de jurisdição estadual. Pode-se acrescentar que cerca de 95% das rodovias federais são asfaltadas, enquanto que para as estaduais esta percentagem está em cerca de 42%.

No âmbito federal, o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem-DNER, é o órgão encarregado das rodovias federais, enquanto que o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem - DAER, autarquia vinculada a Secretaria dos Transportes do Rio Grande do Sul, encarrega-se das rodovias estaduais. Por sua vez, os municípios tem a seu encargo a manutenção de um sistema de estradas de leito natural que perfaz uma ampla malha com cerca de 124.000 quilômetros.

Atualmente o problema mais sério do sistema rodoviário do Rio Grande do Sul e da Região de Hortênsias relaciona-se aos níveis elevados de desgaste da pavimentação que necessita um serviço constante e eficiente de conservação e melhoria. Indiscutivelmente a conservação e manutenção dessas estradas é prioritário em relação a projetos de construção de novas rodovias:

Como projeto significativo, que está sendo desenvolvido pelo Estado ressalta o de **Rodovias Perimetrais**, também denominado de **Anel Rodoviário**, recurso utilizado para descongestionar zonas de grande concentração populacional e elevada atividade econômica e turística.

Este projeto compõe-se de três **Rodovias Perimetrais**, sendo que a terceira perimetral é de interesse direto da Região das Hortênsias. Denominada de **Rota do Sol** ela se desenvolve a partir da RS-240, em Venâncio Aires, até Curumim no litoral atlântico, perfazendo um grande arco e integrando zonas de grande contingente populacional e elevada atividade econômica e turística, como Lajeado, Estrela, Garibaldi, Bento Gonçalves, Caxias do Sul e São Francisco de Paula, com as praias do litoral norte do Rio Grande do Sul. Esta rodovia, através da BR-101 permitirá a ligação da Região das Hortênsias com os demais estados brasileiros. Esta situação proporciona à terceira perimetral uma grande importância na circulação dos produtos das atividades econômicas e no fluxo turístico do Estado de modo geral e da Região das Hortênsias em particular.

4.2 - As Rodovias

O **Quadro 1** mostra os quantitativos da rede rodoviária no Estado, na Região das Hortênsias e municípios componentes da mesma, segundo os três níveis de jurisdição, federal, estadual e municipal, enquanto que a **Ilustração 1** mostra a distribuição espacial dessa rede, constatando-se que ela é formada pelas seguintes elementos:

4.2.1 - Rede Rodoviária Federal

- **BR-116:** Esta rodovia corta a Região das Hortênsias em sua porção oeste, no sentido norte-sul, passando pelo município de Nova Petrópolis. A BR-116 inicia em Jaguarão, no extremo sul do Estado, fronteira com Uruguai, passando pelos municípios de Pelotas, Camaquã, Guaíba, Eldorado do Sul, Porto Alegre, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Nova Petrópolis, Caxias do Sul, São Marcos e Vacaria, seguindo para Santa Catarina e demais estados do Brasil. Esta rodovia possui na Região cerca de 12,5 quilômetros, totalmente pavimentados.

- **BR-453:** Corta a Região no sentido leste-oeste passando pelo município de São Francisco de Paula. Esta rodovia começa no município de Venâncio Aires, passa pelo municípios de Estrela, Lajeado, Bento Gonçalves, Caxias do Sul, São Francisco de Paula, terminando na cidade de Torres, no litoral atlântico, sendo que sua parte final, trecho de Torres a Aratinga está apenas planejada. Esta rodovia possui na Região 86,1 quilômetros, parte pavimentado, parte em obras de pavimentação e parte implantada.

QUADRO 1 EXTENSÃO DA REDE RODOVIÁRIA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E NO RIO GRANDE DO SUL - 1992 (EM KM)					
Rede	Situação	Implantada			Total
		Planejada	Não Pavimentada	Em Obras de Pavimentação	
RODOVIAS FEDERAIS					
Canela					
Gramado					
Nova Petrópolis				12,5	12,5
São Francisco de Paula			27,6	26,0	32,5
Região das Hortênsias			27,6	26,0	45,0
Rio Grande do Sul	1.214,3		208,6	26,0	4.980,2
RODOVIAS ESTADUAIS					
Canela			2,0		21,5
Gramado	7,0				36,0
Nova Petrópolis					34,7
São Francisco de Paula			120,7	54,6	33,6
Região das Hortênsias	7,0		122,7	54,6	125,8
Rio Grande do Sul	1.489,4		4.730,5	1.235,8	4.192,0
RODOVIAS MUNICIPAIS					
Canela	17,0		50,0		67,0
Gramado			250,0		250,0
Nova Petrópolis	3,0		470,0		473,0
São Francisco de Paula			504,0		504,0
Região das Hortênsias	20,0		1.274,0		1.294,0
Rio Grande do Sul	1.880,0		123.405,0		323,0
TOTAL GERAL					
Canela	17,0		52,0		21,5
Gramado	7,0		250,0		36,0
Nova Petrópolis	3,0		470,0		47,2
São Francisco de Paula			652,3	80,6	66,1
Região das Hortênsias	27,0		1.424,3	80,6	170,8
Rio Grande do Sul	4.583,7		128.344,1	1.261,8	9.495,2

FONTE: DAER - Sistema Rodoviário do Estado do Rio Grande do Sul. 1992.

4.2.2 - Rede Rodoviária Estadual

- **RS-020:** Esta rodovia corta a Região das Hortênsias em sua porção leste, passando pelo município de São Francisco de Paula. A RS-020 inicia em Cachoeirinha, na Região Metropolitana de Porto Alegre e termina na BR-285 em São José dos Ausentes. Esta rodovia

possui 46,7 quilômetros na Região, sendo que seu trecho até a sede de São Francisco de Paula está pavimentado; entre São Francisco e Tainhas encontra-se em obras de pavimentação e o restante esta apenas implantado.

- **RS-110:** Começa na RS-020, junto à sede municipal de São Francisco de Paula, seguindo em direção a Bom Jesus e fronteira de Santa Catarina. Possui 47,8 quilômetros na Região, sendo o trecho da sede de São Francisco até a Várzea do Cedro implantado e o trecho até o acesso a Jaquirama encontra-se em obras de pavimentação.

- **RS-115:** Esta rodovia inicia na RS-239 em Taquara e termina na RS-235, junto à sede municipal de Gramado. Possui 14,0 quilômetros na Região, totalmente pavimentados.

- **RS-235:** Inicia na BR-116, junto à sede de Nova Petrópolis, e passa pelos municípios de Gramado e Canela, finalizando na RS-020 em São Francisco de Paula. Esta rodovia possui 76,8 quilômetros totalmente pavimentados e situa-se em toda sua extensão dentro da Região das Hortênsias, sendo que o trecho de 2 quilômetros entre a BR-116 e a sede de Nova Petrópolis e o trecho de 7,5 quilômetros entre Gramado e Canela, encontram-se duplicados.

- **RS-373:** Esta rodovia situa-se na Região das Hortênsias apenas no município de Gramado. Inicia na RS-115 (Várzea Grande), seguindo até Serra Grande em trecho pavimentado, e após encontra-se planejada sua continuação até Santa Maria do Erval, terminando na BR-116. Possui 12,4 quilômetros na Região, sendo 5,4km pavimentados e 7,0km planejados.

- **RS-466:** Liga o Parque do Caracol à RS-235, no município de Canela, possuindo 7,3 quilômetros, totalmente pavimentados.

- **RS-476:** Esta rodovia inicia na RS-235 no município de Canela, atravessa São Francisco de Paula no sentido nordeste, passando por Lajeado Grande e terminando na RS-110 em Alziro Ramos, no município de Jaquirana. Possui 72,1 quilômetros implantados na Região das Hortênsias.

RS-484: Inicia na RS-020 em São Francisco de Paula, seguindo para Rincão dos Kroeff, Maquiné, terminando na BR-101. Possui 19,7 quilômetros implantados na Região das Hortênsias.

4.2.3 - Rodovias Vicinais Estaduais

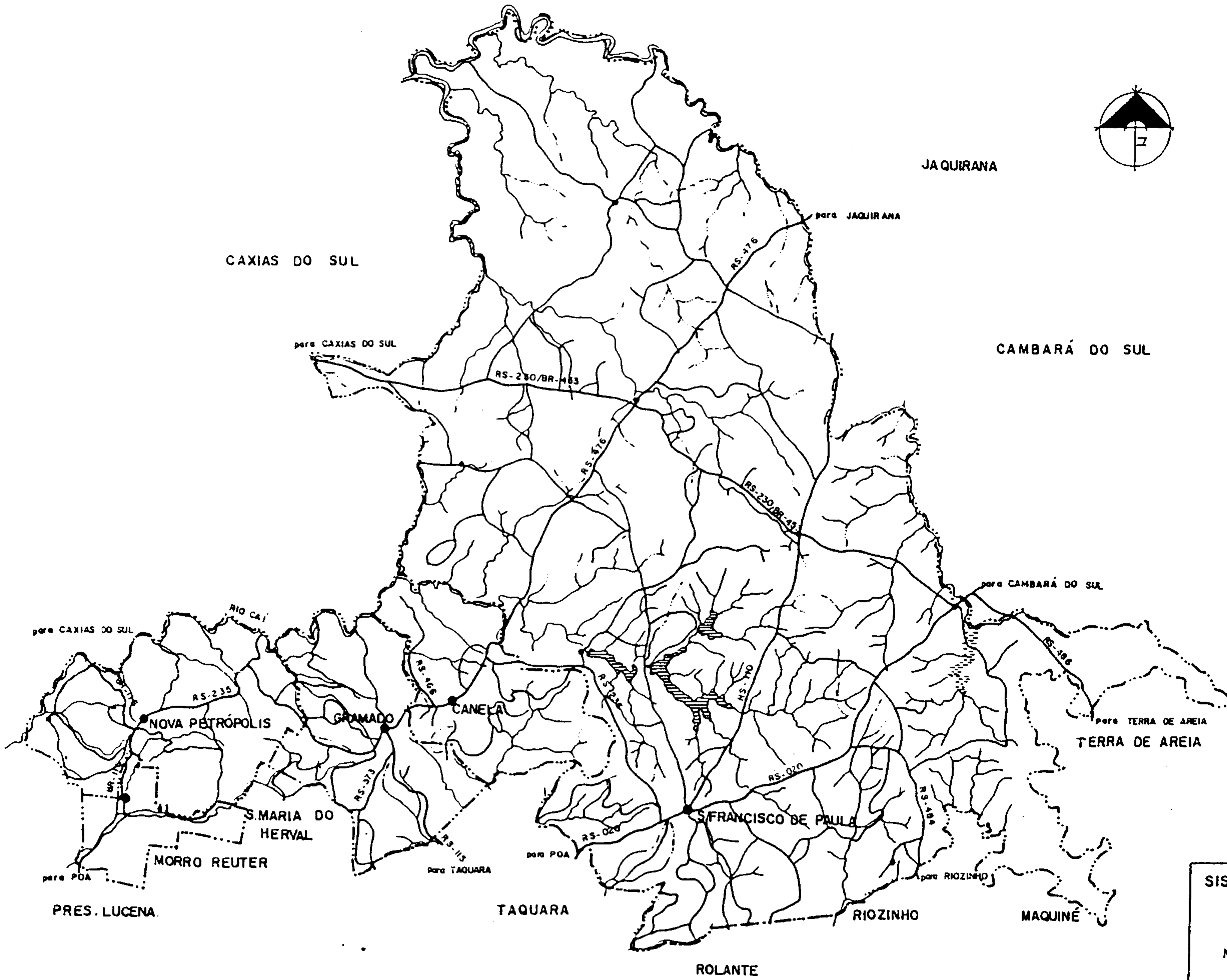
- **VRS-327:** Liga a BR-116 à VRS-342 em Linha Temerária no município de Nova Petrópolis. Possui 6,3 quilômetros totalmente pavimentados.

- **VRS-342:** Liga a VRS-327 (Linha Temerária) à Sociedade Arroio Paixão, no município de Nova Petrópolis, possuindo 4,4 quilômetros pavimentados.

- **VRS-357:** Possui 2,6 quilômetros pavimentados com paralelepípedos no município de Gramado, ligando a RS-373 a localidade denominada Fundos da Serra Grande

4.2.4 - Rede Rodoviária Municipal

A Rede Rodoviária Municipal na Região das Hortênsias atinge uma extensão de 1.294 quilômetros, correspondendo a 76% da malha rodoviária regional, sendo formada por estradas em leito natural, sem pavimentação. A extensão da malha rodoviária de cada município da Região das Hortênsias está apresentada no **Quadro 1**, enquanto que o **Quadro 2** mostra a área geográfica do Rio Grande do Sul, da Região das Hortênsias e de seus municípios componen-



**SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL DA REGIÃO
PROJETO HORTÊNSIAS**

Convênio: CPRM, METROPLAN e Prefeituras
Municipais de Canela, Gramado, Nova Petrópolis
e São Francisco de Paula.

Outubro 1996

tes. O **Quadro 2** também apresenta a extensão das malhas rodoviárias federal, estadual e municipal, o que permite dimensionar os valores de densidade de quilômetros de rodovias por quilômetro quadrado de área, possibilitando um juízo de valor sobre os níveis de atendimento dessa infra-estrutura.

4.3 - Densidade de Rodovias

Conforme pode-se constatar no **Quadro 2** a Região possui uma densidade de 0,412 quilômetros de estradas por quilômetro quadrado de área, enquanto que no Estado este índice é de 0,536 km/km². Este índice inferior da Região em relação ao Estado deve-se à diminuta participação das rodovias municipais, pois no que se refere às estradas federais, o índice da Região é semelhante ao do Estado e quanto às estradas estaduais, a Região apresenta um índice 74% superior ao Rio Grande do Sul como um todo.

Internamente à Região das Hortênsias, a situação é bastante heterogênea pois Gramado e Nova Petrópolis apresentam índices de km de estradas por km² de área muito superior à média estadual e regional, enquanto que em Canela e São Francisco de Paula a situação é inversa. Nestes dois municípios assim como na Região a causa do índice diminuto deriva da pequena extensão das rodovias municipais.

QUADRO 2						
DENSIDADE DA MALHA RODOVIÁRIA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS						
E NO RIO GRANDE DO SUL - 1992						
Especificação	Canela	Gramado	Nova Petrópolis	São Francisco de Paula	Região das Hortênsias	Rio Grande do Sul
Área Geográfica (km²)	252,8	242,2	291,8	3.340,7	4.127,5	267.807,2
Rodovias Federais						
Extensão (km)	-	-	12,5	86,1	98,6	6.429,1
Densidade (km/km ²)	-	-	0,043	0,026	0,024	0,024
Rodovias Estaduais						
Extensão (km)	23,5	43,0	34,7	208,9	310,1	11.647,7
Densidade (km/km ²)	0,093	0,178	0,19	0,063	0,075	0,043
Rodovias Municipais						
Extensão (km)	67,0	250,0	473,0	504,0	1.294,0	125.608,0
Densidade (km/km ²)	0,265	1,032	1,621	0,151	0,314	0,469
Total Rodovias						
Extensão (km)	90,5	293,0	520,2	799,0	1.702,7	143.684,8
Densidade (km/km ²)	0,358	1,210	1,783	0,239	0,412	0,536

FONTES: Área Geográfica. IBGE. Sinopse Preliminar do Censo Demográfico. 1991
Extensão das Rodovias: DAER e Cálculos da METROPLAN.

4.4. Estatísticas de Tráfego Rodoviário

O DAER elabora e publica anualmente estatísticas sobre o tráfego rodoviário no Rio Grande do Sul, envolvendo dados volume de tráfego, fluxos de veículos e sua categoria, ou seja, passeio, coletivo, cargas, subdividido em veículos leves, médios, pesados e ultrapesados e outros veículos.

O volume diário médio anual (VDM) nos postos de contagem existentes nas rodovias da Região das Hortênsias pode ser observado no **Quadro 3**, que mostra também a composição percentual dos tipos de veículos que ali circularam e o volume diário máximo constatado.

Descontando-se o fato de não existir ponto de contagem na BR-116, constata-se que os trechos de maior fluxo de tráfego correspondem à RS-115, trecho Três Coroas-Gramado e RS-235 trecho Nova Petrópolis-Gramado com um total de 3.544 e 2.309 veículos por dia no ano de 1993, respectivamente.

QUADRO 3 VOLUME DIÁRIO MÉDIO DE VEÍCULOS NAS RODOVIAS DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS												
Rodo- Via	Trecho	Exten- são km	VDM Misto Total		VDM Classificado Percentual							VDM Máximo Observado
			1992	1993	Pas- seio	Cote- tivo	C A R G A				Ou- tros	
							La- ve	Mé- dio	Pes	U.P		
RS-020	Taquara - Entroncamento RS/235	36.9	1.119	925	64	4	6	10	10	2	4	1.190
RS-020	São Francisco de Paula - Tainhas	36.6	424	504	48	4	7	18	18	-	6	769
RS-110	Várzea do Cedro - Alziro Ramos	35.5	137	159	58	2	8	8	8	1	16	193
RS-110	São Francisco de Paula - Várzea do Cedro	29.8	99	192	56	3	6	11	7	1	17	242
RS-115	Três Coroas - Gramado	24.7	3.434	3.544	67	4	6	7	6	1	9	5.494
RS-235	Nova Petrópolis - Gramado	33.0	2.486	2.309	65	4	8	9	7	4	3	4.593
RS-235	Saiqui - Canela	6.7	1.167	1.087	58	9	7	17	3	1	6	1.783
RS-235	Saiqui - Entroncamento RS/020	27.6	789	920	60	8	7	16	3	1	5	1.572
BR-453	Várzea do Cedro - Tainhas	18.5	144	192	49	3	8	10	10	2	18	323
BR-453	Lajeado Grande - Várzea do Cedro	23.8	207	175	50	3	16	15	11	-	5	288
RS-476	Lajeado Grande - Alziro Ramos	29.1	451	384	53	3	17	15	8	-	3	684
RS-476	Saiqui - Lajeado Grande	35.5	157	171	57	1	2	15	7	1	17	241

FONTE: DAER. Estatística de Tráfego Rodoviário, 1993.

4.5 - Conclusões

Concluindo, pode-se dizer que, quanto às rodovias federais, a Região das Hortênsias, embora contando com dois municípios, Canela e Gramado, que não possuem estradas nesta jurisdição administrativa, apresenta índices de densidade de malha viária semelhante à média estadual.

Nas rodovias estaduais, a Região das Hortênsias e todos os seus municípios componentes apresentam densidades superiores à média estadual.

Já nas rodovias municipais encontra-se a causa da grande diferença de densidade viária total, pois a Região apresenta um índice 33% inferior a média estadual, motivado pelas extremamente baixas participações dos municípios de Canela e São Francisco de Paula.

Deve-se destacar que enquanto a Região apresenta uma densidade viária total 23% menor que a encontrada no Estado, em Canela e São Francisco de Paula este índice é 33% e 55% menor, respectivamente, enquanto que em Gramado e Nova Petrópolis este índice é 126% e 233% maior que a média estadual, respectivamente.

A RS-115 e RS-235, nos trechos Três Coroas-Gramado e Nova Petrópolis-Gramado, respectivamente, são as rodovias que apresentam maior volume de tráfego na Região das Hortênsias, ligando-a com as outras regiões do Estado e com a capital.

A precariedade de recursos para manutenção e conservação de rodovias, que nos últimos anos ocorreu tanto a nível federal como estadual, fez com que um grande problema da Região seja o elevado nível de desgaste da pavimentação das rodovias e, portanto, sua conservação e melhoria tornam-se necessidades prioritárias, para manter o nível de circulação necessário para as atividades econômicas regionais. Notadamente o setor de turismo é muito sensível às precárias condições das estradas.

5 - MEIO FÍSICO: CARACTERIZAÇÃO - POTENCIALIDADE - FRAGILIDADE

São abordados, neste capítulo, as caracterizações geológica e geomorfológica, a potencialidade mineral e hidrogeológica e fragilidade dos diferentes tipos de terrenos existentes na Região das Hortênsias

Todos estes aspectos são analisados de uma forma conjunta para a região e, posteriormente, caracterizados sumariamente e especificamente por município.

Os estudos levados a efeito no projeto, tomaram como marco referencial os trabalhos realizados pelo IBGE (1986), que tratam, de forma genérica, dos diferentes aspectos físicos do Estado do Rio Grande do Sul.

Na seqüência, foram analisadas imagens de radar, escala 1:250.000, fotomosaicos na escala 1:250.000, mapas topográficos, geomorfológicos, geológicos, cobertura vegetal e pedológicos disponíveis e realizadas diversas campanhas de campo objetivando complementar as informações a respeito da caracterização do meio físico, sua potencialidade e fragilidade.

Durante os trabalhos de campo foram cadastradas as principais frentes de lavras existentes na região. Nesta atividade a equipe contou com a colaboração de técnicos das prefeituras municipais.

5.1 - Caracterização Geológica-Geomorfológica

Geologicamente a região é formada por uma sucessão de derrames vulcânicos de natureza intermediária, pertencentes à Formação Serra Geral, representados principalmente por riolitos que se sobrepõem a um pacote de arenitos de natureza eólica da Formação Botucatu. Sobre estas formações rochosas ocorre uma cobertura de sedimentos, mais jovens, representados por depósitos denominados genericamente de Formações Superficiais. Distribuindo-se de forma descontínua, por toda a região, este tipo de depósito acha-se constituído por leques coluviais (rampas de colúvio e tálus) que ocupam as encostas das colinas e porções mais declivosas das serras.

Todo este arcabouço geológico, representado pelas rochas antigas da Formação Botucatu e Serra Geral e pelos sedimentos mais recentes das Formações Superficiais, acha-se pedogeneizado e conseqüentemente transformado em uma fina camada de solo pouco desenvolvido.

Com exceção da cobertura de solo e Formações Superficiais, todo este conjunto rochoso acha-se profundamente recortado por uma série de fraturas multidirecionais, responsáveis pelos vales profundos e retilíneos extremamente freqüentes que sulcam a região.

Geomorfológicamente a área da Região das Hortênsias acha-se enquadrada na região denominada de Planalto das Araucárias que pertence ao grande Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, que engloba toda a metade norte do Estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 1986).

Por sua vez, esta região é dividida em porções menores, com características de relevo semelhantes, denominadas de Unidades Geomorfológicas. Assim, na Região das Hortênsias acham-se representadas três destas Unidades. Sobre cada uma será feita uma sucinta caracterização. Estas Unidades são regionalmente denominadas de:

- Planalto dos Campos Gerais
- Serra Geral
- Patamares da Serra Geral

Como resultado dos processos erosivos que atuaram na região ao longo dos tempos geológicos, a paisagem mais freqüente é uma sucessão de degraus e patamares que culmina, nas cotas mais elevadas, em uma área aplainada formando os campos de cima da serra. Este modelado foi sem dúvida um dos condicionantes mais importantes no assentamento humano na região o que, por sua vez, demonstra a importância intrínseca da geologia/geomorfologia como fatos determinantes no uso e ocupação do solo desta área.

5.1.1 - Planalto dos Campos Gerais

Esta unidade corresponde a uma ampla área elevada, com cotas em torno de 1.000m, apresentado um relevo de superfície aplanada retocada, por vezes degradada, formada por modelado colinoso convexo-côncavo e em forma de mesas onde são comuns expressivos ressaltos topográficos. Regionalmente corresponde à região conhecida como Campos de Cima da Serra. É comum a presença de lajeados de rocha sã sobre os quais assentam delgados níveis coluvionares descontínuos e pedogeneizados com freqüentes linhas de seixos bem preservadas. São freqüentes os anfiteatros de erosão junto às nascentes dos cursos d'água.

Todas estas formas de relevo desenvolveram-se como conseqüência de diversos ciclos erosivos sobre as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, que recobre grande parte da porção norte do Estado.

No Planalto dos Campos Gerais os cursos d'água são extremamente controlados pelas direções de fraturamento que existem na área, o que, em muitos trechos, os torna retilíneos e muito profundos.

5.1.2 - Serra Geral

De uma maneira geral esta unidade representa os terminais abruptos do Planalto dos Campos Gerais. É representada por um relevo escarpado com desníveis de até 1.000m. Este modelado corresponde à área conhecida regionalmente como Aparados da Serra.

Trata-se de uma unidade com relevo extremamente movimentado, onde predominam formas escarpadas com vales profundos que, por sua vez, estão freqüentemente controlados pelos diversos sistemas de fraturas presentes, esculpidos sobre rochas vulcânicas da Formação Serra Geral.

Como conseqüência do alto grau de dissecação e do intenso fraturamento existente, a direção das formas de relevo são bastante diversas e subordinadas à direção dos fraturamentos locais.

Associado ao relevo mais movimentado é comum encontrarem-se depósitos de tálus, enquanto que nos relevos movimentados ocorrem descontínuos níveis coluvionares pedogeneizados.

5.1.3 - Patamares da Serra Geral

Esta unidade corresponde à continuidade da Unidade Serra Geral mas com um grau de dissecação bem mais intenso. Representa o testemunho do recuo da linha de escarpa desenvolvida sobre as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral e o arenito da Formação Botucatu, em decorrência dos diversos ciclos erosivos que atuaram nesta área.

Os relevos associados diretamente ao pronunciado escarpamento dos Aparados da Serra correspondem a um modelado de topos planos e convexos, com encostas em forma de patamares escalonados, evidenciando os diferentes níveis de derrames vulcânicos presentes. Os vales são profundos com fortes declividades das vertentes. Nas porções de menores cotas desta unidade, o relevo é menos movimentado, predominando colinas convexo-côncavas com pequeno aprofundamento dos vales fluviais. Os vales, normalmente, são desenvolvidos sobre

as zonas mais fraturadas da área por se constituírem em zonas de maior fraqueza e, conseqüentemente, de maior suscetibilidade à erosão fluvial.

Associado aos relevos mais íngremes ocorrem grandes depósitos de tálus, enquanto que nas áreas menos movimentadas, ocorrem níveis descontínuos de colúvio pedogeneizado.

5.1.4 - Planície Aluvio Coluvionar

Além das três unidades anteriormente citadas, existe na porção oeste da região, áreas representativas de depósitos de acumulação, formando relevos planos constituídos essencialmente por coberturas aluvio-coluvionares.

5.2 - Potencial Mineral da Região

A natureza vulcânica e sedimentar das litologias que constituem o substrato geológico da região, juntamente com os processos pedológicos que ali atuaram, são fatores predominantes na determinação do seu potencial mineral. A vocação mineral desta região é essencialmente voltada para a produção de materiais ligados à construção civil. Não são conhecidos indícios de mineralizações metálicas.

A potencialidade mineral dos múltiplos derrames da área está diretamente ligada aos diferentes horizontes que compõem sua estruturação, que normalmente é formada, do topo para a base, pelas seguintes zonas:

- Zona Vítreo
- Zona Amigdaloidal do topo
- Zona de Disjunção Horizontal
- Zona Compacta
- Zona de Disjunção Horizontal
- Zona Amigdaloidal da Base

Zona Vítreo - É formada por vidro vulcânico, preto, extremamente compacto e duro, geralmente muito pouco fraturado e alterado. Quanto ocorre, é responsável pela altos topográficos formando um relevo em forma de mesetas. Ocorrem principalmente na região de Várzea do Cedro - Lajeado Alto, Município de São Francisco de Paula. Encontra-se, também, bem representada na Estrada do Sol, nas cotas de 900 a 1.000m. Formam zonas de até 5m de espessura. Por sua dureza é difícil de ser britada e quando britada forma um material cortante o que o torna pouco recomendado para ser usado como brita nas estradas. Nas ocorrências em que aparece com cor preto intenso e com brilho, pode ser potencialmente fonte de material para a confecção de objetos de adorno pessoal, (bijuteria), como atividade artesanal.

Zona Amigdaloidal - É formada por rocha cuja principal característica é possuir grande quantidade de pequenas vesículas normalmente preenchidas por minerais da família da zeolita ou calcita. Esta zona, por ser mais suscetível ao intemperismo, se altera mais facilmente e forma relevos menos declivosos, que por sua vez são recobertos por um manto coluvionar pedogeneizado. Estas características geológicas, pedológicas e geomorfológicas determinaram o uso e ocupação destas zonas, que propiciaram a implantação de propriedades rurais ligadas à atividades agrícola.

As pequenas vesículas, que representam bolhas de gases que ficaram aprisionadas no derrame devido ao seu rápido resfriamento, dão uma cor característica a zona, o que ajuda seu reconhecimento no campo. Normalmente encontra-se bem alterada, dando origem a um material argiloso, pouco resistente, com coloração vermelha, bastante característica e diferente das outras zona do derrame. Normalmente possuem 2 a 5 metros de espessura aflorante e ocorre distribuída em toda a região, em diferentes cotas podendo ser bem observada na estrada que liga São Francisco de Paula a Canela, no corte em frente à entrada para a barragem do Salto. Por suas características geológicas-geotécnicas este material se constitui em uma

das poucas fontes de material de empréstimo disponíveis, juntamente com os depósitos coluvionares que cobrem quase toda a região, os quais, entretanto, são pouco espessos. Para tanto, é necessário uma qualificação prévia deste material argiloso no sentido de confirmar a presença de argila expansiva o que desaconselharia seu uso como material de empréstimo. Quando a densidade de vesículas for grande, pode constituir-se eventualmente em uma fonte de saibro para revestimento do sistema viário.

Esta zona amigdaloidal, por possuir uma permeabilidade relativa superior às demais zonas do derrame, pode eventualmente acumular água no seu interior, podendo constituir-se em pequeno depósito de água a ser utilizado no abastecimento das propriedades rurais. Normalmente, entre o interface desta zona com a subjacente, ocorrem fontes naturais. As vazões são pequenas e compatíveis com demandas domésticas unitárias e pequenas propriedades.

Zona Compacta - Como o próprio nome sugere, esta zona é formada por rocha vulcânica compacta. Normalmente forma uma zona bastante espessa, de 5 a 20m, homogênea e pouco alterada. Possui, quando são, tratando-se de rochas vulcânicas intermediárias, uma coloração cinza clara. Esta zona é responsável pela formação de um relevo escalonado, em forma de degraus, que ressalta o empilhamento dos diversos derrames aflorantes e é responsável pelas maiores declividades presentes na região. Por ser condicionadora deste relevo abrupto e, em consequência da elevada declividade presente nas encostas, as áreas correspondentes a esta zona são impróprias para a agricultura, mas são preferenciais, desde de que não se constitua uso conflitante, para a implantação de pedreira para a exploração de material para a construção civil, tais como brita e pedras para alicerce e muros. A presença de disjunções verticais e horizontais facilitam o corte da rocha em blocos ou placas, diversificando os tipos de materiais que podem ser extraídos.

Em muitos locais, a zona compacta apresenta uma estrutura planar, com níveis de possança entre 2 e 5m, provavelmente devido ao fluxo das lavas. Com o intemperismo estas descontinuidades horizontais ficam acentuadas, permitindo o deslocamento das rochas, constituindo-se em um produto de fácil extração e de utilização como material de revestimento na construção civil.

Zona de Disjunção Horizontal - Em função do resfriamento das lavas vulcânicas, os derrames apresentam usualmente acima e abaixo da zona compacta, uma zona de diaclasamento horizontal. Tais zonas, quando intensamente intemperizadas, desagregam-se em pequenas frações de blocos, com dimensões centimétricas, as quais constituem-se em produtos utilizados na pavimentação de estradas. Tais estruturas ocorrem largamente distribuídas por toda a região em várias cotas topográficas. Quando a rocha está totalmente são, esta sua estruturação horizontal permite a retirada de placas irregulares que servem como pedras ornamentais para a construção civil.

Uma particularidade que ocorre neste zona, como de qualquer sorte, em todos os níveis de derrames riodacíticos, é o intenso diaclasamento vertical que foi verificado em duas formas e gênese distintas. Uma destas formas de ocorrência, bastante comum, deve-se à presença de fenômenos tectônicos que partem os riodacitos em placas de espessuras centimétricas, com planos verticais bem definidos. Quando intemperizadas, estas zonas desagregam-se em pequenos blocos, principalmente quando cruzam zonas de disjunção horizontal. O produto resultante é utilizado na pavimentação de estradas. A outra forma de ocorrência é através dos diques de composição basáltica, com possança de 1 a 5m, que cortam os riodacitos. Tais diques mostram, por vezes, uma partição vertical intensa, em placas de espessura centimétrica, propiciando, quando intemperizado, a fácil extração de material para revestimento de estradas.

Sobre as rochas vulcânicas que ocorrem na região existe uma cobertura de sedimentos mais jovens, ou Formações Superficiais, normalmente pouco espessas e irregulares, porém amplamente distribuídas na área. Os depósitos de talus e colúvios, principais representantes destas formações, constituem-se em fonte ocasional de material de empréstimo para obras de construção civil, principalmente em locais onde a matriz do depósito é argilosa e o grau de pedregosidade é baixo.

Cobrimdo todas as unidades geológicas presentes na região, ocorre uma fina camada de solo pedregoso, tipo Cambisol e Litólico. Estes solos predominam na região ocorrendo de forma descontínua mas amplamente distribuída. De forma subordinada, ocorrem solos do tipo Brunizem e Terra-roxa estruturada. A utilização destes solos como material de empréstimo restringe-se ao tipo Terra-Roxa estruturada, que mostra boas espessuras com pouca pedregosidade e textura argilosa. Estes materiais ocorrem principalmente nos altiplanos do Município de Nova Petrópolis, onde mostram espessuras de até 3m. Uma particularidade são os solo desenvolvidos sobre os arenitos da Formação Botucatu, nas costas abaixo de 200m, nos vales dos rios Caí e Candeias e seus afluentes. Ali se observam solos de textura arenosa, friáveis, com espessuras de até 6m, facilmente extraídas, com franca utilização como material de empréstimo.

5.3 - Potencial Hidrogeológico da Região

Do ponto de vista de recursos hídricos subterrâneos a região possui, de uma forma geral, baixa potencialidade, devido à sua constituição geológica desfavorável. Esta desfavorabilidade é conseqüência da predominância de rochas vulcânicas com permeabilidade primária nula, Formações Superficiais e solos, pouco espessos e pouco permeáveis.

As rochas porosas da Formação Botucatu, que constituem o melhor reservatório de água subterrânea do estado, encontram-se, na região, restrita aos vales do rio Caí e Candeias. Ocorrem em cotas inferiores a 200m, muito abaixo das cotas onde estão situadas as principais cidades da região, o que dificulta sua utilização como fonte de abastecimento de água, pois exigiria a execução de poços tubulares profundos e , portanto, com elevados custos de execução. Existe, entretanto, a possibilidade de localizar este poços próximos às áreas de afloramento destas rochas e levar a água ali produzida até os centro urbanos através de bombeamento. Assim, potencialmente e independente do custo de produção, este depósito representa uma fonte de água a ser considerada nos futuros sistemas de abastecimento de água, caso houver uma demanda muito superior à atual.

Nas rochas vulcânicas, parte da água da chuva pode se acumular nas zonas mais fraturadas e por isto os depósitos ali formados são conhecidos como aquíferos fissurais enquanto que nas rochas arenosas da Formação Botucatu, se acumula no espaço intergranular, formando depósitos conhecidos como aquíferos porosos.

Se por um lado o contexto geológico presente na região desfavorece a existência de depósitos de água subterrânea a pequena profundidade, o que garantiria sua utilização a baixo custo para o abastecimento urbano, por outro lado ele favorece a existência de condições propícias à existência de recursos hídricos superficiais. Assim, as condições de impermeabilidade do substrato vulcânico existente na região, aliado à abundância de chuvas anuais, favoreceram o desenvolvimento de um amplo sistema de drenagem superficial, representado por uma rede dendrítica retangular com densidade média a alta e distribuição bastante homogênea em toda a região, constituindo-se em mananciais potencialmente aptos ao abastecimento urbano. Entretanto, muitos destes cursos d'água já tem sua qualidade comprometida por agentes poluidores o que compromete e reduz sua utilização no abastecimento urbano.

Atualmente o abastecimento urbano da região é feito principalmente partir dos recursos hídricos superficiais, por represamento e bombeamento. Em algumas cidades da região, como é o caso de Nova Petrópolis, poços tubulares complementam o abastecimento de água obtido através de represamento. Estes poços, com profundidades em torno de 100 a 150m, possuem pequenas vazões, geralmente 1 a 3l/s. A população rural, quando não tem rede de distribuição normal, obtém a água através de poços escavados no solo ou nas Formações Superficiais. Estes poços, são normalmente rasos, em torno de 5m, possuem pequenas vazões e geralmente secam na época de verão e apresentam grandes variações na qualidade da água. Estes depósitos se destinam apenas ao abastecimento de propriedades rurais individuais.

Assim, como a região é desprovida de recursos hídricos subterrâneos abundantes cresce a importância dos recursos superficiais, pois se constituem na maior fonte destes recursos disponível na região. Este fato aumenta ainda mais a responsabilidade das autoridades municipais e estaduais responsáveis pelo abastecimento de água, no sentido de sua preservação como um recurso natural de alto interesse das comunidades.

5.4 - Fragilidade do Meio Físico da Região

Não se observam na região grandes problemas ligados ao meio-físico. Os problemas mais comumente encontrados e esperados dizem respeito à erosão e instabilidade das encostas. Problemas de assoreamento e inundação são pontuais e pouco expressivos na área. Considerando-se os aspectos geomorfológicos, pedológicos e geológicos observa-se que grande parte da região é formada por um relevo não muito movimentado coberto por Formações Sedimentares e solos pouco espessos. O fato de existirem solos rasos, substrato impermeável e baixas declividades, com exceção da encosta de Serra, a erosão presente e potencialmente previsível, é representada por pequenos sulcos e voçorocas, geralmente associados a áreas de nascentes dos cursos d'água, não representando riscos catastróficos. Nas áreas com relevo mais movimentado, com solos do tipo Cambisol e Litólicos e presença de depósitos de tálus nas encostas, acentuam-se os problemas relacionados à instabilidade de taludes. Estes problemas são mais prováveis de ocorrerem nas áreas de altas declividades, principalmente no domínio das unidades geomorfológicas Patamares da Serra Geral e Serra Geral, nos municípios de Nova Petrópolis, Gramado e Canela, formados em grande parte por relevos bastante movimentados. Durante as campanhas de campo e contatos com autoridades municipais e moradores, verificou-se que muito raramente ocorrem deslizamentos de terra na região. Os que se tem notícia estão ligados a abertura de estrada com remoção da cobertura vegetal.

Os tálus referidos anteriormente, são depósitos formados nas encostas íngremes dos morros e são considerados áreas de risco geológico, pois, por constituição e estrutura, são normalmente suscetíveis a escorregamentos. O desmatamento destas áreas onde ocorrem os tálus, permite que a água da chuva penetre mais rapidamente nestes depósitos aumentando seu peso e conseqüentemente alterando suas condições de estabilidade, criando condições favoráveis ao deslizamento de terra, que normalmente por sua violência têm efeitos catastróficos. Estes depósitos, por serem considerados usualmente como áreas de risco geológico, devem merecer cuidados especiais quanto ao seu uso e ocupação no processo de expansão urbana e traçado do sistema viário. É imprescindível manter estas áreas com cobertura vegetal, evitando sua utilização sem antes realizarem-se estudos específicos nos locais.

Nas áreas de relevo medianamente movimentado, em que predominam formas onduladas e planas, normalmente associadas aos vales dos principais cursos d'água da região, como é o caso do rio Caí e Candeias no Município de Nova Petrópolis, ocorrem solos arenosos, bastante friáveis, derivados da alteração das rochas da Formação Botucatu. Nestas áreas a erosão é extremamente acentuada, a maior verificada na região, sendo comum encontrarem-se profundas voçorocas ativas e em pleno crescimento. Devido ao relevo plano dos vales e à grande espessura destes solos arenosos, a área está sendo intensamente explorada para fins agrícolas. A tendência desta atividade é expandir-se em direção às encostas vizinhas, buscando agregar novas áreas às atuais zonas de produção. Como conseqüência, haverá o desmatamento destas encostas e a exposição do solo altamente suscetível à erosão. A água da chuva, sem a cobertura vegetal ou aplicação de técnicas de contenção à erosão, atuará com mais força, acentuando os efeitos erosivos e carreando grande quantidade de sedimentos para os cursos d'água, contribuindo para o seu progressivo assoreamento. Isto poderá provocar, no futuro, a inundação de áreas mais próximas dos cursos d'água. Devido ao solo ser friável e utilizável como material de empréstimo, verifica-se uma crescente abertura de frentes de lavra, com a retirada da cobertura vegetal e exposição do substrato rochoso. Normalmente a topografia e a vegetação degradada pelas frentes de lavra não são recuperadas, permitindo a implantação de profundas voçorocas que podem comprometer as estradas situadas em sua proximidade.

Do ponto de vista geotécnico, a presença de rocha maciça a pequena profundidade, garante boas condições de suporte para as obras de construção. Por outro lado, a ausência de solos espessos e bem drenados dificulta as obras de implantação de saneamento básico, obrigando na maioria das vezes a utilização de explosivos para as escavações necessárias à colocação da rede, na própria rocha, que além de causar transtornos à população, como rachaduras em muros e casas, onera a implantação das obras.

5.5 - Síntese do Potencial Mineral, Hidrogeológico e da Fragilidade do Meio Físico dos Municípios que Integram a Região

5.5.1 - Municípios de Gramado e Canela

5.5.1.1 - Potencial Mineral do Município de Gramado

- **Saibro**

Nas encostas abaixo de 250m, ocorre o contato dos derrames vulcânicos basais, com o topo dos arenitos da Formação Botucatu.

Na zona de contato existe espessa zona de rocha vulcânica amigdalóide, a qual está geralmente intemperizada, produzindo excelente material para revestimento de estradas, quer pela facilidade de extração quer pelo tamanho da fração desagregada. Tal material é encontrado principalmente no extremo sul do município, na região de Moreira, no vale do arroio Irapurê.

No topo de cada derrame individual, invariavelmente, ocorre nível amigdalóide que, quando alterado, produz material utilizável como saibro para revestimento de estradas. Tais níveis foram constatados em várias cotas como 530, 620, 700, 800 e 835, sendo generalizados na região, estando em exploração, por exemplo, na estrada de Pedras Brancas, noroeste do município.

Ocorrem ainda zonas de intenso diaclasamento vertical dos riodacitos, ocasionadas por estruturas de falha, propiciando a desagregação da rocha em prismas angulosos usados como revestimento de estradas.

- **Pedra Ornamental**

É comum a ocorrência nos derrames riodacíticos, de estruturas planares, com níveis horizontais de possança entre 5 e 15cm, os quais têm sua disjunção acentuada pelo intemperismo.

Tais níveis são explorados para uso como material de revestimento. Um exemplo disto é visto na pedreira de Ivo Tomagelli, logo a sul da cidade de Gramado na cota de 850m. Tal estrutura tem ocorrências generalizada na região.

- **Pedras Preciosas**

Cerca de 6km ao norte da sede municipal, ocorre, na cota 700m, na região de linha Quinze, uma jazida hoje abandonada de ametista, cristal de rocha e calcedônia. Trata-se de uma zona amigdalóide de topo de derrame riodacítico, alterado, onde se observam druzas com dimensões máximas de 20cm.

Tal jazida indica ser a região potencialmente favorável à existência de outros sítios mineralizados, sendo a cota de 700m um nível-guia a ser prospectado.

- **Brita**

A porção central de cada derrame individual de riodacito mostra-se maciça, podendo ser explorada para brita, paralelepípedos e pedras de alicerce, o que efetivamente é feito em

vários locais e em várias cotas, sendo observadas pedreiras ativas e desativadas nas cotas próximas de 650m, 800m, 850m e 900m, não havendo problemas para abastecer o município. De modo geral, todas as pedreiras causam forte impacto visual, alterando a paisagem cênica.

No topo e base dos derrames individuais ocorrem zonas de disjunção horizontal muitas vezes explorada com material de pavimentação de estradas, ocorrendo vários pontos de extração, nas cotas próximas de 750m, 800m e 850m.

5.5.1.2 - Potencial Mineral do Município de Canela

- **Pedras Ornamentais**

Os derrames riodacíticos apresentam estruturas planares com níveis de 5 a 15cm de espessura, os quais, quando intemperizados, acentuam as descontinuidades horizontais, permitindo a exploração como material de revestimento. A ocorrência destas estruturas, é generalizada na área do município.

- **Brita**

Assentado sobre rochas vulcânicas riodacíticas, o município não apresenta problemas quanto ao abastecimento de brita, paralelepípedo e pedras de alicerce, uma vez que o núcleo de cada derrame individual apresenta rocha maciça.

No topo e base dos derrames individuais, ocorrem zonas de disjunção horizontal que, quando alteradas, prestam-se para revestimento de estradas. Zonas intensamente diaclasadas verticalmente, ocorrem de forma esporádica, sendo resultado de atividades tectônicas (falhas e fraturas) sendo também utilizadas, quando alteradas, como material de pavimentação de estradas.

- **Saibro**

No topo de cada derrame individual, ocorre zona amigdaloidal que, ao alterar-se, produz saibro para revestimento de estradas. Vários destes níveis verificam-se ao longo do município, não havendo problemas para abastecimento local.

5.5.1.3 - Potencial Hidrogeológico dos Municípios de Gramado e Canela

De um modo geral, os municípios não possuem boa potencialidade hídrica, nem superficial, nem subterrânea, esta última devido às condições adversas de seu subsolo, que é formado por rochas subvulcânicas que produzem em geral pequena vazão. Nas cotas situadas entre 100 e 200m, ocorrem rochas areníticas porosas, pertencentes à Formação Botucatu, que é considerado um dos melhores aquíferos do Estado, e que poderia se constituir numa fonte de abastecimento d'água para os municípios. Entretanto, considerando-se por exemplo a cota das sedes dos municípios que é de 800m, seriam necessários furos de até aproximadamente 600m a 700m para atingir as cotas dos arenitos o que os tornaria onerosos e economicamente inviáveis. A locação de poços mais próximos da cota 100m a 200m, com posterior bombeamento para as cotas das sedes municipais seria uma alternativa para diminuir estes custos de perfuração.

Segue-se resumidamente, o potencial específico dos diferentes terrenos geológicos que formam os municípios:

- **Solos**

São pouco espessos e pouco permeáveis; constituem pequenos depósitos d'água com capacidade para abastecer propriedades rurais individuais. A água é extraída através de poços escavados, cacimbas ou fontes, que normalmente secam no verão. Muito suscetível à poluição superficial.

- **Formação Superficial**

São representadas por depósitos coluvionares: rampas de colúvio e leques de tálus. São depósitos cujas espessuras, variam de 2 a 15m e que constituem pequenos reservatórios para o abastecimento de propriedades rurais individuais. A água é adequada ao consumo humano.

- **Rochas Vulcânicas - Formação Serra Geral**

A totalidade dos municípios é constituída por rochas vulcânicas cobertas pelas Formações Superficiais e solos. Estas rochas representam derrames sucessivos de lavas intermediárias, formadas por rochas riódacíticas e que são, quando são, maciças e muito pouco porosas sendo, portanto, praticamente secas. Entretanto, as inúmeras fendas (fraturas) que cortam estas rochas em todas as direções permitem que a águas de chuva penetrem no maciço e se acumulem nestas zonas de maior fraqueza da rocha, podendo estes locais se tomarem depósitos de água subterrânea. Devido a estas condições estes depósitos são denominados de Aquíferos Fissurais. Normalmente são aquíferos pobres, de pequenas vazões e baixa recuperação. A água é extraída através de poços tubulares com profundidades entre 100 e 150m. Quando diversos poços retiram de uma mesma zona de fratura, as vazões tendem a diminuir e o nível da água baixa muito podendo até secar o depósito temporariamente.

- **Rochas Sedimentares - Formação Botucatu**

A Formação Botucatu praticamente não ocorre nas áreas municipais. Aflora apenas no Vale do Arroio Irapuru, na localidade de Moreira e no Vale do rio Paranhãna entre as cotas 100m e 200m. É constituído por espessos pacotes de arenitos de cor rosa, porosos e fraturados. É considerado um dos melhores aquíferos do Estado e por ter altas permeabilidade constitui um Aquífero Poroso de alta potencialidade. A água pode ser extraída por poços tubulares, que auferem vazões de médias a altas podendo servir para abastecimento urbano. Por ser um aquífero poroso é bastante suscetível à poluição, principalmente quando se encontra aflorando. Quando se encontra em profundidade sob as rochas vulcânicas, que constituem sua área de recarga, a poluição é atenuada, mas pode ser transmitida ao aquífero através das fraturas que cortam as rochas vulcânicas.

5.5.1.4 - Fragilidade do Meio Físico dos Municípios de Gramado e Canela

Nos municípios, os principais problemas intimamente ligados ao meio físico são representados pela erosão e deslizamento. Ambos assumem apenas importância localizada e não representam fenômeno generalizado e preocupante.

A presença de uma cobertura coluvionar pedogeneizada, formando solos do tipo Cambissolo e Litólicos, tomam a área potencialmente bastante suscetível a erosão. Porém como estes solos são pouco espessos e estão sobre um substrato impermeável, seus efeitos nunca serão catastróficos. Por este tipo de erosão formam-se solos, voçorocas e anfiteatros, geralmente ligados às zonas de nascentes, onde há uma interação entre água superficial e subsuperficial facilitando o início do processo erosivo. Entretanto, a cobertura vegetal existente nos municípios, no momento faz com que estes problemas não sejam relevantes.

Nas áreas de ocorrência de depósito de tálus, junto às encostas íngremes da descida da serra, podem ocorrer deslizamentos de terra devido à instabilidade dos taludes. Estes depósitos formados por terra e blocos irregulares, denominados de tálus, são considerados geotecnicamente depósitos instáveis que oferecem riscos a deslizamentos. Quando ocorrem deslocamentos, grande quantidade de terra e rocha, mas com efeito catastrófico, pode ocasionar grandes danos às áreas circunvizinhas.

O desmatamento destas áreas, permite que a água da chuva se infiltre mais facilmente, aumentando o peso do depósito de tálus e incrementando sua instabilidade. Obras civis, tais com estradas e mesmo a extração de material de empréstimo, podem servir de elementos

desestabilizadores destes depósitos e provocar deslizamentos. Os deslizamentos normalmente ocorrem associados a picos pluviométricos, em áreas onde a drenagem sobre o depósito de talus é bloqueada pela estrada que normalmente tem a canalização subdimensionada para anomalias pluviométricas ou estão assoreadas por areia, pedras e galhos de árvore.

5.5.2 - Município de Nova Petrópolis

5.5.2.1 - Potencial Mineral

- **Brita**

Rochas riolíticas maciças ocorrem em várias cotas do município na região da Fazenda Pirajá. A oeste do núcleo urbano, existe uma pedreira (irmãos Tonezer) onde na cota acima de 650m é explorada a rocha riodacítica em um anfiteatro com dimensões próximas de 150m por cerca de 40m na altura máxima, donde extrai-se brita, paralelepípedo e pedras de alicerce, cuja produção abastece totalmente o município. A bancada é vertical, com forte impacto visual, tornando difícil a recuperação da paisagem.

Existe ainda um material usado no revestimento de pistas de rolamento que são blocos angulares extraídos das zonas de diaclasamento intenso dos derrames vulcânicos. Cada derrame individual possui geralmente no topo e base, zonas de diaclasamento horizontal. Quando alteradas, tais zonas acentuam o diaclasamento soltando blocos de rocha alterada com aspecto primitivo, angular, informalmente denominado de briquetes. Tal material ocorre de forma generalizada na região, não havendo problemas de suprimento ao município. Existem ainda zonas anômalas de falhamento dos riodacitos, como é o caso da pedreira de Linha Imperial, onde as porções mais intensamente partidas da rocha são extraídas.

- **Material do Empréstimo**

Nos patamares superiores do município, entre as cotas 500m e 800m e recobrimdo os derrames riodacíticos, ocorre um solo tipo Terra Roxa Estruturada, o qual tem textura argilosa, com espessuras significativas, próximas de 2m, facultando seu uso como material de empréstimo.

Nas cotas topográficas abaixo de 200m ocorrem rochas sedimentares arenosas da Formação Botucatu. Tratam-se de arenitos de grãos médios a finos, que alteram-se formando material arenoso friável, passível de utilização na construção civil. Na área do município, tal material ocorre nos vales do rio Cai e seus afluentes da margem esquerda, como os arroios Paixão e Temerária, bem como no vale dos arroios Santa Isabel, Harmonia e Sandeu, afluentes do rio Cadeias no sul do município.

Uma jazida de grande porte ocorre na estrada Linha Temerária, próxima à Fazenda Pirajá Baixa, no vale do Rio Cai, no limite oeste do município.

- **Saibro**

O material denominado regionalmente de saibro, na verdade representa rochas vulcânicas amigdaloidais alteradas. Tais níveis vulcânicos ricos em amígdalas possuem duas posições principais dentro da estrutura dos derrames vulcânicos da região. Ora ocorrem no contato das rochas vulcânicas com rochas sedimentares da Formação Botucatu, ora ocorrem no nível mais superior de cada derrame individual. Próximo da cota de 200m está o contato principal entre os derrames basais sobre o arenito Botucatu.

A região do contato apresenta ótimo potencial para saibro, devido à maior quantidade e maior tamanho das amígdalas. Na cota próxima de 350m, na região de Paixão, verificam-se níveis de arenito Botucatu intercalados com riodacitos, produzindo, quando alterados, excelente saibro explorado pela Prefeitura Municipal.

Verificam-se, ainda, que as quebras topográficas que ocorrem nas encostas representam contatos entre derrames vulcânicos sucessivos. Tais quebras mostram patamares ou áreas de relevo suavizado, sobre os quais geralmente são traçadas as estradas e nas quais há intenso desmatamento com cultivo. Tais zonas marcam invariavelmente níveis amigdaloidais que, no estado alterado, produzem saibro. Um problema à exploração das zonas referidas é a cobertura de colúvio, (material areno-argiloso que engloba blocos de rocha) que cai das escarpas posicionando-se sobre a zona amigdaloidal. Segundo informações da Prefeitura, o município é auto-suficiente em saibro.

5.5.2.2 - Potencial Hidrogeológico

A CORSAN perfurou 12 poços tubulares no município. Destes, 10 foram secos e 02 estão produzindo água (NP-8 e NP-11). Os dois poços em produção, produzem 3,8l/s. Foram perfurados em rochas riodacíticas com profundidades em torno de 100m. Geologicamente o município é constituído por uma seqüência de rochas vulcânicas riodacíticas, pertencentes à Formação Serra Geral, assentada sobre um pacote de rochas areníticas de Formação Botucatu. O conjunto destas rochas forma um relevo acidentado, com degraus e patamares, formando a morfologia característica dos patamares da Serra Geral. Este conjunto, por sua vez, é recoberto por um pacote de solos e Formações Superficiais que tendem a atenuar gradativamente as formas abruptas do relevo. Segue uma síntese da potencialidade hídrica subterrânea dos diferentes materiais.

- **Solos**

Baixa potencialidade, pois são solos argilosos. Água produzida por poços escavados, com baixas vazões e que normalmente secam no verão. Servem para abastecimento rural individual. São muito suscetíveis a poluição por estarem próximo à superfície.

- **Formações Superficiais**

Estão representadas no município por leques coluviais e tálus. Constituem-se em depósitos de baixa potencialidade hídrica, pois normalmente são pouco espessos e argilosos, que ocorrem nas encostas dos morros, e servem, através de poços escavados, apenas para o abastecimento de residências individuais, na zona rural.

- **Rochas Areníticas - Formação Botucatu**

Ocupando cotas inferiores a 200m, ocorre um espesso pacote de rochas porosas que se constitui num dos melhores aquíferos porosos do Estado. Trata-se de um espesso pacote de rochas areníticas, permeáveis, que podem acumular nos espaços intergrãos grande quantidade de água.

Entretanto, a grande espessura de rochas vulcânicas, torna onerosa e inviável economicamente a captação desta água a partir das cotas onde se localizam as sedes municipais. Por se tratar de aquífero poroso e altamente suscetível a poluição, o que deve merecer atenção dos planejadores, para a utilização de agrotóxicos nas áreas de cultivos sobre estas litologias, o que ocorre na planície dos rios Cai e Cadeia.

São aquíferos muito suscetíveis à poluição, principalmente quando localizados na superfície ou pequena profundidade.

- **Rochas Vulcânicas - Formação Serra Geral**

Possui baixa potencialidade pois são litologias praticamente impermeáveis. Acumula água nas fraturas, constituindo-se em um aquífero fissural e nas vesículas com zonas amigdaloidais. A água é extraída através de poços tubulares com profundidades em torno de 100m. Este aquífero é hoje responsável por parte do abastecimento da água do município.

Como a água extraída é acumulada em fraturas, é extremamente importante o controle de perfuração de poços em uma mesma zona fraturada, pois pode haver comprometimento de vazões quando os poços entram em produção simultaneamente.

Os solos mais significativos do município são representados pelos tipos Litólico, Cambissolo, Terra Roxa Estruturada e Brunizem. Os dois primeiros ocorrem principalmente nos relevos mais movimentados, formado pelas encostas abruptas, enquanto que os dois últimos ocorrem no vales dos principais rios e topo dos principais platôs. A zona urbanizada do município encontra-se assentada sobre o solo tipo Terra Roxa Estruturada, que juntamente com o Brunizem é argiloso, coeso e portanto, resistente à erosão e dificilmente se observa sulcos ou voçorocas nas áreas onde ocorre este solo. Por ser solo raso, caso houver erosão ou deslizamento será de pequena monta.

Já nas áreas de encostas, onde as declividades são acentuadas e existem depósitos de Tálus, os solos tipo Litólico e Cambissolos são bastante suscetíveis à erosão. Porém como são pouco espessos, menos de 1m, os efeitos erosivos são pequenos e pontuais. Entretanto, cuidados especiais devem ser tomados quando da execução de obra de engenharia sobre depósito de tálus nas encostas. Estes depósitos por serem formados por material muito heterogêneo, blocos e terra misturados, comumente encharcados pela água da chuva, constituem-se de depósitos geotecnicaamente instáveis, comportando-se como áreas de risco. A abertura de estrada no sopé destes depósitos sem os devidos cuidados, pode desestabilizá-los e produzir deslizamentos. O desmatamento das áreas de tálus, sem dúvida, agrava sobremaneira esta instabilidade, pois permite a infiltração da água da chuva e aumentando conseqüentemente seu peso. Portanto, toda a área íngreme das encostas deve ser o objeto de estudos específicos visando mapear em detalhe os depósitos de tálus, para serem devidamente considerados na realização de obras de engenharia, principalmente as viárias.

Felizmente, o município possui uma boa cobertura vegetal o que permite atenuar os efeitos das eventuais erosões e deslizamentos.

Nas áreas urbanizadas, onde encostas íngremes possam vir a serem ocupadas, deve-se tomar cuidado com os depósitos coluvionares e tratando-se convenientemente as águas superficiais.

5.5.2.3 - Fragilidade do Meio Físico

Nos vales dos principais rios, onde predominam solo Brunizem, mas o subsolo é formado por rochas areníticas da Formação Botucatu, observa-se uma acentuada suscetibilidade à erosão, ocorrendo profundas voçorocas. Algumas destas feições erosivas podem ser vistas nas margens dos rios Cadeia e Cai.

No que se refere a inundação e assoreamento dos principais cursos d'água, não se observou situação preocupante. Porém, a atual situação poderá ser alterada negativamente, caso as encostas vierem a ser desmatadas, provocando o conseqüente assoreamento das calhas dos rios e inundação das áreas circunvizinhas.

Entre os impactos causados pela atividade antrópica sobre o meio-físico, um dos maiores é o decorrente de atividade mineira, apresentado por um grande número de pequenas lavras situadas na meia-encosta.

Estas áreas, após sua exploração, não são recuperadas, ficando cicatrizes que em muitos casos prejudicam o visual da paisagem. Nestas situações, em se tratando de uma região eminentemente turística, tal procedimento deve ser evitado nas lavras futuras e estabelecido um plano de recuperação das antigas frentes. Normalmente, as frentes abandonadas são áreas onde se iniciam processos erosivos, devido à retirada da vegetações do solo, principalmente se o subsolo for arenítico, como é o caso da região dos Arroios Paixão e

Caxias no noroeste do Município de Nova Petrópolis.

5.5.3 - Município de São Francisco de Paula

5.5.3.1. Potencial Mineral

- **Saibro**

Os topos de derrames riódacíticos, abaixo de 800m, apresentam zonas amigdalóides bem desenvolvidas. De modo geral apresentam-se muito intemperizadas produzindo material argiloso, podendo potencialmente constituírem-se em zonas preferenciais para exploração de saibro, quando não argilizado.

- **Brita**

Ocorre na região nas cotas mais elevadas, acima de 700m, os melhores exemplos de rochas vulcânicas riódacíticas, maciças.

A porção central de cada derrame individual de vulcânicas riódacíticas mostra aspecto maciço, servindo como fonte para a obtenção de brita. Várias pedreiras abandonadas ou em atividades são encontradas no município, nas cotas próximas de 750m, 850 e 900m.

No topo e base dos derrames, geralmente é visível uma disjunção horizontal. Quando os derrames se alteram, tal disjunção é acentuada desagregando a rocha em prismas angulosos e propiciando a utilização dos riódacíticos como material de revestimento de estradas.

- **Pedras Preciosas**

Nas zonas amigdalóides dos derrames riódacíticos, ocorrem ocasionalmente druzas de calcedônia e cristal de quartzo. Tais ocorrências foram constatadas preferencialmente nas cotas 880m, 920m e próximo de 1.000m, ao longo da Rota do Sol.

Acima da cota de 900m, os riódacíticos mostram aspecto vítreo, lustroso, com aparência de obsidiana. São níveis em tomo de 5m, com persistência horizontal, podendo vir a constituir-se em fonte de material para artefatos artesanais.

- **Pedra Ornamental**

No topo e base dos derrames ocorrem estruturas planares com níveis entre 5 - 15cm de espessura, as quais têm suas descontinuidades acentuadas pelo intemperismo. Tais níveis são potencialmente exploráveis para uso como material de revestimento.

- **Material de Empréstimo**

São raras as ocorrências de material de empréstimo pois o solo do município é pouco espesso. As aluviões que ocorrem são ricas em matéria orgânica, tendo pouca espessura, não se constituindo em material de empréstimo de boa qualidade.

Nas cotas próximas de 850m, ocorre uma zona amigdalóide de topo de derrame riódacítico, a qual altera-se num material argiloso, rosa-avermelhado, plástico, com espessura de 2-3m, o qual pode constituir-se potencialmente em material de empréstimo. Este material é visto à margem da Rota do Sol e próximo à Barragem do Salto.

5.5.3.2 - Potencial Hidrogeológico

- **Subterrâneo**

O município é auto-suficiente em água para o abastecimento urbano e rural. Para tanto, utiliza os recursos hídricos superficiais que são abundantes no âmbito da área municipal. Os municípios vizinhos, Canela e Gramado, também se abastecem dos sistema de distribuição de água do Município de São Francisco de Paula, na localidade de Poço da Faca.

De uma maneira geral, pode-se dizer que o município possui boa potencialidade hídrica superficial e baixa potencialidade hídrica subterrânea, devido às condições geológicas adversas de seu subsolo, que é constituído por rochas vulcânicas não porosas. O aquífero é do tipo fissural, responsável, na maioria das vezes por vazões pequenas. A potencialidade dos diversos terrenos geológicos existem na área municipal é sucintamente assim representada:

Devido à natureza argilosa e à pequena espessura do solo, este apresenta baixa potencialidade, podendo no máximo abastecer residências individuais, zona rural. A água é extraída através de poços escavados rasos. Por serem depósitos d'água livres, próximos à superfície, são muito suscetíveis à poluição.

Os colúvios e talus de encostas, mais espessos, podem representar pequenos depósitos d'água para abastecimento de estabelecimentos rurais. Água é extraída através de poços escavados, suscetíveis à poluição.

Devido à baixíssima permeabilidade primária das rochas vulcânicas que predomina no município sua potencialidade fica restrita a sua permeabilidade secundária, representada por fraturas multidirecionais e zonas amigdaloidais. São aquíferos fissurais explorados por poços tubulares e que não produzem grandes vazões. Por não existirem bons aquíferos subterrâneos na região, o estudo da distribuição das fraturas é importante por ocasião da seleção de área para perfuração de poços. Uma outra possibilidade é a perfuração de poços profundos, que atinjam a cota de 100m onde se encontram os arenitos da Formação Botucatu, que constitui potencialmente um bom aquífero. Por serem poços profundos são de elevado custo de execução.

5.5.3.3 - Fragilidade do Meio Físico

A principal fragilidade relativa ao meio físico está relacionada aos problemas de erosão e potencialmente com deslizamento de terra.

A presença de uma cobertura coluvionar pouco espessa, normalmente menor que 1m, presente em toda a área do município de forma descontínua e pedogeneizada formando solos do tipos Cambissolo e Litólicos, torna esta região bastante suscetível à erosão. Porém, devido a pequena espessura do solo esta erosão tem efeitos pouco pronunciados, descartando-se efeitos catastróficos.

As principais formas erosivas observados são representados por sulcos, voçorocas, anfiteatros de erosão, tanto na zona urbana quanto rural. As voçorocas e anfiteatros estão intimamente ligados a zonas de nascentes, onde interagem as águas superficiais e subsuperficiais. Os sulcos ocorrem principalmente devido à ação antrópica e de pastoreio. Nas áreas de alta declividade sem cobertura vegetal o fluxo torrencial ocasiona danos a estradas e obras de engenharia.

O processo erosivo, embora generalizado, no município tem expressão apenas pontual. Entretanto, nas áreas de ocorrência de talus, junto às encostas íngremes, conseqüentemente de alta declividade, podem ocorrer deslizamentos. Estes depósitos são normalmente irregulares, heterogêneos e localmente às vezes bem espessos, o que faz com que sejam considerados geotecnicaamente instáveis e tratados como áreas de risco. Os deslizamentos nestas áreas costumam, potencialmente, ser catastróficos, causando grandes danos às áreas

próximas. Os desmatamentos destas áreas tendem a agravar o problema, pois possibilitam que a chuva incremente o peso deste depósito, aumentando a sua instabilidade.

Da mesma forma, obras civis sobre estes depósitos e principalmente na sua base podem desestabilizá-los e provocar deslizamentos.

No município estes depósitos ocorrem, principalmente nas regiões de descida do planalto, longe dos centros urbanos o que por ora minimiza este tipo de risco geológico.

5.6 - Conclusões e Recomendações

Quanto à Potencialidade

- **Mineral**

O condicionamento geológico presente na região favorece apenas a existência de depósitos de minerais da construção civil e secundariamente de pedras preciosas, representados por materiais como saibro, brita, pedra de alicerce, pedra ornamental, paralelepípedo, druzas de ametista e quartzo.

As melhores oportunidades de localização de saibreiras são junto ao contato das rochas vulcânicas de Formação Serra Geral com os arenitos da Formação Botucatu.

A região é relativamente pobre em material de empréstimo, muito importante para cobertura de aterros sanitários, uma vez que o solo é pouco espesso e irregularmente distribuído. Localmente, no vale dos rios Cadeias e Caí, o solo arenoso é bem desenvolvido constituindo-se em um depósito de material de empréstimo.

- **Hídrica**

A região possui uma alta potencialidade hídrica superficial e uma baixa potencialidade hídrica subterrânea pelo menos a pequenas profundidades.

Do ponto de vista de água subterrânea, as rochas vulcânicas, o solo e as formações superficiais, representam aquíferos de baixa potencialidade, apresentando baixas vazões, qualidade da água variável e irregularidade de recuperação. Nas rochas vulcânicas, a água acumulada nas zonas amigdaloidais ou não fraturas, é obtida através de poços tubulares e pequenas fontes, servindo no caso dos poços como abastecimento complementar aos usos urbanos. Nos solos e formações superficiais a água é retirada através de poços escavados, rasos e cacimbas que costumam secar nos meses de verão. São aproveitadas no abastecimento de propriedades rurais.

As rochas areníticas da Formação Botucatu, consideradas bons aquíferos, encontram-se em cotas inferiores a 200m, bem abaixo das cotas em que se localizam as principais cidades da região, no que obrigaria a execução de poços tubulares profundos e, portanto, onerosos. Entretanto, por sua alta potencialidade hídrica devem ser consideradas como um recurso hídrico para o futuro abastecimento da região.

Quanto à Fragilidade

- **Água**

Como decorrência da alta impermeabilidade das rochas e solos que ocorrem na região, há uma ampla rede de drenagem superficial exposta à poluição por lixo, esgoto, efluentes individuais e industriais, que podem comprometer os cursos d'água quanto a seu uso no abastecimento urbano.

Nas áreas de ocorrência das rochas permeáveis da formação Botucatu, vale do rio Paranhãna o aquífero subterrâneo, fica totalmente exposta poluição. Tratando-se de áreas agrícolas a contaminação da água subterrânea por agrotóxicos pode comprometer a futura utilização deste recurso hídrico.

- **Solo e Formações Superficiais**

Na maior parte da região, predomina solos Litólicos e Cambissolos, altamente suscetíveis à erosão.

Entretanto, devido a sua pequena espessura não tem efeito catastrófico. Por outro lado as áreas com alta declividade e presença de tálus, devem ser consideradas de risco geológico sendo potencialmente áreas favoráveis ao deslizamento de terra. Estas áreas devem ser mantidas com cobertura vegetal e sua utilização e ocupação de ser precedida por estudos específicos que preservem suas condições de estabilidade.

- **Degradação Ambiental**

A mineração na região, representada principalmente por pedreiras para exploração de material para construção civil, deixa grandes cicatrizes na paisagem, provocando uma crescente degradação cênica. Por se tratar de uma região turística, estas cicatrizes tem impacto negativo sobre os turistas.

- **Recomendações Gerais**

Preservar os recursos hídricos superficiais, pois são os responsáveis pelo abastecimento urbano, uma vez que a região possui baixa potencialidade para água subterrânea. Aumentar o grau de monitoramento dos cursos d'água evitando que a poluição comprometa a utilização de alguns cursos no abastecimento urbano.

Preservar as áreas de ocorrência das rochas de Formação Botucatu, vale do rio Cadeia e Caí, pois são áreas de recarga do aquífero subterrâneo referente a esta formação geológica. Monitorar o uso de agrotóxicos nos cultivos desta área.

Procurar concentrar as lavras minerais em algumas zonas minimizando o impacto visual das futuras lavras. Nas pedreiras antigas, próximas às principais vias municipais, implantar um plano de recuperação das áreas degradadas. Cortinas verdes poderão ser uma solução provisória, visando diminuir o impacto provocado por estas lavras.

Realizar levantamento cartográfico das áreas de ocorrências de depósitos de tálus, visando orientar o uso e ocupação desta áreas que potencialmente podem ser consideradas de risco geológico.

Promover a realização de estudo dos sistemas fraturas que cortam as rochas vulcânicas, com o objetivo de selecionar as áreas favoráveis e a localização de futuros poços tubulares, para captação de água subterrânea.

5.7 - Bibliografia

IBGE (1986) - LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS. Vol. 33 - 796 p. 6 mapas - Secretaria de Planejamento da Presidência da República. Rio de Janeiro.

A cobertura vegetal junto com a fauna constituem a parcela viva do ambiente. A vegetação, nesse contexto, desempenha a função protetora e reguladora do meio físico - solo, água, clima, além de abrigo da fauna.

Por estas razões básicas é importante que se conheça a vegetação de uma área, quanto a suas características de composição florística e distribuição espacial, objetivando fornecer subsídios ao planejador, envolvido na gestão ambiental do município.

Este diagnóstico é de caráter preliminar, com abrangência exploratória, pois apresenta a distribuição da vegetação na escala 1:100.000, acompanhada de uma sucinta descrição de suas características. Retrata a cobertura vegetal existente em duas épocas, separadas por cerca de 500 anos: na primeira, que remonta ao período pré-colombiano, a vegetação apresentava-se na sua forma natural, fruto de condições físicas e biológicas em harmonioso equilíbrio, à qual se denomina **original**; na segunda, com data atual, encontra-se uma vegetação bem diferente, resultante da ação do homem civilizado, denominada **antrópica**.

A vegetação original era de duas naturezas, florestal e campestre, mas foi nas áreas de florestas que houve a maior ação antrópica, graças à política de colonização estabelecida no século passado, à maior fertilidade do solo e à riqueza em madeiras aí existentes.

6.1 - Material e Método de Trabalho

6.1.1 - Material

Para o mapeamento foi utilizada uma imagem de satélite TM - Landsat 5, bandas 3-4-5/BGR, quadrante de 92 X 92 km, sol: el. 54, escala 1:100.000, de outubro de 88.

A base cartográfica para lançamento do tema foi preparada pela METROPLAN.

Como material de apoio, consultou-se as cartas topográficas de Caxias do Sul e Canela, na escala 1:100.000, de Nova Petrópolis, Canela, São Francisco de Paula e Tainhas, na escala 1:50.000, elaboradas pela DSG do Ministério do Exército (1972 a 1977), além da bibliografia apresentada no item 6.7.

6.1.2 - Método de Trabalho

O trabalho foi desenvolvido com base no fluxograma de atividades estabelecido pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL - IBGE (1986), e realizado no período de agosto a novembro de 1995.

Primeiramente consultou-se a bibliografia de interesse para o trabalho, bem como o material cartográfico de apoio. De imediato, ainda em escritório, procedeu-se à interpretação preliminar da imagem de satélite, registrando em **overlay** os diferentes padrões de tom, textura, relevo e drenagem, visando identificar toda a variedade de ambientes na área.

Em seguida foi-se a campo, por três dias, para correlacionar os padrões dos ambientes mapeados, com a realidade. Vale salientar que a defasagem de sete anos entre a data da imagem e dos trabalhos de campo, ocasionou sérias dificuldades na identificação da vegetação mapeada.

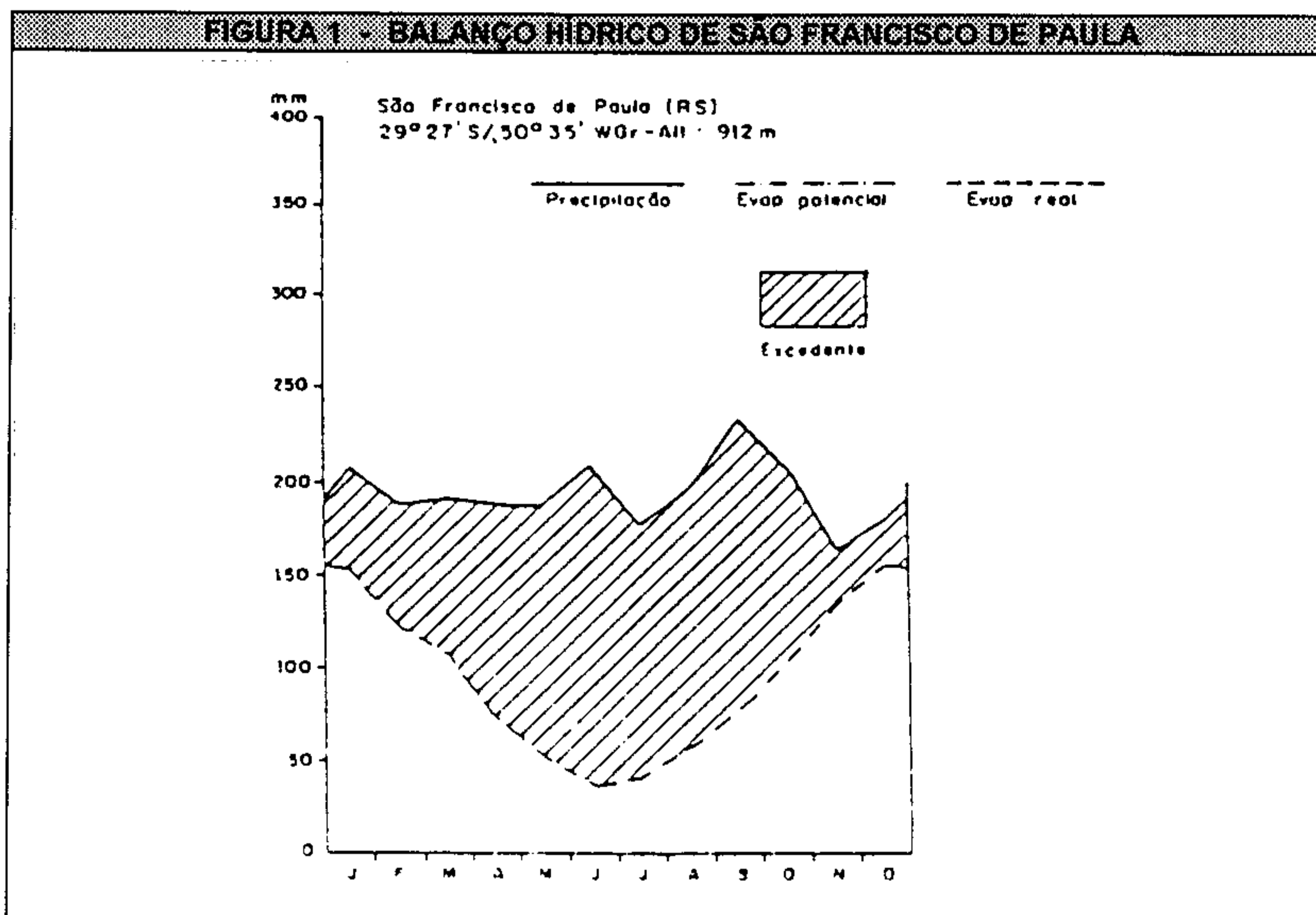
O trabalho de campo envolveu visitas a propriedades rurais, onde, diretamente e através de entrevistas com moradores, recolheu-se uma apreciável quantidade de dados necessários ao mapeamento e caracterização da vegetação. Aproveitou-se a oportunidade para fotografar a série de paisagens que ilustram este estudo.

Também realizou-se, nesse período, consultas às Prefeituras, e aos escritórios da EMATER e do IBGE, visando a coleta de dados sobre a produção agrícola e reflorestamento nos anos de 1988 e 1994.

6.2 - Ambiente Físico

A vegetação está estabelecida em um ambiente físico constituído pelos fatores clima, geologia, geomorfologia, hidrologia e solos.

A área estudada apresenta um clima regional superúmido a úmido. Os totais pluviométricos variam de 1.750 a 2.500 mm anuais, muito altos, face a área estar situada a barlavento das correntes úmidas provenientes da Frente Polar Atlântica e em posição altimétrica relativamente elevada (Oliveira e Ribeiro, 1986). Dentro deste espaço geográfico, o clima subdivide-se em cinco variações mesoclimáticas, segundo diferentes características hídricas e térmicas. Na **Figura 1** é apresentado o balanço hídrico do município de São Francisco de Paula, que representa uma grande parte da área estudada.



FONTE: IBGE - Projeto RADAMBRASIL

Com respeito a **Geologia** a área está localizada dentro da Província Paraná, na Formação Serra Geral, que agrupa uma espessa seqüência de vulcanitos, eminentemente basálticos, contendo rochas efusivas ácidas intercaladas, nas partes mais altas.

Geomorfologicamente a área faz parte do Planalto das Araucárias, englobando tanto os relevos planos típicos de São Francisco de Paula, com altitudes médias de 900 m, como os relevos acidentados das vertentes sul e sudeste, até as altitudes mais baixas de 40 m, em Linha Temerária, no Município de Nova Petrópolis, junto ao rio Caí.

Quanto à **hidrografia**, a área é formadora de contribuintes de cinco bacias que descem do planalto, recortando as encostas e lançando-se em profundos precipícios (**Quadro 11**).

QUADRO 1 HIDROGRAFIA		
VERTENTE	BACIA	CURSOS D'ÁGUA
Norte	Rio das Antas	Rio Tainhas
Oeste	Rio Cai	Rio Cai Rio Cadeia
Sul	Rio dos Sinos	Rio Santa Maria
Leste	Rio Três Forquilhas Rio Maquine	Arroio Bananeiras Arroio Grapiá

No tocante a **solos**, nas áreas mais conservadas, de relevo suave ondulado a ondulado, geralmente acima da cota de 900 m, ocorrem Cambissolos Bruno Húmico Álico, derivados de rochas afusivas ácidas, pouco profundos, fortemente ácidos e de baixa fertilidade. Ocorrem associados a uma Associação Complexa de Solos Litólicos com Afloramentos de Rochas, de limitado uso para a agricultura.

Nas áreas de encosta, de maior dissecação, passa a ocorrer uma Associação Complexa de Solos Litólicos + Brunizem Avermelhado + Terra Bruna Estruturada eutrófica, desenvolvidos a partir do basalto da Formação Serra Geral. Predominam solos pouco desenvolvidos, rasos, em geral com muito material de rocha em decomposição, moderadamente ácidos e neutros. A cobertura original desses solos é essencialmente florestal.

6.3 - Sistema de Classificação Fitogeográfico

Adotou-se neste estudo o Sistema de Classificação Fitogeográfico em uso pelo IBGE (1992), desenvolvido pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL, sob a orientação técnica de Veloso & Góes-Filho (1982).

O Sistema apresenta, para a vegetação **original**, o conceito de Região Fitoecológica, definida como um conjunto de ambientes marcados pelos mesmo fenômeno geológico de importância regional que foram submetidos aos mesmos processos geomorfológicos, sob um clima também regional, que sustentam um mesmo tipo de vegetação.

Considerando o caráter de diagnóstico preliminar deste estudo, não se cartografou os níveis de detalhamento distribuídos dentro de cada Região, a começar pelas Formações, mas se descreveu as suas principais características no item 6.5. Os procedimentos regularmente adotados para o mapeamento e a caracterização de cada formação são as de levantamentos de campo, envolvendo coleta de material botânico, seguidos de identificação em laboratório, incompatíveis com o tempo e a profundidade do trabalho.

Os agrupamentos vegetais decorrentes das atividades agro-silvo-pastoris, tais como, lavouras agrícolas, reflorestamentos, pastagens e vegetação secundária, são classificados como Vegetação Antrópica.

Quando uma certa vegetação apresenta-se homogênea e com superfície superior a 25 ha (no mapa equivale a 0,5 cm X 0,5 cm), ela é identificada com a legenda simples. Exemplo: M, S ou Rp. Quando há diferentes vegetações com superfícies inferiores a 25 ha, agrupadas, formando uma nova unidade, típica de minifúndio, a legenda é múltipla. Neste caso, que é consequência da ação antrópica, a legenda contém até 3 vegetações diferentes, separadas pelo sinal +, em ordem decrescente de predomínio. Exemplo: M + Vs + Rp significa que há predominância de remanescentes florestais de Floresta Ombrófila Mista - M acompanhados de Vegetação Secundária - Vs e, em menor escala, reflorestamento com **Pinus sp.** - Rp.

6.4 - Legenda do Mapa

Para a cartografia deste tema, os diferentes agrupamentos vegetais mapeados foram identificados através de letras-símbolo, retiradas das iniciais dos nomes da Classificação Fitogeográfica (Quadro 2).

QUADRO 2 LEGENDA DO MAPA	
Vegetação Original	
Região da Floresta Ombrófila Mista	M
Região da Floresta Estacional Semidecidual	F
Região da Savana	S
Vegetação Antrópica	
Vegetação Secundária	Vs
Agricultura Cíclica	Ac
Reflorestamento	R
• Acácia-negra	Rac
• Araucária	Rar
• Eucaliptus	Re
• Pinus	Rp

6.5 - Descrição da Vegetação

A seguir é apresentada uma sucinta descrição da vegetação que compõe as três Regiões Fitogeográficas existente na área estudada. Destaca-se o fato de que as espécies que nelas ocorrem foram extraídas da bibliografia e, em parte, confirmadas por informações verbais de antigos proprietários rurais, entrevistados durante o trabalho de campo.

A identificação e classificação dos remanescentes florestais mapeados está baseada em Teixeira & Coura Neto (1986), considerando que o trabalho de campo não foi dimensionado para elucidar os casos de dúvidas, centradas nos limites da Floresta Ombrófila Mista com a Floresta Estacional Decidual.

6.5.1 - Região da Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária)

Esta Região florestal abrange as áreas mais conservadas do Planalto das Araucárias e é caracterizada pela presença do pinheiro (*Araucária angustifolia*) no estrato emergente, muito embora os mais altos e bem desenvolvidos exemplares tenham sido cortados.

A identificação de agrupamentos originais é dificultada pela existência de capoeirões com mais de 40 anos, desenvolvidos após desmatamentos realizados pelos colonizadores italianos e alemães, a partir do século passado.

Um dos maiores remanescentes dessa floresta possui 901,9 ha e situa-se dentro da Floresta Nacional de São Francisco de Paula - IBAMA, que foi adquirida em 1945, durante o Governo de Getúlio Vargas.

Praticamente todos os remanescentes dessa floresta foram explorados de forma seletiva com a extração da araucária e algumas outras espécies de valor comercial.

A formação que ocorre na área estudada é Montana, em altitudes de 600 a 1.000 m, com as seguintes principais espécies:

a) estrato emergente

- pinheiro (*Araucária angustifolia*)

b) estrato dominante

- canela-areia (*Cryptocarya aschersoniana*);
- canela-lajeana (*Ocotea pulchella*);
- canela-sebo (*Ocotea puberula*);
- pessegueiro-brabo (*Prunus sellowii*);
- bracaatinga (*Mimosa scabrella*).

c) sub-mata

- aroeira (*Lithraea brasiliensis*);
- guaminim-ferro (*Calypttranthes concinna*);
- guaminim (*Myrceugenia euosma*);
- cambuí (*Myrciaria tenella*);
- erva-mate (*Ilex paraguariensis*).

6.5.2 - Região da Floresta Estacional Semidecidual

A floresta desta Região se caracteriza por apresentar entre 20 e 50% das árvores do estrato emergente constituído por espécies caducifólias, que são responsáveis pela fitofisionomia semidecidual. A espécie característica da Floresta Estacional Decidual, *Apuleia leiocarpa* (grápia) não ocorre nessa floresta.

Na área estudada ocorrem duas formações, com base em critérios altimétricos:

- Formação Submontana;
- Formação Montana.

6.5.2.1 - Formação Submontana

Esta formação florestal situa-se entre as cotas de 40 m e 400 m, nas bacias dos rios Caí e dos Sinos.

Na visita à área foram observados raros agrupamentos remanescentes, quase que exclusivamente nos locais de maior declividade, topos de morros e estreitos fundos de vales.

A composição florística dessa formação da floresta foi pouco estudada, face ao acelerado processo de desmatamento que ocorreu após o início da colonização alemã, em 1858. Teixeira & Coura Neto (1986) assinalam as seguintes espécies:

a) estrato superior

- mata-olho (*Pachystroma longifolium*);
- tanheiro (*Alchornea triplinervea*);
- maria-mole (*Guapira opposita*);
- camboatá (*Cupania vernalis*).

b) estrato médio

- laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*);
- catiguá (*Trichilia claussenii*);
- cincho (*Sorocea blonplandii*);
- batinga (*Eugenia rostrifolia*).

6.5.2.2 - Formação Montana

Localiza-se em terrenos de relevo acidentado, entre 400 m e cerca de 600 m onde limita-se com a Floresta Ombrófila Mista. Foi igualmente desmatada para dar lugar a agricultura, razão pela qual só é encontrada, de forma rara, em locais de difícil acesso e, mesmo assim, desfalcada das espécies de valor comercial. As espécies mais comuns dessa formação são as seguintes:

- cangerana (*Cabrelea canjerana*);
- guajuvira (*Patagonula americana*);
- angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*);
- louro (*Cordia trichotoma*);
- tanheiro (*Alchornea triplinervea*).

6.5.3 - Região da Savana (Campos)

As principais características da Savana são a sua composição botânica, constituída por espécie herbáceas, e a área onde ocorre, geralmente de relevo aplainado e solos rasos, no Planalto das Araucárias.

Por encontrar-se recoberto solos litólicos com afloramentos de rochas, impróprios a atividade agrícola, a Savana foi ocupada quase que apenas por uma pecuária extensiva, que pouco alterou a sua composição florística original.

A Savana que ocorre na área pertence à formação Gramíneo-lenhosa e à comunidade com floresta-de-galeria.

A cobertura vegetal era e, em extensos trechos, ainda é constituída por gramíneas cespitosas, onde predomina o capim-caninha (*Andropogon lateralis*), com 50 a 60% de frequência, acompanhado de carqueja (*Baccharis trimerd*), samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*) e muitas outras.

Nos locais mais úmidos e ao longo dos banhados a composição botânica é outra, incluindo ciperáceas, juncáceas e orquídeas.

A parte arbórea dessa comunidade é constituída tanto por exemplares isolados ou agrupados de pinheiro (*Araucaria angustifolia*), como por capões de variadas dimensões e florestas-de-galeria, de composição idêntica à Floresta Ombrófila Mista:

- pinheiro (*Araucaria angustifolia*);
- casca-d'anta (*Drimys brasiliensis*);
- pau-de-bugre (*Lithraea brasiliensis*);
- pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*);
- carne-de-vaca (*Clethra scabra*);
- branquilha (*Sebastiania klotzchiana*);
- murta (*Blepharocalyx salicifolius*).

6.5.4 - Vegetação Antrópica

Trata-se de toda e qualquer vegetação que se instala ou é instalada em substituição à vegetação original, após esta ter sofrido forte ação humana. Esta nova vegetação, dita antrópica, pertence a algum dos seguintes quatro grupos: vegetação secundária, agricultura, pastagem e reflorestamento.

6.5.4.1 - Histórico de Ocupação da Área

Para facilitar a compreensão sobre a composição da vegetação antrópica, é necessário um rápido retorno ao passado. O povoamento da área desenvolveu-se em dois períodos distintos:

- a) O primeiro deu-se na área dos campos, localizada totalmente no município de São Francisco de Paula, outrora habitada pelos índios Caáguas. Por volta de 1680 era uma área despovoada, para onde os jesuítas levaram o gado, visando protegê-lo das investidas dos espanhóis, vindos do sul. O gado expandiu-se por todos os arredores destes campos cercados por matas, passando a ser conhecidos por "Vacaria dos Pinhais" ou "Campos de Cima da Serra", servindo para a fixação dos primeiros estancieiros. Face aos solos rasos, litólicos e de baixa fertilidade, a área foi pouco agricultada, sendo usada, na sua maioria, quase que exclusivamente para a criação de gado.
- b) O segundo período deu-se na área de matas e engloba integralmente os municípios de Nova Petrópolis, Gramado e Canela, junto com algumas áreas de São Francisco de Paula. Fruto de um planejamento do Governo Imperial, logo após a Independência, a Província do Rio Grande passou a ser povoada por imigrantes alemães, em 1824, e italianos, em 1875. Na segunda leva de alemães, a partir de 1850, começaram a ser abertas novas picadas na encosta da serra, estendendo-se até as bordas do Planalto das Araucárias, constituindo as denominadas "antigas colônias alemãs" de Nova Petrópolis (1858) e outras (La Salvia & Handschunch, 1974).

O processo de colonização deu-se em lotes com pouco mais de 25 ha, recobertos com mata nativa, que precisavam ser desbravados pelos novos donos. Com a evolução da ocupação e o crescimento demográfico, os lotes primitivos foram sendo subdivididos, geralmente por herança, acentuando ainda mais o predomínio do minifúndio e aumentando o extermínio da floresta, com o crescimento da área agrícola.

Thomas, 1976, assinala que todas as ocupações coloniais pelos imigrantes europeus, nas áreas de matas, com a implantação da agricultura, em pequenas propriedades, não foram hostilizadas pelos estancieiros luso-brasileiros, que já se encontravam instalados nas áreas de campos, entregues à atividade pastoril.

6.5.4.2 - Vegetação Secundária

A Vegetação Secundária é constituída pelo grupo de plantas que passa a se desenvolver, de forma natural, tanto nas áreas onde a floresta original foi totalmente cortada e mantida sem cultivo agrícola, como nas áreas de campos nativos, onde houve agricultura ou pecuária intensiva.

Essa é a vegetação que mais ocorre nas áreas de floresta original, ao mesmo tempo que é rara nas áreas de campos nativos.

O processo de desenvolvimento da Vegetação Secundária em áreas florestais dá-se através de vários estágios de sucessão: inicia com os campos sujos e poteiros, passa pelas fases de capoeirinha, capoeira e capoeirão, e chega até a floresta secundária, semelhante à floresta original.

Na área estudada há todos os estágios dessa vegetação, com destaque para os capoeirões e mesmo florestas secundárias. Rambo, 1956, descreve: "A mata secundária, ainda em

trechos de cinquenta ou mais anos de idade, se conhece à primeira vista, não só pela falta de árvores volumosas, mas também pela pobreza em espécies, apesar da abundância de indivíduos”.

Essa ocorrência resulta de um longo processo de abandono das terras pelos proprietários, causado por sérias dificuldades de cultivo em áreas de forte declive e pedregosidade, baixo valor dos produtos agrícolas e forte demanda de mão-de-obra para atividades industriais e comerciais nos núcleos urbanos mais desenvolvidos.

Retratando a paisagem do planalto nordeste, possivelmente no município de Nova Petrópolis, na década de 1930, Rambo, 1956, escreve: “Penosa é a vida dos agricultores neste terreno cortado; compreende-se o êxodo de grande parte da população para as terras mais amenas e mais férteis do vale do Uruguai e no Estado de Santa Catarina”.

No tocante à composição florística, a Vegetação Secundária é formada por espécies típicas de cada Região Fitogeográfica e de acordo com o estágio de sucessão.

6.5.4.3 - Agricultura

Há mais de 40 anos atrás, a superfície cultivada em área de florestas era bem superior a atual. Dados obtidos do IBGE, apresentados no **Quadro 3**, indicam que o município de Nova Petrópolis apresenta a maior área agrícola, tanto absoluta (8.870 ha), como relativa a sua extensão territorial (22,3%).

QUADRO 3 CULTIVOS AGRÍCOLAS					
MUNICÍPIO Área em ha	NOVA PETROPOLIS	GRAMADO	CANELA	SÃO FRANCISCO DE PAULA	TOTAL
PRODUTO	39.760	24.530	24.600	327.815	416.705
Arroz	300	-	-	-	300
Batata Inglesa/Doce	-	610	99	35	744
Milho	7.000	1.750	520	5.000	14.270
Cana-de-açúcar	430	-	40	-	470
Mandioca	780	50	30	90	950
Cebola	-	50	-	-	50
SUB-TOTAL	8.510	2.460	689	5.125	16.784
Tangeria	56	11	5	3	75
Limão	-	-	7	-	7
Laranja	208	25	11	10	254
Maçã	-	-	158	770	928
Figo	41	62	-	-	103
Uva	-	160	-	-	160
Pêssego	55	-	-	8	63
SUB-TOTAL	360	258	181	791	1.590
TOTAL	8.870	2.718	870	5.916	18.374
% CULTIVADA	22,3	11,0	3,5	1,8	4,4

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Os cultivos agrícolas estão concentrados nas áreas mais planas e férteis dos vales do rio Caí e afluentes e contribuintes do rio dos Sinos.

Em municípios como São Francisco de Paula e Canela, foram encontrados inúmeros cultivos hortícolas, ocupando pequenas áreas das propriedades minifundiárias, responsáveis por uma inexpressiva cobertura a nível de município.

Para se ter uma idéia da evolução da agricultura, comparou-se dados de 1988 e 1994, obtidos do IBGE, relativos a cerca de 950 propriedades rurais no município de Gramado (**Quadro 4**). Nota-se que aumentou a diversidade de cultivos tanto cíclicos como permanentes, mas enquanto os primeiros tiveram sua superfície reduzida em 18%, os segundos passaram em 1994 a ocupar mais 26% da área cultivada em 1988. Essa mudança, após um período de seis anos, resultou na redução da área agrícola em 13,8%.

QUADRO 4 ÁREA CULTIVADA EM GRAMADO					
AGRICULTURA CÍCLICA (ha)			AGRICULTURA PERMANENTE (ha)		
PRODUTO	1988	1994	PRODUTO	1988	1994
Milho	1.750	1.000	Uva	160	165
Batata	610	350	Figo	62	62
Fumo	-	300	Maçã	-	30
Feijão	-	150	Laranja	25	27
Mandioca	50	65	Pêssego	-	21
Arroz	-	50	Caqui	-	8
Cebola	50	40	Tangerina	11	5
Batata-doce	-	36	Abacate	-	4
Amendoim	-	10	Banana	-	2
Tomate	-	10	Limão	-	2
Trigo	-	3	Marmelo	-	1
Alho	-	1			
TOTAL	2.460	2.015	TOTAL	258	327

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

6.5.4.4 - Pastagem

Não foram observadas, no trabalho de campo, pastagens plantadas na área original de floresta. Na área de campos, próximo a Canela, junto a estrada que segue para São Francisco de Paula, há um empreendimento de equinocultura onde houve sensível alteração da pastagem nativa com espécies cultivadas (trevos, aveia, azevem), em cerca de 100 ha.

Na imagem utilizada, foram identificadas várias áreas no município de São Francisco de Paula onde houve mobilização do solo, sem que se tenha verificado a sua natureza. Considerando que o Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul, de 1985, registra uma área cultivada com pastagens, neste município, de 4.384 ha, é muito provável que se trate destes locais.

Os campos nativos pastoreados extensivamente são classificados como Savana, ao passo que os poteiros na área original de floresta são considerados como Vegetação Secundária.

6.5.4.5 - Reflorestamento

Os reflorestamentos constituem a segunda maior superfície de vegetação antrópica, muito embora os dados sejam desconhecidos (**Quadro 5**). Graças aos incentivos fiscais, em vigor nas décadas de 1970 e 1980, houve um grande incremento nos plantios de pinus, principalmente nos municípios de São Francisco de Paula e Canela. Estes reflorestamentos deram-se tanto em áreas originais de campo com de floresta.

A área cultivada com acácia-negra é também considerável, mas dentro de uma estrutura de pequena propriedade, como fonte adicional de renda, já que seus resultados são a longo prazo. Os municípios de Nova Petrópolis e Gramado detêm as maiores áreas com essa essência florestal.

QUADRO 5 REFLORESTAMENTO					
ESPÉCIE	NOVA PETRÓPOLIS	GRAMADO	CANELA**	SÃO FRANCISCO DE PAULA	TOTAL
Araucária		-	400		
Acácia-negra *	600	450	150	50	1250
Eucaliptos spp.		200	700		
Pinus spp.		1.000	5.800		
TOTAL***	3.703	2.584	5.529	16.786	28.602

Fonte: * Estimativa da TANAGRO (Montenegro)
 ** Estimativa Engº. Agrº. Ernani Dienstmann (1985)
 *** Censo Agropecuário do RS (1985)

6.6 - Conclusões e Recomendações

Como em todos os campos da atividade humana, os valores mudam no tempo e no espaço.

É fácil perceber que, na história da colonização e desenvolvimento econômico da área estudada houve pouca preocupação, tanto dos administradores estaduais ou municipais, como da população aí residente, em gerir os recursos naturais de forma racional, compatibilizando desenvolvimento com preservação.

A atitude vigente tem sido de explorar ao máximo a natureza, abrir novas fronteiras agrícolas, procurando o enriquecimento rápido, sem preocupações com os impactos causados ao ambiente.

Os remanescentes florestais explorados seletivamente, hoje encontrados em diferentes níveis de conservação, são frágeis quando sujeitos a pressão de interesses econômicos e poderão se perder, apesar de uma vasta legislação ambiental, acompanhada pela fiscalização realizada por órgãos municipais, estadual e federal.

A vegetação secundária, ocupando uma enorme superfície e dispersa por toda a área, deve ser alvo de um manejo adequado, visando incorporá-la ao processo produtivo, dentro de uma política de desenvolvimento sustentado, enfaticamente preconizada pelos organismos ambientais mundiais e pela legislação nacional em vigor.

A solução, com certeza, não é a de achar culpados por erros do passado, mas sim, dentro de um enfoque científico e pragmático, entender o metabolismo dos processos equivocados e, com base nos conhecimentos modernos e disponíveis sobre o ambiente, elaborar planos de gestão norteados para o desenvolvimento sustentado.

Muitas sugestões podem ser dadas para a continuidade deste diagnóstico, objetivando oferecer às administrações municipais informações básicas mais detalhadas para a elaboração de programas de gestão ambiental. Dentre elas, ressaltam-se as seguintes:

- Realizar um novo mapeamento, utilizando fotografias aéreas verticais recentes, na escala 1:25.000;
- Ampliar os trabalhos de campo, visando compatibilizar o nível de mapeamento com precisas e completas informações da realidade, na mesma época;
- Analisar as alternativas de criação de unidades de conservação na área, com o objetivo de preservar os melhores remanescentes de ecossistemas naturais.

6.7 - Bibliografia

- LA SALVIA, F. & HANDSCHUNCH, N.S.B. 1974. Processo de Colonização no Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 17 (21): 03-43.
- RAMBO, B. 1956. **A Fisionomia do Rio Grande do Sul**. 2ª ed. Porto Alegre: SELBACH. 450 p. (Jesuítas no Sul do Brasil, v. 6).
- THOMAS, C. 1976. Conquista e Povoamento do Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 21 (19): 17-27.
- TEIXEIRA, M.B. & COURA NETO, A.B. 1986. Vegetação - As Regiões Fitoecológicas, sua Natureza e seus Recursos Econômicos. Estudo Fitogeográfico. In: Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: IBGE. p. 541-632 (Levantamento de Recursos Naturais, v. 33).
- MANUAL Técnico da Vegetação Brasileira. 1992. Rio de Janeiro: IBGE. 92 p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).

7 - Patrimônio Natural

Com este trabalho descreve-se a estrutura e a função ecológica da Região das Hortênsias (sub-região do polo turístico denominado Serra Gaúcha), formada pelos municípios de Canela, Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula; avalia-se a vocação e possibilidades de desenvolvimento da região tratada como um ecossistema, isto é, uma unidade funcional da natureza, onde se tenta conciliar - através de normas, diretrizes e planos de manejo - o aproveitamento econômico dos recursos e a sua conservação. (NEGRET)

Essa interação do homem com a natureza, com o propósito de desenvolvimento sustentado, ou seja, de não se retirar da natureza mais do que ela é capaz de reproduzir, cria a necessidade de conservar o patrimônio natural.

Assim o patrimônio natural da Região das Hortênsias é apresentado através dos "corredores ecológicos" - corredores biológicos associados a um potencial de roteiros turísticos -, sendo identificados três corredores ecológicos: Corredor Ecológico do Caí, Corredor Ecológico do Sinos e o Corredor Ecológico do Tainhas; e uma área do Planalto das Araucárias - delimitada pela cota de 800 metros - onde ocorre uso mais intensivo, tanto urbano como rural. (Ver MAPA)

7.1 - Sistema de Proteção do Patrimônio Natural

Desde 1937, quando o Governo Federal cria o Parque Nacional de Itatiaia - o primeiro, brasileiro -, na divisa dos Estados de Minas Gerais e do Rio Janeiro, inicia-se uma escalada de ações que vão buscar a proteção de parcelas significativas da Mata Atlântica. Cobrindo cerca de 5% de sua área original é o Ecossistema Brasileiro mais ameaçado de extinção.

Em escala internacional, patrocinada pela UNESCO é realizada em Paris, em setembro de 1968, a "Conferência sobre a Biosfera", uma das primeiras reuniões a cuidar de forma abrangente da degradação do meio ambiente do planeta. A Biosfera é a porção da Terra onde a vida se faz presente. Envolve a crosta terrestre, as águas, a atmosfera e vem sofrendo alterações significativas, rápidas e desastrosas com a destruição sistemática de seus habitats e recursos naturais dos quais depende a comunidade planetária. Em 1971, a UNESCO lança o Programa O Homem e a Biosfera - MAB, em programa mundial de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio. (CORREIA)

Em 1988, a Mata Atlântica torna-se Patrimônio Nacional, por disposição da Constituição Brasileira então promulgada:

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros considerados como Patrimônio Nacional e sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

No Rio Grande do Sul, o Constituinte previu que o Estado desenvolveria ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe, primordialmente (Art. 251, parágrafo 1º, itens II e VII, em destaques):

- II. preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, obras e monumentos artísticos, históricos e naturais, e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, definindo em lei os espaços territoriais a serem protegidos.
- VII. proteger a flora, a fauna e a paisagem natural, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e paisagística, provoquem extinção de espécie ou submetam os animais a crueldade.

A Constituição do Estado também arrolou no patrimônio público as Unidades de Conservação (UCs) e, talvez porque um grande número dessas áreas estão ainda em propriedades privadas, previu por lei a criação de incentivos especiais para a preservação das áreas de interesse ecológico em propriedades privadas.

Além disso, a Lei no. 4.771, de 15 de setembro de 1965, já considerava de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural, numa faixa marginal ao longo dos rios ou de qualquer curso de água de acordo com a sua largura, nas nascentes, no topo de morros e nas encostas com declividade superior a 45°.

Em janeiro de 1992, o Estado instituiu o seu Código Florestal (Lei no. 9.519/92), que no seu polêmico artigo 38 afirma que ficam proibidos, por prazo indeterminado, o corte e a respectiva exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica, cuja área será delimitada pelo Poder Executivo, sendo que até o momento ainda não foi regulamentado este artigo. Os municípios de Gramado, Canela e São Francisco de Paula provavelmente estarão contidos parcialmente na poligonal da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul. Segundo a proposta em estudo por diversos órgãos competentes, teria a oeste a sua delimitação partindo de Taquara pela RS-115 até a sede de Gramado e daí seguindo pela RS-235, passando por Canela, até encontrar a RS-020, em São Francisco de Paula, e por esta rodovia em direção a Tainhas.

Outra iniciativa que veio reforçar os aspectos legais da preservação de paisagens naturais foi o Tombamento da Mata Atlântica e Ecossistemas Associados, realizado pela Secretaria de Estado da Cultura, conforme Edital publicado em 21 de julho de 1992. Posteriormente, houve o reconhecimento do conjunto desses remanescentes como Reserva da Biosfera pela UNESCO, a exemplo de outros Estados Brasileiros, o que possibilitará a captação de recursos financeiros visando o equacionamento de problemas e preservação ambiental. Baseando-se na legislação vigente, o referido tombamento estabeleceu doze normas gerais de proteção ambiental para as atividades, obras ou projetos a serem implantados na área compreendida por tombamento.

Além do Código Florestal Federal e do Código Florestal do Estado, a Mata Atlântica e os Ecossistemas associados possuem um instrumento legal que dispõe sobre o corte, a exploração e supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da mata Atlântica, que é o Decreto no. 750, de 10 de fevereiro de 1993. Este decreto considera como Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio da Mata Atlântica, que na Região das Hortênsias estão representados pela Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), Floresta Estacional Decidual (bacia do Rio Caí) e Floresta Estacional Semidecidual (bacia do Rio dos Sinos). A Floresta de Araucária (remanescente) é dominante a partir da cota de 800 metros, enquanto que a Floresta Estacional (Floresta Subtropical) tem o seu domínio até a cota de 600 metros. Entre as altitudes de 600 a 800 metros estão localizadas as áreas mais íngremes da Região das Hortênsias, onde ainda hoje observa-se maior quantidade de remanescentes florestais, formando "corredores biológicos".

Este Decreto dá especial atenção à proteção (art. 7o.) da vegetação que tenha a função de proteger espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação, bem como a utilização das áreas de preservação permanente, de que tratam os artigos 2o. e 3o. da Lei no. 4.771, de 15 de setembro de 1965.

A Resolução/CONAMA/ No. 010, de 01 de outubro de 1993, tendo em vista o disposto no artigo 7o. do Decreto no. 750/93, define "corredor entre remanescentes"- faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária ou estágio avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes, sendo que a largura do corredor e suas demais características dependem de estudos específicos.

O IBAMA, através de Portaria, divulgou a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria no. 06-N, de 15.01.92), onde identifica-se duas espécies naturais na Região da Hortênsias:

Araucária angustifolia (Bert.) O. Kuntze. ARAUCARIACEAE. Nome popular: "pinheiro brasileiro". Categoria: Vulnerável (V).

Dicksonia sellowiana (Prel.) Hook. CYATHEACEAE. Nome popular: "xaxim". Categoria: Em Perigo (E).

Quanto aos animais silvestres, a Diretoria de Ecossistemas do IBAMA divulgou (Natureza Viva, no.7) uma listagem de 208 espécies ameaçadas de extinção: "no Brasil, os animais estão em estado de calamidade pública", pois sobre eles há também a ameaça dos caçadores, além da destruição dos seus habitats. Nesta listagem estão alguns animais como o lobo-guará, puma, ouriço, veado-campeiro, inhambu e papagaio-charão, que tinham habitat na Região das Hortênsias.

Pode-se dizer que a lista de animais observados no Parque do Caracol, em Canela, realizada pelo Projeto Lobo-Guará, representa a fauna nativa existente no Corredor Biológico do Caí:

MAMÍFEROS

Gambá, Cuíca, Morcego Fruteiro, Bugio, Tatu Galinha, Graxaim do Mato, Mão Pelada, Furão, Lontra, Irara, Ouriço Caixeiro, Cutia, Capivara, Rato D'água, Rato do Mato, Rato Focinhudo, Preá, Veado Mateiro.

AVES

Marreca Pardinha, Papagaio Charão, Tiriva, Gavião Carrapateiro, Chimango, Urubu, Quiri-Quiri, Martim Pescador, Coruja do Mato, Pica Pau Verde, Pica Pau do Campo, Alma de Gato, Saracura, Nambu, Rabo de Palha, Pomba do Mato, Sabiá Laranjeira, Sabiá Poca, Sabiá Ferreiro, João de Barro, Saíra, Tecelão, Grifeiro, Pintassilgo, Tico-Tico, Azulão, Comúira, Vira Bosta, Sanhuçu Cinza.

RÉPTEIS

Lagartixa, Lagarto Teiu, Cobra Cipó, Coral, Jararaca, Tartaruga Verde.

O IBAMA relacionou a fauna mais representativa, que depende diretamente da semente do Pinheiro Brasileiro, observada na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, portanto, no Corredor Biológico do Sinos e também no Corredor Biológico do Tainhas:

AVES

Araponga, Carucaca, Gralha Azul, Gavião, Garças, Jacu, Inhambu, Macuco, Marrecas, Pombas, Pica-Paus, Siriema e Tucano.

RÉPTEIS

Jararaca, Cruzeiro, Papa-Pinto, Muçurana, Cágados e Lagarto.

MAMÍFEROS

Bugio, Cuati, Cutia, Capivara, Gato do Mato, Graxaim, Jaguatirica, Lontra, Mão-Pelada, Ouriço, Puma, Paca, Tatu e Tamanduá-mirim.

7.2 - Unidades de Conservação (UCs)

O Projeto de Lei no. 400/94 define Unidades de Conservação (UCs): são porções do território estadual, incluindo as águas circunscritas, solo, sub-solo, fauna e flora, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou de propriedade privada, legalmente instituídas pelo Poder Público, constituindo-se em patrimônio natural e cultural da comunidade, destinados primariamente à proteção dos diferentes ecossistemas, bem como à educação ambiental, à pesquisa científica e à recreação em contato com a natureza.

Na Região das Hortênsias, por categoria de manejo, são relacionadas como UCs as seguintes áreas:

7.2.1 - Florestas Nacionais

Tem como principais objetivos o uso múltiplo e o desenvolvimento sustentado. Permite o uso direto dos recursos, a introdução de espécies exóticas e atividade como recreação, educação ambiental, pesca, pesquisa, monitoramento e extensão. É de domínio público. Permite uso direto e indireto.

Floresta Nacional de São Francisco de Paula. Criada em 1945, atualmente com 1.606 hectares. Contribui para a preservação de espécies da fauna, como o Puma; da flora, como o xaxim, ameaçados de extinção. Integra-se às vertentes do Rio dos Sinos.

Floresta Nacional de Canela. Criada em 1947. Atualmente com 557 hectares, com cobertura florestal de espécies nativas e exóticas, destinada à produção econômica sustentável de madeira e outros produtos florestais, proteção de recursos hídricos, pesquisas e estudos, manejo de fauna silvestre e atividades recreativas e de lazer em contato com a natureza. Integra-se às vertentes do Rio Caí.

7.2.2 - Parques

Tem como principal objetivo a preservação integral do ambiente natural, conciliando este objetivo com os de pesquisa, monitoramento, educação ambiental e recreação. Só permite o uso indireto dos recursos. Deve incluir beleza cênica. É de domínio público.

Parque Estadual do Caracol. Convênio com a Prefeitura Municipal de Canela. Área de 100 hectares, sendo 25ha de matos nativos. Criado no ano de 1973. É um Parque Turístico; preserva matos de encosta da bacia do Rio Caí e a Cascata do Caracol. Recebe mensalmente cerca de 35.000 visitantes.

Parque Estadual do Tainhas. Criado pelo Decreto no. 23.798, de 12 de março de 1975. Não foi implantado como acontece com outras UCs criadas pelos Poderes Públicos. Área de 4.924 hectares. Localizado na região dos Campos de Cima da Serra, municípios de São Francisco de Paula, Jaquirana e Cambará do Sul, margeando o Rio Tainhas, "rio muito furioso e arrebatado por cachoeiras", assim chamado "porque aí caíram umas a uns passageiros", conforme relato antigo. No município de São Francisco de Paula compreende este parque o trecho entre os arroios Taperinha e Coati, na margem esquerda do Rio Tainhas e o Passo da Ilha, cuja ilha de 7ha, com muitas Araucárias é atualmente sede de um camping privado muito freqüentado.

Parque das Cachoeiras. Criado por Decreto Municipal de São Francisco de Paula, nº 1.761, de 29 de fevereiro de 1996, com aproximadamente 200 hectares de mata Atlântica, intacto e contando com 5 cachoeiras, para usufruto do ecoturismo, em fase de implantação de serviços.

7.2.3 - Áreas Especiais

Além das áreas integrantes do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, o Projeto de Lei no. 400/94 define também aspectos de especial proteção:

- I. os locais adjacentes às unidades de conservação (zona tampão);
- II. as áreas reconhecidas pela UNESCO como Reservas da Biosfera;
- III. os bens tombados pelo Poder Público;
- IV. as ilhas fluviais e lacustres;
- V. as fontes hidrominerais;
- VI. as áreas de interesse ecológico, cultural, turístico e científico, assim definidas pelo Poder Público;
- VII. os estuários, as lagoas, os banhados e a planície costeira;
- VIII. as áreas de formação vegetal defensivas à erosão de encostas ou de ambientes de grande circulação biológica.

Em função das características específicas de cada uma dessas áreas, o órgão competente estabelecerá exigências e restrições de uso, conforme o que prevê o referido Projeto de Lei. Portanto, são consideradas áreas de uso especial as áreas com atributos especiais de valor ambiental e cultural, podendo ser utilizadas do ponto de vista ecológico e turístico.

Canela. O município aposta sério no turismo ecológico para gerar desenvolvimento social e econômico de sua comunidade e, ao mesmo tempo, colaborar na difícil tarefa de promover a conservação e preservação de áreas naturais. Para isso o Município já conta com algumas áreas: Parque Estadual do Caracol; Parque Municipal do Pinheiro Grosso; Parque da Ferradura; Parque Municipal das Corredeiras; Parque das Sequóias; Parque Bromberg. Poderá ainda agregar-se como unidade de conservação ou área de uso especial, a área da CEEE, com aproximadamente 600 hectares, localizada junto às Usinas Hidroelétricas de Bugres e Canastra, na sub-bacia do Rio Paranhana (bacia do Rio dos Sinos).

Gramado. O município é reconhecido nacional e internacionalmente, por suas belezas naturais e atrações de uma cidade turística, escreve a bióloga gramadense Rosaura Heurich, em seu estudo "Áreas verdes no contexto urbano de Gramado/RS". No entanto, o clima subtropical e habitantes de origem ariana não são os únicos requisitos para tornar uma paisagem "naturalmente européia". Gramado não tem uma situação diferente da maioria dos municípios da região turística Serra Gaúcha: falta um planejamento que considere os diversos elementos naturais, paisagísticos e de urbanização, afirma Heurich, que descreve o levantamento de três áreas de importância ambiental para o município de Gramado, indicando a criação em uma dessas áreas (Vila São Pedro), de um Jardim Botânico Municipal, que poderia sediar o Centro de Educação Ambiental de Gramado, bem como servir de importante referencial turístico na Serra Gaúcha. A Prefeitura Municipal desenvolve estudos para a implantação do Parque dos Pinheiros, um complexo ecológico e turístico, integrado à cidade, na estrada do Caracol.

Nova Petrópolis. Município de vocação turística, integra a Região Colonial Italiana à Região das Hortênsias. O Parque Aldeia do Imigrante é uma área verde urbana de 13ha. O Município preocupa-se desde 1987 em disciplinar o uso do solo para a proteção dos mananciais de água (bacia do arroio Ackermann e bacia do arroio Santa Isabel), através da Lei no. 387/87. O Município possui diversos morros e cascatas e o panorâmico vale do Rio Caí. Na Linha Imperial está localizado o Pinheiro Multissecular, um organismo vivo que é um monumento natural. Na divisa com Gramado, na Linha São Roque, está o Panelão - uma formação rochosa com queda d'água formando um lago, "panelão"- com saída subterrânea. Na Linha Araripe, em propriedade privada, preservam-se Araucárias centenárias.

São Francisco de Paula. O município de São Francisco de Paula de Cima da Serra, conforme descrição de 1922 -"O Rio Grande do Sul", de Alfredo R. da Costa : "consistindo em excelentes campos de configuração isolada. Aham ali disseminados capões verdejantes,

onde se destaca o majestoso pinheiro serrano, com suas proporções gigantescas. O sistema hidrográfico do município é magnífico e extraordinariamente abundante. A água serrana é afamada, e parece que, por si só, melhora doentes que, vindos de outras paragens, demandam àquela salubérrima região, que, devido à pureza de seu ar e configuração geográfica, é procurada por considerável número de veranistas."

Com o propósito de preservar recursos hídricos, campos e remanescentes florestais, existem propostas para serem criadas unidades de conservação como: a APA do Rio Tainhas; a área da CORSAN, com 40ha, no entorno da Barragem Querência; a área da CEEE, com aproximadamente 100ha, nas imediações da barragem Passo do Inferno localizada junto à confluência do Rio Santa Cruz com o arroio Cará, formadores do Rio Caí; e a área do Ministério da Agricultura, com 190ha, onde está localizada a Cascata da Ronda.

A área da CORSAN, com 40 hectares, já se encontra de posse da Prefeitura, em regime de comodato, por 13 anos, para fins de implantação de um parque turístico, temático e ecológico.

Estas áreas, face à proximidade de um polo turístico que atrai milhares de visitantes, justifica a criação de um programa de educação ambiental, compreendendo atividades diversas para divulgação junto à comunidade das características do ambiente, sua flora e fauna e as razões para sua preservação de forma adequada e integrada.

7.2.4 - Vertentes e Corredores Ecológicos

O Rio Grande do Sul divide-se em três grandes bacias hidrográficas, a do Uruguai, a do Guaíba e a da Planície Costeira. A Região das Hortênsias contribui com 4,7% da área da Bacia Hidrográfica do Guaíba.

A principal sub-bacia hidrográfica da Região das Hortênsias é a do Rio Caí, que tem suas nascentes em São Francisco de Paula, indo em direção leste-oeste até as proximidades de Nova Petrópolis.

O curso superior da sub-bacia hidrográfica do Rio Caí drena, através de seus afluentes pela sua margem esquerda, quase todas as áreas urbanas da Região das Hortênsias e, através do seu principal afluente da margem direita, o arroio Pinhal, parcialmente a área urbana de Caxias do Sul.

Na porção superior do Rio Caí, denominada também de Rio Santa Cruz, localizam-se cinco barragens utilizadas para a geração de energia elétrica. Através de um ponto de captação localizado no Poço da Faca, em São Francisco de Paula, a CORSAN extrai a água para o abastecimento público de Canela e Gramado. O Rio Caí ainda preserva boa qualidade da água até a confluência do Arroio Caracol, divisa de Canela com Gramado. Mas esta qualidade poderá ser comprometida com o aumento descontrolado da urbanização da Vila Eletra, junto à Barragem do Salto, em São Francisco de Paula, onde o rio é aproveitado também para lazer e esportes aquáticos.

As nascentes do Rio Caí estão no Planalto, numa altitude entre 800 a 1000 metros. A Encosta, que é vencida pelo Caí em um só degrau, é caracterizada pela formação de vales profundos e pela alternância de degraus íngremes e planos. O curso superior do Rio Caí começa a montante do km 152 do rio e se estende até o km 264, com declives entre 1,5 - 35,0%, apresentando expressa vegetação nas margens.

No Planalto, o agente geológico principal é a água. Seu influxo se manifesta primeiro na superfície das rochas; depois, na água corrente das enxurradas e dos rios. Esta ação da água mereceu a seguinte descrição de Balduino Rambo:

"A superfície das rochas, já abalada em sua consistência pela temperatura, deixa as águas da chuva e do orvalho penetrar até vários centímetros de profundidade. Imediatamente

se inicia a destruição da rocha. A cor muda de preto a vermelho pardacento na zona interior, a amarelo na zona imediata, a vermelho na capa superior. A consistência, compacta a princípio, afrouxa, torna-se terrosa e friável, permitindo o debastamento contínuo das camadas externas. Naturalmente as partes salientes são as que se destroem mais depressa, resultando um arredondamento progressivo dos blocos. Quando estes têm, em virtude de sua própria origem, uma estrutura concêntrica, aparecem os núcleos esfolhados como cebolas, fenômeno observável em muitos lugares. Claro está que as variedades amigdalinas da sucumbem com maior rapidez do que as compactas, causa que explica a presença de solos profundos e porosos sobre tais rochas. Descendo ao longo das juntas de esfriamento, a água ataca as faces de fendilhamento, reduzindo-as a detritos terrosos, alargando o espaço e provocando o desabamento final das colunas e lâminas carcomidas."

Observando o Rio Caí, onde ainda se denomina Rio Santa Cruz, este processo é bem visível. Na altura da RS-020, trecho São Francisco de Paula - Tainhas, por exemplo, seu leito é raso e suas águas embora rápidas, não arrastam blocos desagregados e quantidades maiores de detritos em suspensão. Continua Rambo:

"Estas condições mudam radicalmente depois de o Caí ter recebido o Rio dos Pintos e outros, e de se desbarrancar pela aba do planalto no salto da Toca. Encaixado entre paredões sempre mais altos e abruptos, e a avalanche espumante das águas salta de corredeira em corredeira, arrasta consigo enxames de seixos rolados e blocos de muitas toneladas de peso, bate raivosa nas muralhas que o comprimem no Passo do Inferno e acaba por internar-se mais e mais no âmago do meláfiro. A sua ação destruidora, proveniente do volume sempre crescente das águas, das numerosas diferenças na dureza das rochas do leito e das cachoeiras dali resultantes, e das massas de detritos arrastados, aumenta sem cessar. O vale tipo "canhão" já está constituído."

O Rio Caí, no seu curso superior é o rio que junto com os seus afluentes, principalmente da margem esquerda, integra os quatro municípios da Região das Hortênsias. A Região ainda tem no Planalto Superior o Rio Tainhas, contribuinte da sub-bacia do Rio Taquari-Antas e na Encosta Inferior alguns contribuintes da sub-bacia do Rio dos Sinos, como o Rio Rolante, o Rio da Ilha e o Rio Paranhana, que formam a Vertente do Rio dos Sinos.

Portanto, a paisagem natural da Região das Hortênsias é caracterizada por duas vertentes que dão acesso ao Planalto Superior : a Vertente do Caí, (que pode ser relacionada com um roteiro rodoviário-turístico através da BR-116 e RS-235); a Vertente dos Sinos(cujo roteiro a partir de Taquara tem as opções da RS-115 ou RS-020). Esses dois roteiros dão acesso ao Planalto Superior -Serra do Nordeste, cuja linha divisória pode ser estabelecida acompanhando a curva de nível de 800 metros. Enquanto que Nova Petrópolis está localizada plenamente na Vertente do Caí, as cidades de Gramado, Canela e São Francisco de Paula estão localizadas no divisor de águas entre as Vertentes do Caí e do Sinos, entre 800 a 900 metros de altitude, logo em pleno Planalto: o PLANALTO DAS ARAUCÁRIAS.

Os distritos de Tainhas, Lajeado Grande e Cazuzza Ferreira, localizados no Planalto - Campos de Cima da Serra, por estarem ao sul do Rio das Antas -, do município de São Francisco de Paula são drenados pelo Rio das Antas e afluentes da sua margem esquerda. Entre eles, destaca-se pela beleza cênica da paisagem dos "campos de altitude", o Rio Tainhas, que nasce em São Francisco de Paula junto aos contrafortes da Serra Geral, no sentido leste-oeste.

A paisagem natural da Região das Hortênsias tem, portanto, as seguintes características básicas: áreas urbanas localizadas nos principais divisores de água e três Corredores Ecológicos -corredor biológico associado com roteiro turístico -, que acompanham as vertentes dos Rios Caí, Sinos e Tainhas, e uma grande área de Campos de Altitude, cuja denominação histórica por estarem ao sul do Rio das Antas são os Campos de Cima da Serra, em contraposição aos campos localizados ao norte do Rio das Antas que eram as "vacarias", ou "vacaria dos pinhais".

7.2.5 - Planalto das Araucárias

As interrelações entre as condições climáticas de cada região do Estado do Rio Grande do Sul com os fatores edáficos, relevo e hídricos determinam, fundamentalmente, a carac

terização do tipo de cobertura vegetal.

No Rio Grande do Sul, antes da colonização, existia 40% de cobertura vegetal com formações florestais. Em 1983, a Universidade Federal de Santa Maria em um estudo para o IBAMA encontrou somente 5,62% de cobertura florestal nativa. Atualmente a vegetação do Estado acha-se profundamente alterada pela ação humana. A maior parte da vegetação natural foi substituída por culturas ou áreas urbanas. As formas de vegetação secundária, que admite-se possam regenerar a vegetação original, representa hoje o insignificante índice de 2,6%, correspondendo a 7.292 km².

A Região das Hortênsias com área total de 4.052 km² e altitude média de 812 metros (Canela: 246,00km² - 880m; Gramado; 245,30km² - 855m; Nova Petrópolis: 291,80km² - 600m; São Francisco de Paula: 3,269,15km² - 912m) está compreendida em duas Regiões Ecoclimáticas: a) Encosta Inferior - Serra do Nordeste; b) Planalto Superior - Serra do Nordeste; considerando a extensão área do município de São Francisco de Paula e a altitude média superior a 800 metros, é uma região típica de planalto, o Planalto das Araucárias, cujos remanescentes da cobertura vegetal original fazem parte as seguintes formações:

- a) Floresta Estacional Decidual; Semidecidual (Floresta Subtropical)
- b) Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária)
- c) Savana Gramíneo-Lenhosa (Campos de Altitude)

a) **Floresta Estacional Decidual; Semidecidual.** Quando apenas aproximadamente 20% a 50% das árvores do estrato superior perdem as folhas, tem-se uma Floresta Estacional Semidecidual, como acontece na Vertente do Sinos, em virtude de uma maior participação de espécies arbóreas perenefoliadas da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial da Encosta Atlântica).

Quando a percentagem for superior a 50%, a floresta é denominada de Floresta Estacional Decidual. Assim sendo, na vegetação situada ao longo da fralda da Serra Geral até a Vertente do Caí ao leste, predomina a Floresta Estacional Decidual, pois aproximadamente de 70% a 80% das árvores emergentes perdem as folhas completamente durante o inverno.

A Floresta Estacional tem um grande número de espécies exclusivas e características, sobretudo entre as florestas da bacia do Paraná-Uruguaí, que ainda se encontrava em plena expansão no Rio Grande do Sul, quando foi sustada pela violenta intervenção do homem na floresta e nos capões. (KLEIN)

A Floresta Estacional Decidual (subformação Floresta Montana) é formada por um pequeno número de espécies com acentuada adaptação à estacionalidade. A baixa umidade relativa do ar provoca uma intensa evapo-transpiração, que somente é tolerada por espécies menos exigentes e previamente adaptadas para a mesma, onde se destacam: *Parapitadenia rígida* (angico), *Cedrela fissilis* (cedro), *Cabralea canjerana* (canjerana), *Myrcarpus frondosus* (cabriuva), *Patagonula americana* (guajuvira), *Luehea divaricata* (açoita - cavalo) e outras. Estas espécies freqüentemente penetram na Floresta Ombrófila Mista ao longo da borda do Planalto das Araucárias, constituindo ali um expressivo contingente no estado dominado. As condições de solo e relevo, desfavoráveis à agricultura, não impediram a devastação quase completa da cobertura florestal primitiva, em décadas passadas. Atualmente com o progressivo abandono das áreas utilizadas, passou a predominar a Vegetação Secundária nos diversos estágios. Os agrupamentos florestais remanescentes ocupam preferencialmente as encostas íngremes e de difícil acesso. (SAA/RS)

A Floresta Estacional Semidecidual é a formação predominante da região da Depressão Central (bacia do Rio dos Sinos). A subformação Montana está localizada em área de relevo acidentado da Serra Geral, formando uma longa, estreita e sinuosa faixa de, no máximo, 5 km de largura, que se limita ao norte, aproximadamente na cota 800m, com a formação de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária). (SAA/RS)

Como ocorreu com a formação Decidual, neste caso também a floresta foi sendo derrubada e dando lugar à agricultura de subsistência pelos primeiros colonizadores, a qual ainda se encontra hoje em dia distribuída pelas pequenas propriedades rurais. Em face do relevo acidentado e solo pedregoso, grande parte dos cultivos anuais foram sendo abandonados e as áreas passaram a ser cobertas pela vegetação secundária que se tornou dominante. (SAA/RS)

Com respeito à composição florística, nos locais de difícil acesso pode-se encontrar, de forma restrita, espécies como: *Patagonula americana* (guajuvira), *Parapitadenia rígida* (angico vermelho), *Cordia trichotoma* (louro-pardo), *Cabralea canjerana* (canjerana), *Alchomea triplinervea* (tanheiro), além de outras. (SAA/RS)

b) Floresta Ombrófila Mista. Esta formação também é denominada Floresta de Araucária, ocorrendo predominantemente na região ecoclimática do Planalto Superior - Serra do Nordeste.

A Região das Hortênsias está localizada em parte do Planalto das Araucárias, cuja composição florística caracteriza-se por conter uma maior extensão da subformação Floresta Montana, com dossel dominante, com a predominância da Araucária angustifolia. Esta subformação penetra desordenadamente nas áreas campestres pertencentes à Região da Savana, seja sob a forma de floresta-de-galeria, capões de variadas dimensões, ou agrupamentos quase puros de Araucária angustifolia.

A subformação Montana limita-se, ao Sul, com as regiões da Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, na Serra Geral, em altitude de 400 a 800 metros,, formando uma linha extremamente sinuosa que acompanha as bordas superiores dos vales, que vai desde Gramado até a Serra da Pedra Branca, no município de São Francisco de Paula. Nessas áreas o relevo é montanhoso, de difícil acesso, mas mesmo assim a floresta sofreu, em boa parte, a exploração extrativista da Araucária angustifolia e alguma espécies de maior valor comercial. As espécies mais encontradas nesta subformação são: *Cryptocarya aschersoniana* (canela-areia), *Ocotea pulchella* (canela-lageana), *Ocotea puberula* (canela-sebo), *Mimosa scrabella* (bracatinga), *Myrceugenia euosma* (guamirim), *Myrciaria tenella* (camboim), *Ilex paraguayensis* (erva-mate) e outras.

c) Savana Gramíneo-Lenhosa (Campos de Altitude). Os campos nativos ocupavam 60% da área do Rio Grande do Sul. A região ecoclimática Planalto Superior - Serra do Nordeste (Campos de Altitude) é caracterizada pelas subformações Savana Gramíneo-Lenhosa e Savana Parque. A vegetação é tipicamente caracterizada por tapete herbáceo, com predomínio de gramíneas, onde se encontra distribuído regular número de plantas lenhosas, principalmente arbustos e árvores, ora isolados, ora sob a forma de capões, acompanhados ou não por floresta-de-galeria ao longo dos cursos de água.

A maior parte destes campos, compostos por espécies em geral duras e grosseiras são queimados regularmente com o objetivo de eliminar as partes não comestíveis e promover a rebrotação das pastagens. Este tipo de manejo das pastagens nativas foi responsável pela eliminação de grande parte das gramíneas nativas, que aos poucos foram sendo substituídas pelas espécies resistentes ao fogo e ao pisoteio. As queimadas juntamente com o contínuo pastoreio do gado, constituem fatores da modificação da composição florística do estrato herbáceo, cuja composição, de 50% a 60%, é constituída por *Andropogon lateralis* (capim caninha), acompanhado por outras espécies cespitosas e rizomatozas. Em meio ao estrato gramíneo acham-se distribuídos exemplares de Araucária angustifolia, isolados ou agrupados, de forma esparsa, juntamente com capões e floresta-de-galeria, cuja composição florística é semelhante à da Floresta Ombrófila Mista. (IBGE).

Tem-se constatado, em consequência das referidas queimadas, a redução da regeneração da Araucária angustifolia. O que tem motivado um movimento contra esta prática e a favor de alternativas ecológicas de manejo de pastagens.

Em São Francisco de Paula, os campos e os capões de Araucária, especialmente da sub-bacia do Rio Tainhas, desempenham um importante papel ecológico e de grande valor paisagístico: eles realizam a integração (corredor biológico) entre os dois maciços remanescentes da Floresta Atlântica no Rio Grande do Sul - os maciços da Encosta da Serra Geral e o do Rio das Antas. Esta área se constitui numa das reivindicações da ASSECAN - Associação Ecológica Canela-Planalto das Araucárias, para que se transforme em unidade de conservação (UC) do tipo APA - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL, por iniciativa municipal envolvendo os municípios de São Francisco de Paula, Jaquirana e Cambará do Sul. Esta APA abrangeria as nascentes do Rio Tainhas e o entorno do projetado Parque Estadual do Tainhas, criado por decreto em 1975 e ainda não implantado, ou ainda teria a função de área "tampão" dos Parques Nacionais dos Aparados da Serra e o da Serra Geral.

CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS								
Região Ecoclimática	Tipo de Cobertura Vegetal	Temperatura °C		Geadas Número Dias /Ano	Precipitação		Índice Hídrico Segundo Umidade 300mm	Umidade Relativa %
		Média Anual	Mínima ABS		Total mm	Número Dias		
Encosta Inferior - Serra do Nordeste	A e B	19,3a	-3,8	-	1.547	127	Subúmido C ₂	75
Planalto Superior - Serra do Nordeste	B, A e C	14,4	-5,4	9,5	1.412	98	Úmido B ₁	76
		a	a	a	a	a	a	a
		16,8	-9,8	24,3	2.162	142	Úmido B ₄	83

FONTE: IBGE (1987) e Maluf & Westphalen

A - Floresta Estacional

B - Floresta Ombrófila Mista

C - Savana-Gramíneo Lenhosa

7.3 - Bibliografia

CORREA, Fredmar. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno 2, Consórcio Mata Atlântica, São Paulo, 1995.

HEURICH, Rosaura. "Áreas verdes no contexto urbano de Gramado/RS". Universidade do Vale do Rio dos Sinos/Centro de Ciências da Saúde. São Leopoldo, Julho/1995.

IBGE. Levantamento de Recursos naturais. Vol. 33. Rio de Janeiro, 1986.

KLEIN, Roberto Miguel. "Síntese Ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Jacuí e Importância do Reflorestamento com Essências Nativas (RS)". 5º. Congresso Florestal Estadual. Nova Prata, 1984.

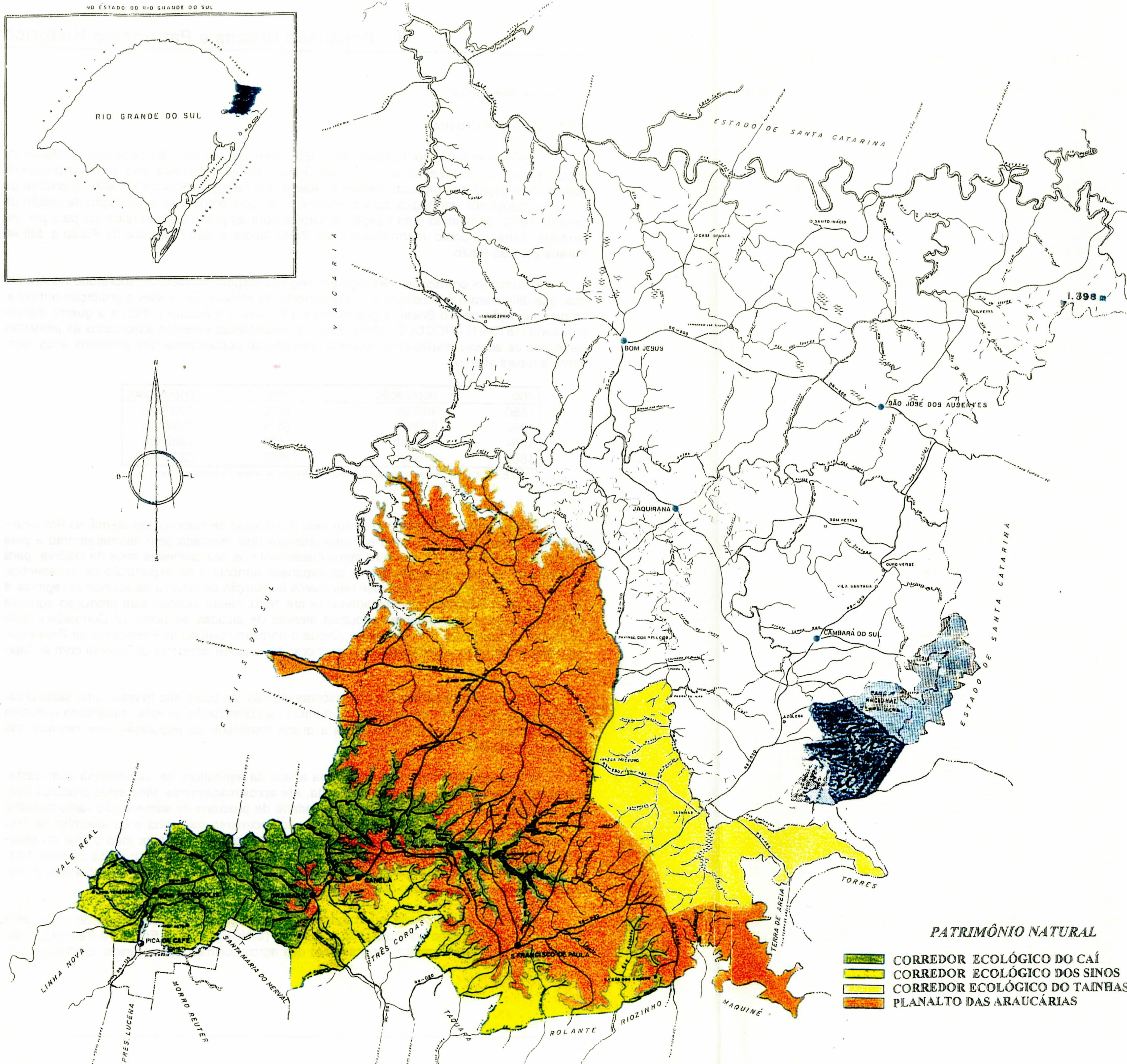
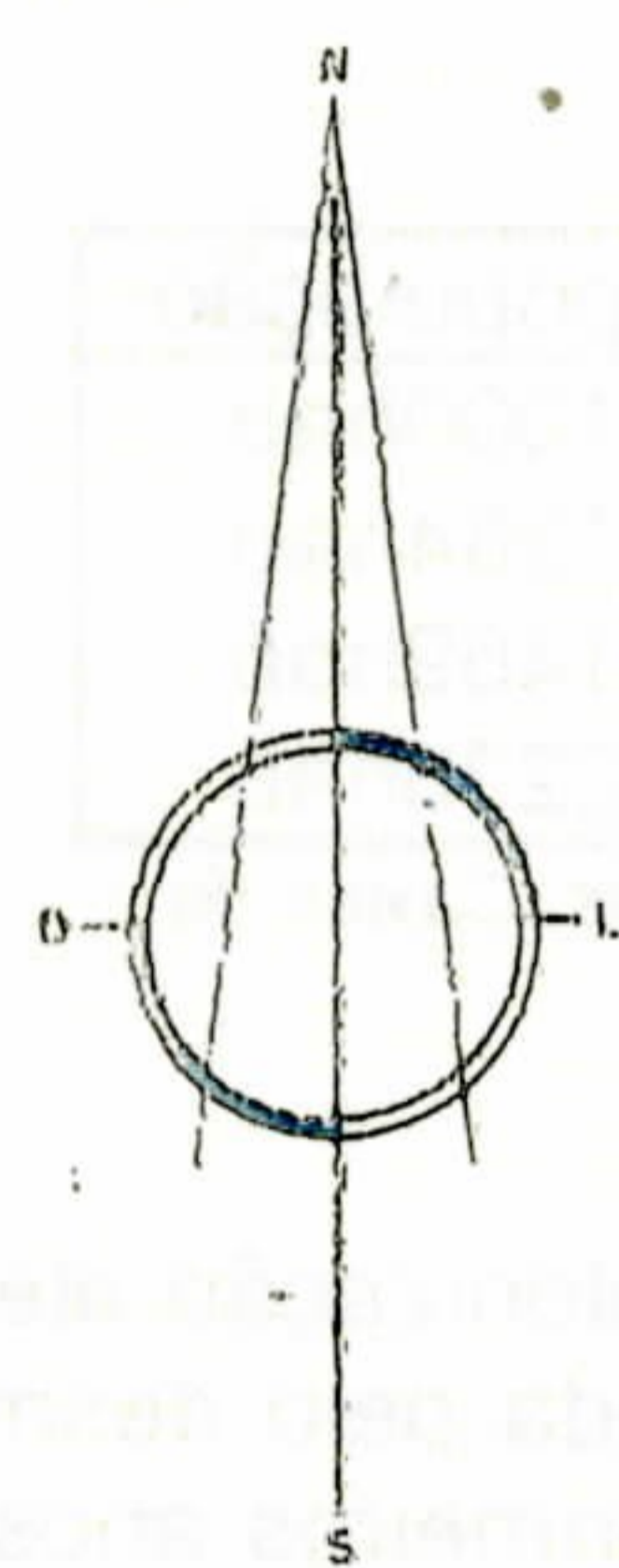
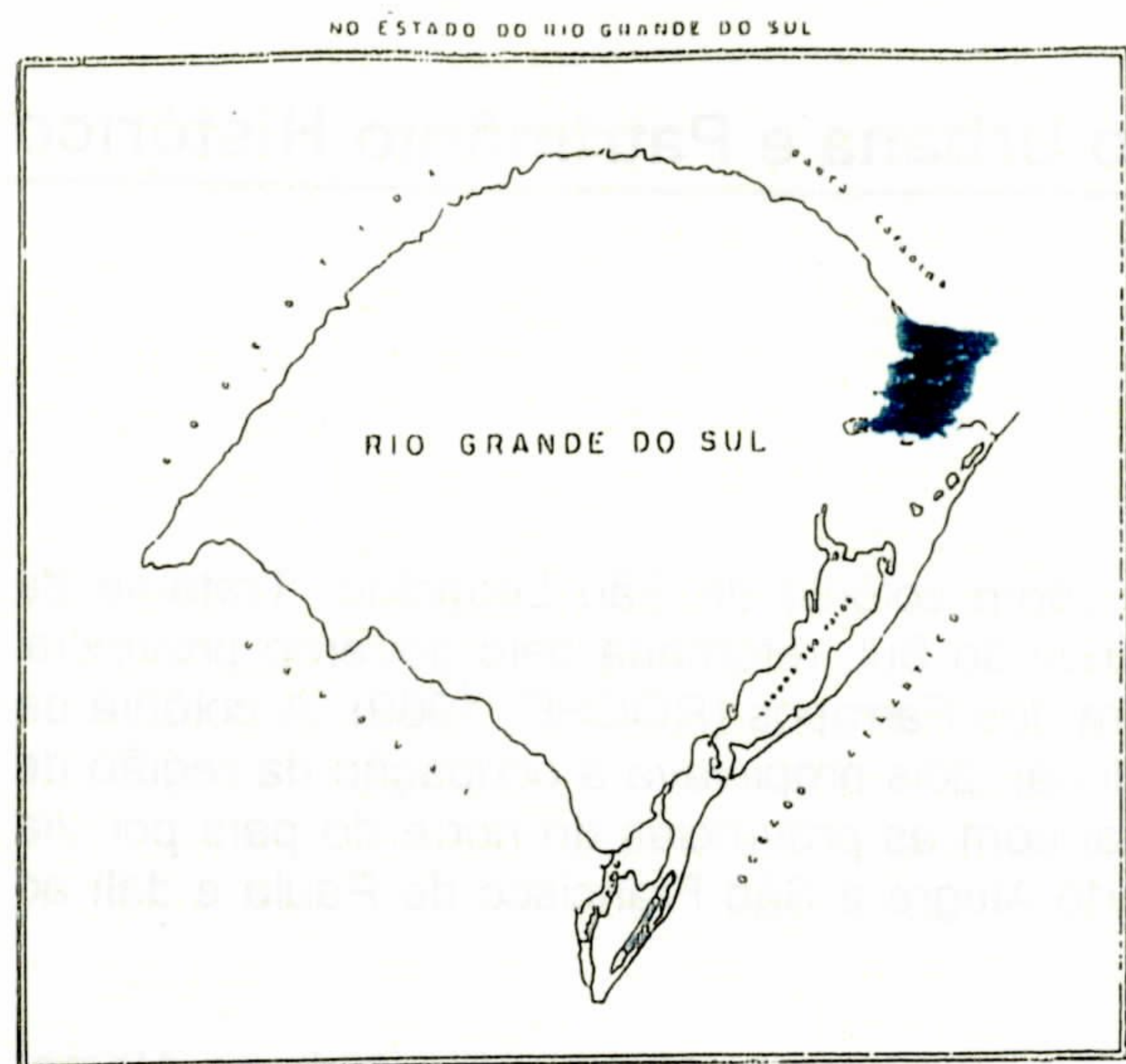
NEGRET, Rafael. Ecosistema - unidade básica para o planejamento da ocupação territorial. FGV, Rio de Janeiro, 1982.

RAMBO, Balduino, s.j. A Fisionomia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1956.

RIO GRANDE DO SUL-Secretaria das Obras Públicas. Rio Caí. Porto Alegre, 1970/71.

RGS/SAA; Centro nacional da Pesquisa do Trigo. Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994. 2v.

RGS. Assembléia Legislativa; Comissão de Saúde e Meio Ambiente. Projeto de Lei no 400/94; institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994.



Escola 1:250000

CONVENÇÕES

RIO	
ARROIO	
CURSO D'ÁGUA PERENE	
CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE	
ACUDE	
BARRAGEM	
GANHADO	
LIMITE MUNICIPAL	
SEDE MUNICIPAL	
SEDE DISTRITAL	
RODOVIA FEDERAL	
RODOVIA ESTADUAL	
RODOVIA MUNICIPAL	
LIMITES ÁREAS FÍSICAS AMBIENTAIS	

PATRIMÔNIO NATURAL

	CORREDOR ECOLÓGICO DO CAÍ
	CORREDOR ECOLÓGICO DOS SINOS
	CORREDOR ECOLÓGICO DO TAINHAS
	PLANALTO DAS ARAUCÁRIAS

PROJETO HORTÊNSIAS

Mapa do Patrimônio Natural da Região das Hortênsias 1996

Convênio: METROPLAN - CPRM
 PREFEITURAS MUNICIPAIS DE:
 CANELA, GRAMADO, NOVA PETRÓPOLIS E SÃO FRANCISCO DE PAULA

Autor: Cílton Festivalet

8 - Expansão Urbana e Patrimônio Histórico

8.1 - Nova Petrópolis

8.1.1 - Evolução Urbana

Nova Petrópolis foi fundada em 1858 como colônia de São Leopoldo. Trata-se da segunda fase da colonização alemã no Rio Grande do Sul, retomada pelo governo provincial após a interrupção da imigração devido à Guerra dos Farrapos (ROCHE, 1969). A colônia de Nova Petrópolis era estratégica para o governo local, pois propiciava a ocupação da região de cima da serra, permitindo uma ligação da capital com as províncias do norte do país por via terrestre. Seria um ponto intermediário entre Porto Alegre e São Francisco de Paula e dali ao Paraná e a São Paulo.

O início foi promissor, mas logo em seguida surgem obstáculos, sobretudo na Alemanha, que dificultaram a ocupação e o povoamento da colônia. Entre eles a proibição temporária da emigração para o Brasil, a guerra entre a Prússia e a Áustria (1866) e a guerra franco-prussiana (1870-91) (PICCOLO, 1989). Estes condicionantes externos associados às péssimas condições de acesso, explicam o pequeno crescimento populacional nos primeiros anos, conforme a tabela abaixo:

ano	população	ano	população
1860	497hab	1870	1000hab
1862	612hab	1874	1284hab
1864	773hab	1876	1469hab
1866	916hab	1880	2236hab

FONTE: PICCOLO, Helga. *Contribuição para a história de Nova Petrópolis*. Caxias do Sul: EDUCS, 1989.

À semelhança do que ocorreu em todo o processo de colonização alemã no Rio Grande do Sul, Nova Petrópolis passa por uma primeira fase marcada pelo desmatamento e pela agricultura de subsistência que dura aproximadamente os dez primeiros anos da colônia, para rapidamente atingir uma segunda fase de expansão agrícola e de exportação de excedentes, por volta de 1870. Esta segunda fase representa a inserção da colônia na economia regional e durou em Nova Petrópolis aproximadamente até 1880. Neste período esta produção agrícola diversificada era precariamente conduzida através de picadas ao porto de Guimarães (São Sebastião do Cai) e dali a Porto Alegre. Desde o primeiro relatório do Presidente da Província, em 1859, enfatiza-se a necessidade de melhorar as ligações terrestres da colônia com a Capital.

Diferentemente da maioria das colônias alemãs, as quais não tiveram uma sede urbana planejada, em Nova Petrópolis desde o início da colonização, já está implantado o núcleo urbano da sede, fundado em 1859, mas a quase totalidade da população vive retirada nas diversas linhas e localidades rurais.

A produção agrícola na colônia inicia a fase da agricultura de subsistência com destaque para a produção de milho, feijão e batata. Até aproximadamente 1864 estes produtos lideram a produção local, evidenciando a necessidade de produtos de alimentação tanto humana quanto animal. A partir de 1864, percebe-se o aparecimento da banha e do toucinho na lista dos produtos mais importantes, que terão crescimento constante durante todo o final do século. É o início da fase de expansão agrícola. Não por coincidência, a partir desta mesma data, as exportações começam a tomar vulto, superando em 1874 as importações, sinal que a produção local já encontra espaço no mercado regional.

A década de 80 presencia em todas as colônias gaúchas a substituição do milho pela banha e o toucinho como principal produto colonial (SINGER, 1977). Em Nova Petrópolis não foi diferente, e o fato significa o surgimento das agroindústrias, numa rápida substituição da

cultura de subsistência. Essa transição se deu através de um próspero artesanato associado às agroindústrias, que se dedicavam a suprir as necessidades de consumo dos moradores. Alguns anos depois, com o desenvolvimento da agricultura comercial, os colonos passam a possuir capacidade aquisitiva externa, ou seja, possibilidade de importar produtos de Porto Alegre ou do exterior, gerando uma crise no setor local. Esse fato é atestado pelo crescimento das importações na colônia a partir da década de 80, superando as exportações.

Assim sendo, a partir de 1880, a economia do município já se encontra na fase de especialização, caracterizada pela expansão da suinocultura. Esta atividade crescerá até pelo menos 1950. Para tanto foi fundamental a abertura em 1884 da estrada Presidente Lucena, ligando Nova Petrópolis a Novo Hamburgo. Paralelamente, a estrada de ferro avança em direção à colônia, chegando a São Leopoldo em 1874 e a Novo Hamburgo em 1876. Sendo assim, no século XIX todos os esforços de crescimento urbano se voltam para o sul, seja em direção ao porto navegável de São Sebastião, seja em direção a estrada de ferro em Novo Hamburgo. Daí a importância local da estrada Presidente Lucena.

O desenvolvimento econômico é acompanhado a partir da década de 80 por um processo intenso de crescimento populacional, passando de 2.236hab em 1880, para 3160hab em 1905 (PICCOLO, 1989). Em 1920 a população era de 6.824hab.

No início do século XX, vê-se o incremento da produção de derivados de suínos. A abertura da estrada federal em 1936 para Caxias do Sul foi determinante para o desenvolvimento desta atividade. Entretanto, o início do século não foi um período de grande desenvolvimento econômico para a colônia. Em 1950, em estudo elaborado para subsidiar o plano diretor, vemos que as densidades da cidade eram baixíssimas, por volta de 8,4 habitantes por ha. Os mapas revelam uma distribuição rarefeita dos imóveis dentro do quadrilátero do núcleo urbano

Mas é justamente no final da década de 50 que a cidade passa pela sua primeira grande expansão de vulto. Junto ao núcleo central haviam terras de uso comum, utilizadas desde os primórdios como área de pastagem ou de coleta de madeira. Em 1950 esta área é parcelada, reservando-se uma porção como parque municipal. Este é o principal crescimento urbano de Nova Petrópolis desde a sua criação, quase duplicando a área do perímetro urbano de então. Entretanto, a atividade econômica básica permanece na suinocultura, cujo espaço produtivo principal é o interior do município, com poucos reflexos na sede.

Desde o início do século, vemos surgir nos municípios vizinhos de Canela e Gramado atividades de balneários e hotéis de veraneio. Em Nova Petrópolis já encontramos nos documentos menção à atividade turística no município em 1950, com pelo menos um hotel no centro e outro no interior. A abertura da estrada federal facilitou o acesso à região, propiciando o surgimento desta nova atividade econômica.

Além de facilitar a atividade turística, a abertura desta estrada gerou a formação de um núcleo próximo ao entroncamento com a estrada estadual. Este agrupamento de casas é citado como incipiente no Expediente Urbano de 1950.

A partir daí, o crescimento urbano se deu através da densificação dos núcleos existentes, do crescimento de edificações ao longo da estrada, sobretudo de comércio e serviços ligados ao turismo e através da instalação de diversos loteamentos em volta do centro e além, em direção a Linha Imperial. Este crescimento é impulsionado pelas atividades turísticas e de veraneio, fortíssimas hoje na região, bem como pelo setor secundário: algumas grandes indústrias têm seus parques instalados em Nova Petrópolis como a Cooperativa Agropecuária Nova Petrópolis Ltda. e a Dakota, atraindo novos moradores e contribuindo para o crescimento da cidade.

A estrutura urbana de Nova Petrópolis configura-se através de um núcleo pontual formado pelo centro planejado e por sua extensão a noroeste, com traçado ortogonal, articulado ao grande eixo longitudinal da RS-235, a partir da qual nascem ramificações para ambos os lados, geradas pelas longas e estreitas propriedades rurais que foram urbanizadas.

Os principais equipamentos públicos, tais como a Prefeitura, fórum, exatoria, CEEE, CORSAN, hospitais, concentram-se nos limites do núcleo urbano inicial, onde também se localizam muitos dos prédios de valor histórico.

O eixo longitudinal da RS-235 que na área urbana denomina-se Av. 15 de Novembro, funciona como forte indutor do setor terciário. Ali situam-se malharias, restaurantes, cafés coloniais, hotéis de veraneio, configurando uma atrativa estrutura turística.

A cidade vem investindo cada vez mais nesta atividade. Atualmente os hotéis de veraneio e pousadas aumentaram muito, tendo ainda como localização preferencial a Av. 15 de Novembro. O Recanto Suíço, um dos mais tradicionais, remonta à década de 60 e ainda hoje é dos mais procurados.

Em termos de áreas verdes públicas, a cidade possui no seu núcleo central a praça principal, denominada Praça da República, onde o atrativo é um labirinto de vegetação arbustiva e o Parque dos Imigrantes, no qual foi reproduzida a vivência da época da colonização alemã, com a presença de casas em estilo enxaimel mobiliadas, igreja, escola e outros equipamentos.

Em relação ao setor secundário, as principais indústrias calçadistas, a Dakota e a Paquetá, situam-se nas imediações da RS-235, na direção de Gramado, onde também situam-se algumas serrarias. Ao norte encontra-se a indústria Piá, cujo bairro em que se localiza leva seu nome.

8.1.2 - Análise da Área Ocupada

Nova Petrópolis, diferentemente de outros municípios originados na primeira fase da colonização alemã no Rio Grande do Sul, teve desde o início um centro urbano planejado. O núcleo é uma área localizada junto à picada, com traçado ortogonal, ruas largas, espaço reservado para uma praça em posição central. A densificação desta área central se deu muito lentamente, havendo registros de que até a década de 50 deste século, nem metade da área se encontrava edificada. Aqui e junto à picada, encontramos expressivo número de casas em enxaimel.

No final dos anos 50, foi promovida uma extensão da área central, a noroeste. Este loteamento obedeceu os mesmos princípios morfológicos da área antiga: ortogonalidade das vias, ruas largas, baixa densidade. A partir de então, a área ocupada cresce sem planejamento até o surgimento dos novos loteamentos das décadas de 70 e 80.

A análise do crescimento espontâneo de Nova Petrópolis revela de imediato a força da estrada estadual RS-235 na conformação do município. É uma cidade marcada pela longitudinalidade da rodovia e cujo crescimento urbano se deu linearmente. A principal causa desta conformação é o fato do núcleo inicial não haver sido localizado junto a um entroncamento importante, como foi o caso de Gramado, Canela e São Francisco de Paula.

Outro fator determinante para a configuração da mancha urbana é evidentemente a topografia. A estrada passa pelo divisor de águas, com altas declividades em ambos os lados, presença de cursos d'água e vegetação densa. Assim, a área urbana pôde se instalar apenas na borda da estrada nos raros platôs e áreas planas.

Na fase mais recente de ocupação, marcada por grandes loteamentos isolados, o fator determinante para a conformação da área ocupada deixou de ser a estrada ou a topografia, transferindo-se para o interesse especulativo dos proprietários e empreendedores. A partir deste momento a estrutura fundiária da região colonial, marcada por longas propriedades, ortogonais à estrada, estreitas e compridas, será condicionante da nova configuração da mancha urbana. Os novos loteamentos assumem a feição de apêndices avançando em direção ao interior, sem preocupação com as altíssimas declividades, com a presença de recursos hídricos ou vegetação.

Urbanisticamente, tais loteamentos não obedecem a um plano geral de ocupação do território. Encontram-se desconectados entre si, constituindo-se em geral por uma única via

com trechos de ruas transversais. Os custos de prestação de serviços por parte do executivo em áreas afastadas e com desenho antieconômico é muito alto.

Observa-se que a densidade urbana é desigual nas diversas áreas da cidade. As áreas mais densas são o centro da cidade e uma faixa ao longo da estrada. Os novos loteamentos estão ainda muito pouco ocupados e rarefeitos. Ao norte da zona urbana encontra-se uma das poucas áreas com condições adequadas para a expansão urbana, junto ao bairro Piá. É relativamente plana, com alguma infra-estrutura já implantada e com um bom estoque de área livre para a construção.

8.1.3 - Patrimônio Histórico

Nova Petrópolis se destaca pela arquitetura alemã, em estilo enxaimel, original do período de colonização. No centro da cidade encontramos alguns exemplares isolados, sobretudo ao longo da antiga picada, mas a principal atração são os prédios da Aldeia do Imigrante, onde foi reconstruída uma vila, com casas, igreja, escola e inclusive cemitério, trazidos do interior do município e remontados dentro do parque do imigrante.

Além deste conjunto, Nova Petrópolis possui uma significativa concentração de prédios em enxaimel na Linha Imperial (Hotel Schoeler e Casa Grings, Casa Strake, Casa Neumann, Casa Lohmann) e na Linha Brasil (Armazém Warzlawich, Capela Luterana, Salão Dinnebier). No interior do município merecem destaque a Igreja Católica, a antiga escola municipal, a ferraria Molmann e a casa Schmidt, no Pinhal Alto. Além destas áreas concentradas, encontramos na área rural exemplares esparsos da arquitetura do período.

8.2 - Canela

8.2.1 - Evolução Urbana

Canela situa-se a 830m de altitude e a 124km de Porto Alegre, na região denominada Encosta Inferior do Nordeste sul-riograndense, também conhecida como Região de Cima da Serra. Possui 270km² e está circundada pelos municípios de São Francisco de Paula, Três Coroas, Gramado e Caxias do Sul.

A origem de Canela está relacionada com o movimento de tropeiros que, atraídos no século XVII e XVIII pelo gado fugido das reduções jesuíticas, atravessavam a região levando as manadas em direção a São Paulo e a Minas. O caminho das tropas inicialmente se desenvolveu pelo litoral através de Laguna até a Colônia de Sacramento. Este caminho era dificultado pelas escarpas a partir da barra de Laguna. A solução foi buscar um caminho através da serra, que ligaria Morro dos Conventos à região de Lages. Este caminho foi chamado de Estrada da Serra ou Estrada das Tropas, sendo concluído em 1736. Seu trajeto ligava Colônia de Sacramento, Viamão até Santo Antônio da Patrulha, passando pelo vale do Rolante e daí subindo até o alto da serra, seguindo até São Francisco de Paula e dali até Vacaria. Pela necessidade de descanso tanto dos homens como dos animais, os tropeiros faziam paradas ao longo deste caminho, dando origem a diversos povoados.

O local hoje conhecido como Canela caracterizava-se por ser um campo cercado de matas. Por situar-se afastado da estrada principal, é pouco provável que o campo tivesse servido de passagem a tropas de animais, porém por suas características de sítio, ali houve desde cedo atividades de pastagem. Posteriormente tem-se registro de passagem de gado por este local entre moradores da região. É possível que por este local passasse um atalho da estrada principal de Cima da Serra.

A primeira ocupação da área se deu no final do século XVIII, por volta de 1781, quando o tenente Apolinário de Almeida Roriz instala a fazenda do Faxinal. Durante todo o século XIX a área de Canela é ocupada pela atividade primária, tanto nas terras da fazenda do Faxinal quanto nas terras do Campestre Canela, área devoluta encravada dentro da fazenda, alvo

de diversas disputas. Até início do século XX diversos foram os ocupantes e proprietários da região, havendo registro de criação de gado desde 1822, quando Henrique José do Amaral possuía mais de 2000 cabeças. Por volta de 1864, Guilherme Wasem introduz a cultura de milho e feijão. De qualquer modo, verifica-se a ausência durante o século XIX de qualquer atividade urbana no local.

O desenvolvimento efetivo de Canela está relacionado com o ciclo da madeira no início do século XX. Em 1912, a Companhia Florestal Riograndense, com o intuito de comprar terras e construir madeireiras, instala no Caracol cinco serrarias. Em função da necessidade do transporte da madeira, foram construídas diversas estradas, uma das quais seguia em direção a Gramado. O impulso dado pela Companhia Florestal atraiu muitos trabalhadores para as madeireiras do Caracol, densificando a região. Apesar das novas estradas, o acesso à região de Canela era muito precário. Da estação da estrada de ferro, em Sander, até o Caracol levava-se oito horas em diligência. Assim, Canela continuava despovoada. Somente a partir da construção da estrada de rodagem ligando Canela a Parobé, através de Gramado e mais tarde da estrada de ferro, ambas fruto dos esforços pessoais de João Correa, é que a ocupação efetiva de Canela se dará.

Em 1902 a estrada de ferro atinge Taquara. Entre 1903 e 1908 João Correa adquire a área que hoje é o centro da cidade. Em 1912 é iniciada a construção da estrada de ferro ligando Taquara a Canela. Em 1914 é inaugurado o trecho entre Taquara e Sander, facilitando o transporte de passageiros e de madeira.

A indústria da madeira associada a implantação da estrada de ferro, impulsionou o desenvolvimento do comércio, dos serviços (uma escola foi instalada em 1916) e das atividades de lazer para os moradores da região. O aumento da movimentação de pessoas de fora, sobretudo clientes das serrarias e madeireiras, e a beleza do local incentivou a instalação de pensões e hotéis na região. Em 1916 é instalado o Hotel de veraneio Sonnenstrahl.

A partir de 1917, João Correa começa a lotear a área adquirida, vendendo lotes a pessoas interessadas em instalar-se em Canela. Planeja a distribuição das ruas, a localização da Igreja e da estação da estrada de ferro. Em 1919, a estrada de ferro chega a Várzea Grande, em 1921, a Gramado e finalmente em 1924 a Canela.

O local a partir de então começou a caracterizar-se como cidade de veraneio. Na década de 20 e 30 muitas pessoas buscavam o local recomendadas por médicos. O comércio sofre um desenvolvimento excepcional com a instalação de pensões, hotéis, lojas e mais tarde cinema. Canela na década de 30 era conhecida como Estação Canela, a primeira estação de veraneio do estado.

Entre os residentes de Porto Alegre, tomou-se sinal de destaque passar as férias em Canela, reconhecida como lugar tranquilo e de clima ameno. Muitos veranistas além de usufruir do lazer local investiram no desenvolvimento do lugar.

Em 1930 foi inaugurada a primeira usina hidroelétrica da região com a presença do governador do Estado, Getúlio Vargas, fornecendo energia diretamente para Canela, Gramado, Sander, Mundo Novo, Igrejinha, Parobé, Taquara, Nova Palmeira, Amaral Ribeiro, Sapi-ranga, Lomba Grande, São Leopoldo e Campo Bom. Outras obras de importância foram realizadas como é o caso da estrada Passo do Inferno.

Em fevereiro de 1939, Canela, 6º distrito de Taquara, foi transformada em estação climática. Nesta época já havia um movimento favorável à sua emancipação.

Em maio de 1939 foi instalada na cidade a primeira fábrica de celulose de sulfito da América Latina, denominada FACELPA. Nesta época, no ramo madeireiro havia outras empresas de vulto como a Indústria Madeireira Ltda., a Reinaldo Dieterich & Cia Ltda. e a Cooperativa Serraria de Pinho João Correa Ltda., composta por 35 serrarias da região.

Neste mesmo ano foi iniciada a construção do primeiro cassino da região. O projeto era grandioso, prevendo local para requintado hotel com área de mais de 10.000m². Com a

proibição do jogo no Brasil, a construção, em 1945, foi suspensa, tomando-se atração turística como as ruínas do Cassino.

Em 28 de dezembro de 1944 é criado o município de Canela. O panorama era de muito progresso. O novo município contava com indústrias, comércio, dois grupos escolares, vários colégios, duas igrejas, os hotéis Grande Hotel Canela, Bela Vista e Paris, diversas pensões. Na década de 40 Canela já possuía mais de 1000 casas e população superior a 7000 hab.

8.2.2 - Análise da Área Ocupada

Situado na região serrana, o município de Canela sempre se caracterizou pelas belezas naturais que, durante todo o ano atraem milhares de visitantes. A natureza e seus pontos de atração são os responsáveis pelo crescimento da cidade que, no decorrer de seus 51 anos, passou à condição de um dos mais importantes pontos turísticos do país.

A ferrovia foi o elemento propulsor do crescimento de Canela. Com o início das atividades industriais e a facilidade de acesso, a cidade, a partir dos anos vinte começou a se desenvolver. A RS-235 foi outro elemento estruturador da malha urbana, no sentidos oeste, vindo de Gramado, e nordeste, com destino a São Francisco de Paula. As avenidas Júlio de Castilhos e João Pessoa formam uma malha viária com características ortogonais nas imediações do núcleo inicial. Nas demais áreas a malha assume feições mais orgânicas em função sobretudo do relevo acidentado.

Na década de 40 surgem os primeiros loteamentos residenciais com características de veraneio, tais como a Vila Suzana e o loteamento do Palace Hotel, localizados a noroeste e a leste da cidade. Com tais características, estes loteamentos, implantados distantes da área central, formaram pequenas ilhas urbanizadas dentro do município.

A partir dos anos 60, estimulados pelo desenvolvimento do turismo no município, torna-se acelerado o processo migratório para a cidade, determinando o surgimento de loteamentos populares como a Vila Floresta e a Vila Menegheti.

Já nos anos 70 e 80 a atividade imobiliária na cidade, devido ao incremento do turismo, volta-se exclusivamente para uma faixa de população de maior poder aquisitivo. É o caso dos loteamentos Jardim dos Pinheiros, Vila Luiza, Sinossera, Laje de Pedra e Vila Alpes Verdes. Canela apresenta vazios urbanos resultantes de empreendimentos habitacionais não ocupados em sua totalidade ou de áreas de parques, como é o caso do Parque do Pinheiro Grosso e do Parque das Sequóias.

Os principais equipamentos públicos, tais com a Prefeitura, o Fórum, a Exatoria e os bancos localizam-se na área central, bem como o comércio local, as lojas de artesanato, os restaurantes e alguns hotéis.

Quanto aos setores econômicos, o setor terciário é o mais desenvolvido devido principalmente às características turísticas do município, existindo uma grande quantidade de hotéis, pousadas, restaurantes e malharias que subsistem graças ao forte movimento de visitantes que comparecem nas promoções e eventos realizados.

A indústria é forte em Canela, sendo os ramos de papel e papelão, madeira, mobiliário, metal-mecânico, calçados e vestuário os mais bem desenvolvidos e estão na sua maioria inseridos na malha urbana, algumas poucas localizadas no recente Distrito Industrial do bairro Canelinha, junto à saída para São Francisco de Paula.

A forte urbanização e a especulação imobiliária crescente ocasionou o surgimento de alguns núcleos de subabitação, como é o caso do Canelinha, do Chacrão da Prefeitura, da Vila Brizola e do Cantão. Estas vilas estão situadas em sítios inadequados, muitas vezes em áreas de risco, formando um cinturão de pobreza no entorno da cidade, desprovido das mínimas condições de saneamento.

A mancha urbana de Canela tende a se expandir no sentido oeste, para Gramado, e nordeste em direção a São Francisco de Paula, sempre ao longo da RS-235. Apresenta uma certa continuidade com baixa densidade, sendo que as características topográficas do sítio são o grande condicionante para a expansão da cidade em outras direções.

O município possui muitos atrativos de beleza natural, como a Floresta do IBAMA, o Parque Estadual do Caracol, o Parque das Corredeiras, o Parque da Ferradura e o Parque Bromberg.

8.2.3 - Patrimônio Histórico

Em Canela, o destaque em termos de patrimônio cultural fica por conta da catedral de pedra e da antiga estação ferroviária, restaurada e transformada em centro turístico. A cidade apresenta diversos exemplares de arquitetura *art-déco*, sobretudo ao longo da avenida Júlio de Castilhos.

São representativas ainda as ruínas do Palace Hotel, marcando a imponência do que teria sido o empreendimento inacabado e a casa da família Wasem, enorme chalé de madeira localizado em meio a um parque e cercado por araucárias, no Canelinha. Por fim, nos loteamentos de veraneio, como Vila Suzana, encontramos, a exemplo de Gramado, alguns excelentes exemplares de chalés, executados em madeira e pedra, anteriores à fase "bávara" atual, e que revelam exímia qualidade técnica.

8.3 - Gramado

8.3.1 - Evolução Urbana

No ano de 1870 chegaram aos campos do alto da serra os primeiros descendentes lusos. Encontraram no local índios caingangues, com quem travaram bom relacionamento. Posteriormente chegaram os imigrantes italianos, vindos do norte pelo interior de Caxias e os imigrantes alemães, pelo sul e oeste.

O município de Gramado tem sua origem na criação em 1904 do 5º distrito de Taquara. A primeira sede localizava-se ao norte da atual, na localidade de Linha Nova. A atual sede tem sua origem na construção da estrada de ferro Taquara-Canela, iniciada em 1912 pela Companhia João Correa e Filhos. Nesta época a administração municipal, trata de se transferir para um local mais próximo do traçado da futura via férrea, que principalmente por motivos topográficos não poderia atingir o local. Assim, em 1913 a sede foi transferida para lugar mais apropriado, em área de topografia relativamente mais plana ao sul da Linha Nova. Até aquele momento este local se caracterizava por densas matas cortadas apenas pela estrada Parobé-Canela-Linha Nova, de sul para norte, via de comércio de cargueiros e pela Estrada Serrana, de oeste para leste, para os campos decima da Serra .

Os municípios de Gramado, Canela, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula, por sua localização, seu clima extremamente saudável e suas condições naturais privilegiadas, tiveram o seu desenvolvimento e sua ocupação caracterizados pela busca de locais com condições propícias à recuperação de pessoas com doenças respiratórias. Os efeitos benéficos usufruídos pelas pessoas que lá se instalavam alastrou-se havendo um aumento significativo de fluxo das grandes cidades do estado para a serra, por motivos de saúde e também de lazer e descanso.

A chegada do trem em Gramado em 1921 completando a terceira etapa do ramal ferroviário Várzea Grande-Gramado, foi um fator propulsor ao aumento da procura e ocupação deste local da Serra. Gramado torna-se conhecida como estação climática. Havia a crença de que a altitude da serra, o clima e a fumaça do trem eram fatores que conjugados auxiliavam as pessoas a se proteger da tuberculose. Tudo isso incentivou a instalação de uma infraestrutura hoteleira. Surgem os primeiros hotéis da época, entre eles o Bertolucci, o Fisch, o Sperb e o Candiago. Foi uma fase de apogeu e de estruturação de uma identidade cultural muito peculiar. Neste mesmo período, mais precisamente após o final da 1ª Guerra Mundial, muitos profissionais europeus, médicos, pintores, professores, buscaram este local por sua

semelhança paisagística e climática com seus locais de origem, trazendo novas visões e experiências.

Enquanto a via férrea não era estendida a Canela, Gramado teve primazia como o mais destacado centro de veraneio do estado. Em 1924 a via férrea chega a Canela, que neste momento havia conquistado sua posição de distrito. Muitas pessoas passaram a optar por descer no fim da linha, atraindo para Canela significativos contingentes de turistas. A rede hoteleira de Canela desenvolveu-se inclusive com o atrativo de um cassino. Surge uma rivalidade entre as duas comunidades.

O apogeu do turismo em Gramado e Canela foi abalado pela criação de uma infraestrutura turística junto à orla marítima. Esta concorrência exigia por parte da rede hoteleira serrana uma avançada modernização que não ocorreu. A colônia, responsável por abundante produção hortigrangeira também sofreu os efeitos da modernização dos métodos agropecuários introduzidos no estado. O turismo entrou em decadência, o setor hoteleiro quebrou, com exceção do Parque Hotel, Hotel das Hortênsias e o Instituto Lodo-Terápico.

Foi num momento de depressão econômica, por volta de 1954, que Gramado emancipou-se de Taquara. A nova situação política conjugada com o resgate da vivência esplendorosa do passado faz surgir uma saudável parceria entre comunidade e prefeitura. O parque Knorr estava muito bem cultivado, as hortênsias floresciam com abundância. Com o entusiasmo de Oscar Knorr e do prefeito Walter Bertolucci, foi criada a Festa das Hortênsias no ano de 1958. Mais tarde são criados o Festival Nacional de Cinema, o Natal Luz e a FEARTE.

Entre outras pessoas, neste período, instalou-se na cidade Elisabeth Rosenfeld, que com seus conhecimentos artísticos desencadeou o interesse pelo artesanato. Estrutura-se o Artesanato Gramadense, iniciando na cidade a força do setor moveleiro. A cidade novamente floresceu e solidificou uma identidade cultural voltada para o turismo, modernizando a sua rede hoteleira e desenvolvendo o comércio, os serviços e a indústria.

O núcleo inicial de Gramado estende-se ao longo do leito da estrada de ferro, junto à Av. Borges de Medeiros e também ao longo da estrada que ligava Gramado e Canela. O centro propriamente dito ficava no local onde hoje situa-se a estação rodoviária, antiga estação de trem. Este local por sua importância como referência para o fluxo de pessoas que circulavam pela região foi o início da ocupação de Gramado. A tendência de crescimento do núcleo inicial consolida-se junto ao encontro do eixo da Av. Borges de Medeiros com o eixo da Av. das Hortênsias, que liga a cidade a Nova Petrópolis a Canela. Desde o início do século já estavam instalados no local algumas madeireiras e também um balneário, que inaugurou a vocação de veraneio da cidade, tirando partido da paisagem e do clima ameno.

Na década de 30, precisamente em 1938, a cidade sofre sua primeira grande expansão, em direção ao sul, com a implantação de um loteamento de grandes dimensões denominado Planalto. Situado entre o acesso sul, RS 115 e o acesso oeste, originário de Nova Petrópolis, este loteamento foi um marco na história da cidade, alterando totalmente o rumo de sua evolução, consolidando sua vocação como cidade de veraneio, descanso e turismo. O loteamento é o resultado da iniciativa da Sociedade Joaquina Rita Bier, onde o 1º administrador foi Lengler), que em 1938 contratou o agrimensor Leopoldo Rosenfeld para desenvolver o projeto. Imbuído de sua formação européia, executou o loteamento com muita qualidade urbanística, dividindo a área criteriosamente, respeitando a natureza e a topografia local. Soube harmonizar a ocupação proposta com as características da paisagem existente, preservando e revitalizando o antigo Parque Hotel, situado nas imediações do loteamento.

A área possuía excelente posição topográfica e era irrigada por numerosas vertentes. Dos seus 370ha, 70ha foram divididos em lotes de 100 x 250 palmos. Um parque de grandes proporções com uma lagoa enriqueceram o loteamento. Leopoldo Rosenfeld represou vertentes existentes no local dando origem ao Lago Negro, assim como valorizou outras áreas de interesse turístico, como a Cascata Véu de Noivas e a Cascata dos Narcisos.

Ao norte da cidade, o médico alemão Carlos Nelz comprou uma imensa área de florestas, estrategicamente situada na parte mais alta da cidade, impedindo que fosse loteada. A oeste, na chegada por Nova Petrópolis, a família Renner adquiriu uma grande área agrícola para reflorestamento, ali plantando imenso pinheiral. Pelo leste a cidade teve a intervenção de Oscar Knorr, que adquiriu uma propriedade pequena mas localizada na porção mais bela da cidade, na beira do Vale do Quilombo. O local por sua beleza e cuidado tomou-se ponto turístico, chamando-se hoje Parque Knorr.

A visão futurista destes homens preservaram na cidade locais de grande qualidade paisagística e urbanística e frearam a ocupação anárquica e desordenada nestes locais.

No período de 50 a 60, a cidade desenvolve-se principalmente a oeste da avenida Borges de Medeiros, preenchendo os vazios onde atualmente situam-se os bairros Floresta, Piratini, Vila Prinstrop e a ampliação do loteamento Planalto.

Posteriormente, nas décadas de 70 a 90, desenvolvem-se com maior intensidade ocupações ao longo da Av. das Hortênsias, no sentido nordeste, ligação com Canela, induzidas pelo traçado do leito antigo da estrada de ferro. A expansão neste período também aconteceu ao norte, no cruzamento da Av. Borges de Medeiros com a antiga estrada Parobé, onde hoje situam-se os bairros Vila Maura e Dutra. Na bifurcação da antiga ligação Linha Nova com a Av. Das Hortênsias surgem dois núcleos de ocupação, sendo um deles denominado Camiel, de maiores proporções.

Recentemente têm surgido alguns loteamentos ao norte, distantes da área ocupada e praticamente desocupados. O que identifica-se hoje é uma densificação da área urbana principalmente na área central e no loteamento Planalto, através de condomínios e de edifícios coletivos.

Gramado apresenta um núcleo urbano desvinculado da área urbana principal, situado ao sul, com acesso pela RS-115, denominado Várzea Grande. No local existe um loteamento industrial e sua origem remonta à construção da estrada de ferro, uma vez que o local era a parada do trem anterior a Gramado (hoje é quase um Distrito Industrial) sendo datado de subprefeitura.

8.3.2 - Análise da Área Ocupada

A estrutura urbana de Gramado caracteriza-se pelo cruzamento de dois eixos viários, indutores da ocupação, que são, no sentido sul-norte a RS-115 originária de Taquara e, no sentido sudoeste-nordeste a RS-235, ligando Nova Petrópolis a São Francisco de Paula. A partir destes dois eixos, articula-se uma malha viária de características ortogonais nas imediações da avenida Borges de Medeiros e do loteamento Planalto, assumindo feição mais orgânica nas demais áreas ocupadas, em função sobretudo do relevo acidentado.

Ao sul, no loteamento Planalto, e em alguns loteamentos esparsos a leste da avenida Borges de Medeiros com continuação pela avenida das Hortênsias, onde os lotes são maiores, situam-se as classes sociais mais abastadas, que nestes locais possuem habitações de veraneio. A oeste da avenida Borges de Medeiros e ao norte situam-se os bairros da população residente de Gramado, com características mais populares.

A cidade possui grandes áreas verdes públicas e privadas. As públicas foram em geral propiciadas por empreendimentos como os do Loteamento Planalto, no qual se encontra o Lago Negro. Em alguns casos foram doadas ao poder público, como o Lago Negro e Lago Joaquina Rita Bier. As privadas são consequência das grandes propriedades adquiridas na década de 30 por homens de visão, como é o caso da propriedade do Dr. Nelz, da família Renner e o Parque Knorr, hoje, em poder Rede Tropical de Hotéis.

Os principais equipamentos públicos, tais como a prefeitura, fórum, exatoria, CEEE, CORSAN, etc. localizam-se na área central, preferencialmente nos quarteirões adjacentes à avenida Borges de Medeiros, onde concentra-se o comércio local, as lojas de artesanato, os

restaurantes e alguns dos hotéis. Estes equipamentos, abundantes pela vocação turística assumida por Gramado, estão distribuídos ao longo da RS-115 e também dentro do Loteamento Planalto.

A cidade possui muitos atrativos de beleza natural, como as cascatas, os pinheirais e as amplas visuais do Belvedere sobre o Vale do Quilombo.

A mancha urbana de Gramado desenvolve-se no sentido sul-norte, apresentando uma compacidade interrompida em alguns trechos com características topográficas acidentadas. Estrutura-se a partir da indução dos dois eixos viários citados anteriormente, ocupando com mais intensidade os interstícios entre as zonas de morro.

Apresenta alguns vazios urbanos resultantes ou de condicionantes topográficos, ou de reserva de áreas públicas ou ainda devido a existência de grandes propriedades. A oeste da avenida Borges de Medeiros há grandes áreas desocupadas devido à topografia e à presença das cascatas Véu das Noivas, dos Narcisos e Cascata da Morte. Mais ao sul, nos limites do Loteamento Planalto, há a área do Lago Negro e no centro-leste a área do Dr. Nelz.

Ao centro-leste, delimitado pela antiga estrada de ferro Gramado-Canela e pela avenida das Hortênsias, evidencia-se um grande vazio urbano, em zona alta e arborizada que manteve-se desocupado pela presença de grandes proprietários, assim como pela existência da sede do antigo Hotel e Instituto Lodoterápico Balneário.

As tendências de expansão delineiam-se ao norte com ocupações esparsas, desvinculadas da mancha principal, situadas ao longo de estradas municipais na direção de mato Queimado e Linha Nova. Delineiam-se na direção de Canela, ao longo da avenida das Hortênsias nos trechos onde a topografia permite.

8.3.3 - Patrimônio Histórico

Gramado se caracteriza pôr uma significativa concentração de prédios de valor patrimonial. A Av. Borges de Medeiros apresenta, além da Igreja de Pedras, diversos chalés em madeira e pedra, muitos restaurados e utilizados para atividades comerciais. Destaca-se a Casa Micoletti, a Casa Candiago e a Casa Seidl, na esquina com a rua Sen. Salgado Filho.

Além dos chalés de madeira da zona central, Gramado apresenta inúmeros chalés de veraneio, sobretudo no Loteamento Jardim Planalto, os quais se caracterizam pela harmonia entre arquitetura e jardins. São prédios construídos a partir da década de 40, com função de veraneio e de lazer, num belo exemplo de integração da arquitetura à paisagem. Destacam-se a Mansão Knorr, a casa do Dr. Nelz e a casa Renner no Lago Negro.

8.4 - São Francisco de Paula

8.4.1 - Evolução Urbana

Inicialmente, a região era habitada pelos índios Gês, que ocupavam os matos da região serrana. Eram nômades, viviam numa grande área, porém não por muito tempo no mesmo lugar. Os conquistadores europeus, em meados do século XVIII e princípios do XIX ocuparam o território do estado, diminuindo os espaços da população nativa. O grupo Gê foi desintegrado por epidemias e sobretudo pela ação predadora dos bandeirantes.

Nestas terras, então domínio espanhol, conforme determinava o Tratado de Tordesilhas (1494), paulistas, lagunenses e outros a serviço de Portugal faziam o comércio muar entre o sul e Sorocaba em São Paulo, surgindo assim o caminho dos tropeiros. Atribui-se a Cristóvão Pereira de Abreu o "Caminho da Serra", que, partindo da altura de Palmares do Sul, seguia pelo atual território de Santo Antônio da Patrulha, subia a serra, passando pelos Campos de Cima da Serra, na direção de Lages, para avançar até Sorocaba. É com o transitar

dos tropeiros por este caminho que tem início o processo de ocupação de São Francisco de Paula, que vai então receber os primeiros sesmeiros, sendo o Capitão Pedro da Silva Chaves um dos pioneiros. A partir da primeira sesmaria concedida, outras vão sendo doadas nos Campos de Cima da Serra, fruto do intenso comércio muar que atraía moradores para a região. Pousos, invernadas e estâncias passaram a pontuar a geografia do povoamento do nordeste gaúcho. Surgiu assim São Francisco de Paula de Cima da Serra, que no século XIX passará a receber mais povoadores.

São Francisco de Cima da Serra surgiu e evoluiu vinculada à atividade pastoril, a qual explica ainda hoje alguns aspectos referentes ao comportamento urbano. A origem do povoado data de 1745, quando Pedro da Silva Chaves recebeu da Coroa Portuguesa uma grande área de terra, destinando uma gleba para que ali fosse construída uma capela: a Capela de Cima da Serra. Pela Lei Provincial nº 266, de 30 de novembro de 1852, a Capela de Cima da Serra foi elevada à categoria de freguesia, mas continuava a pertencer a Santo Antônio da Patrulha. Em 24 de maio de 1878 foi elevada a categoria de vila (desmembrada de Santo Antônio, passando a chamar-se de São Francisco de Paula de Cima da Serra. Em 1889 o município é extinto e anexado a Taquara, passando posteriormente a Santo Antônio da Patrulha. Somente em 1902 houve a instalação definitiva do município.

O núcleo inicial situou-se num sítio mais elevado limitado aproximadamente pela avenida Getúlio Vargas, continuação do acesso da RS-020, pela avenida Júlio de Castilhos e pela rua Gaspar Martins.

No início, a cidade funciona como local de residência de fazendeiros e de passagem de gado para outras regiões de engorda, sendo talvez a causa da pequena expansão urbana ocorrida até a primeira metade do século XX. Toda a cidade estava concentrada na atividade primária, o que não incentivava o povoamento e crescimento. A capela, marco do surgimento do núcleo, foi construída em madeira nas imediações da atual Igreja Matriz, e, juntamente com outros poucos prédios localizados ao redor da praça, constitui-se no espaço inicial ocupado.

Em 1901 é fundado o Hotel Veraneio Hampel, existente até hoje, marcando uma nova função para a cidade: a de balneário, centro de saúde e repouso, bem como de veraneio.

A partir de 1910, até aproximadamente 1924, a cidade vivência um pequeno ciclo local de produção de erva mate. Neste período o crescimento urbano se dá através de uma pequena concentração de residências e de estabelecimentos comerciais ao longo daquele que se tomará o principal eixo estruturador da cidade, a avenida Júlio de Castilhos, que atravessa a cidade.

Nos anos seguintes, até aproximadamente a década de 50, este núcleo inicial expande-se no sentido norte, ao longo da avenida Júlio de Castilhos e de alguns quarteirões adjacentes, preponderantemente a oeste, nos limites da rua Frederico Tedesco e da rua Santos Dumont. Existe também neste momento uma expansão ao longo da transversal da avenida Júlio de Castilhos, rua Bento Gonçalves, até o cruzamento com a rua General Osório, acesso para Bom Jesus, bem como ao longo da avenida Getúlio Vargas, caracterizando uma ocupação induzida pelos principais eixos de acesso à cidade.

Posteriormente foi a extração de madeira que impulsionou o crescimento, não apenas de São Francisco de Paula mas de toda a região serrana. Após 1950, a ocupação alastra-se tanto a oeste da Av. Júlio de Castilhos, quanto a leste, surgindo uma ocupação ao longo da rua Curupaiti, que desemboca na continuação da RS-020 em direção a Cambará do Sul.

As serrarias representavam em 1957, 76% e em 1965, 60% de todas as atividades industriais do município.

Recentemente a cidade apresentou algumas expansões no sentido nordeste - acesso a Cambará do Sul e no sentido sul, acesso a Rolante. Surgem neste período a implantação de grandes loteamentos nas imediações do entroncamento da RS-020 com a RS-235, denomina

dos Alpes de São Francisco e Colina de São Francisco, grandes empreendimentos que ainda não foram inteiramente ocupados.

8.4.2 - Análise da Área Ocupada

A cidade situa-se na confluência de várias estradas regionais. No sentido sudoeste-nordeste é cortada pela RS-020, com origem em Cachoeirinha, ligando São Francisco à Cambará do Sul através da rua Curupaiti; no sentido nordeste, desembocando na RS-020, temos a RS-235, ligação com Canela passando pelo distrito de Eletra, onde localizam-se a Barragem do Salto e o antigo Veraneio Hampel. No sentido norte, na continuação da rua General Osório, se dá a ligação com Bom Jesus, através da RS-110. Ainda no sentido norte, na continuação da rua Júlio de Castilhos há uma ligação com os municípios de Canela e Gramado. Assim sendo, podemos observar a situação de entroncamento da cidade, em que as principais vias urbanas originaram-se de antigos caminhos de tropeiros.

São Francisco possui uma área central linear estruturada a partir de um sistema viário ortogonal instalado em zona de topografia plana e dominado pelo eixo da avenida Júlio de Castilhos. No sentido nordeste articula-se uma ocupação ao longo da rua Curupaiti, em zona acidentada topograficamente. Neste local encontram-se bairros de baixa renda como o bairro Cipó e o bairro Rincão. Ali identificam-se também, nas encostas mais íngremes, áreas de subabitação como é o caso do Valão da Laje. No sentido sudeste articula-se à malha da área central uma ocupação ao longo da avenida Getúlio Vargas, onde situam-se o loteamento Brasil e o loteamento Campo do Meio.

Ao sul, na continuação da avenida Júlio de Castilhos através da estrada da Serra Velha, acontece uma ocupação de baixa renda em sítio inadequado à ocupação urbana devido a presença de relevo acidentado.

No sentido sudeste, em zona mais baixa, com presença do Lago São Bernardo há um loteamento de veraneio denominado São Bernardo.

A cidade possui uma área destinada à implantação de indústrias, situada a nordeste e interligando as RS-020 e RS-110, até a extensão da rua Gal. Osório (saída para Bom Jesus). Há, já, indústrias do segmento de madeira em atividade (inclusive trabalhando com exportação para a América, Europa e Ásia). Em 1996, mais de dez empresas, do segmento madeireiro, se habilitaram a receberem áreas da municipalidade para atuarem no ramo, ainda em 1997.

Desarticulados da área ocupada, no entroncamento da RS-020 com a RS-235, encontram-se dois grandes loteamentos para veranistas: Alpes de São Francisco e Colina de São Francisco, ainda hoje apenas parcialmente ocupados. A cidade possui uma densidade baixa distribuída por toda a área ocupada, não apresentando muitas áreas verdes.

Os principais equipamentos urbanos tais como prefeitura, fórum, correios, hospitais, igreja, concentram-se no núcleo inicial da cidade e ao longo da avenida Júlio de Castilhos, onde também situam-se os principais prédios de valor histórico. Os hotéis ficam mais afastados, no sentido sudeste, em áreas próximas do lago São Bernardo. Ao longo da continuação da rua Curupaiti, rua Benjamim Constant, situam-se as principais madeiras da cidade.

A partir dos anos 60 encontramos dois tipos distintos de ocupação no município: a espontânea, seqüência do comportamento anterior e a induzida, representada pelos loteamentos, iniciados nesta época, além de um pequeno adensamento das áreas já ocupadas. Atualmente percebe-se que houve uma ampliação na ocupação do solo urbano. Tanto a ocupação espontânea como a induzida, apresentam a tendência de se localizar ao longo dos eixos viários.

A área ocupada de São Francisco desenvolve-se no sentido sudoeste-nordeste, como consequência da indução provocada pela RS-020 e pelo eixo da avenida Júlio de Castilhos e seu prosseguimento na direção norte. É uma mancha tentacular que possui ao sul e a sudeste

um forte condicionante de ocupação configurado pelos limites da Serra. Apesar deste condicionante existe uma pressão de ocupação nesta direção. A mancha possui um grande vazio nas proximidades da área central onde está prevista a instalação de um parque.

A cidade não tem apresentado um crescimento urbano significativo, o que pode-se observar ao compararmos a mancha de 1975 com a de 1991. No entanto, podemos dizer que observa-se uma tendência de expansão no sentido nordeste ao longo da rua Benjamim Constant na direção de Cambará do Sul.

A Prefeitura Municipal, atualmente está executando **Diretrizes Gerais de Ocupação do Território da Zona Urbana**, face as disposições da Lei Estadual nº 10.116, de 23/03/94. A empresa executora do trabalho é **Gestão Municipal, Assessoria, Projetos e Representação Ltda.**, devendo o produto final dos serviços ser consubstanciado em Projeto de Lei Municipal que, no mínimo, consolida a legislação urbanística vigente neste município e represente a revisão do Plano Diretor atual, adaptando-o em nível de diretrizes às exigências da Lei Estadual nº 10.116, do Desenvolvimento Urbano.

8.4.3 - Patrimônio Histórico

O patrimônio arquitetônico de São Francisco de Paula tem destaque absoluto para as construções em madeira do período do Ciclo da Araucária. São diversos casarões, alguns em forma de chalés, com telhado em duas águas e frontões na fachada principal. Uma feição típica são os prédios com tábuas dispostas na horizontal nas fachadas e na vertical nos frontões.

A maioria dos prédios localiza-se ao longo da Av. Júlio de Castilhos, com destaque para o prédio da Prefeitura, em estilo colonial, com janelas em arco pleno, a antiga Exatoria, o prédio do Banco Meridional e a belíssima casa de madeira na esquina com a rua Santo Ângelo, cercada pôr varandas e com sótão aproveitável.

Além destes prédios, merecem destaque a casa no entroncamento da Av. Getúlio Vargas com a rua dos Pessegueiros, revestida de tabuinhas de madeira, a casa na esquina da rua José Bonifácio com a rua Manoel Vicente Ferreira, chalé de madeira com a esquina chanfrada e o prédio da Farmácia São José, em estilo colonial.

8.5 - Bibliografia

CANELA - PLANO DIRETOR. Canela, 1992.

NOVA PETRÓPOLIS, Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. *Contribuição para história de Nova Petrópolis*; depoimentos. Caxias do Sul: EDUCS, 1988.

PICCOLO, Helga. *Contribuição para a história de Nova Petrópolis*. Caxias do Sul: EDUCS, 1989.

RAÍZES DE GRAMADO. Porto Alegre, EST, 1995.

RAÍZES DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA, São Francisco de Paula e Tramandaí. Porto Alegre: EST, 1992.

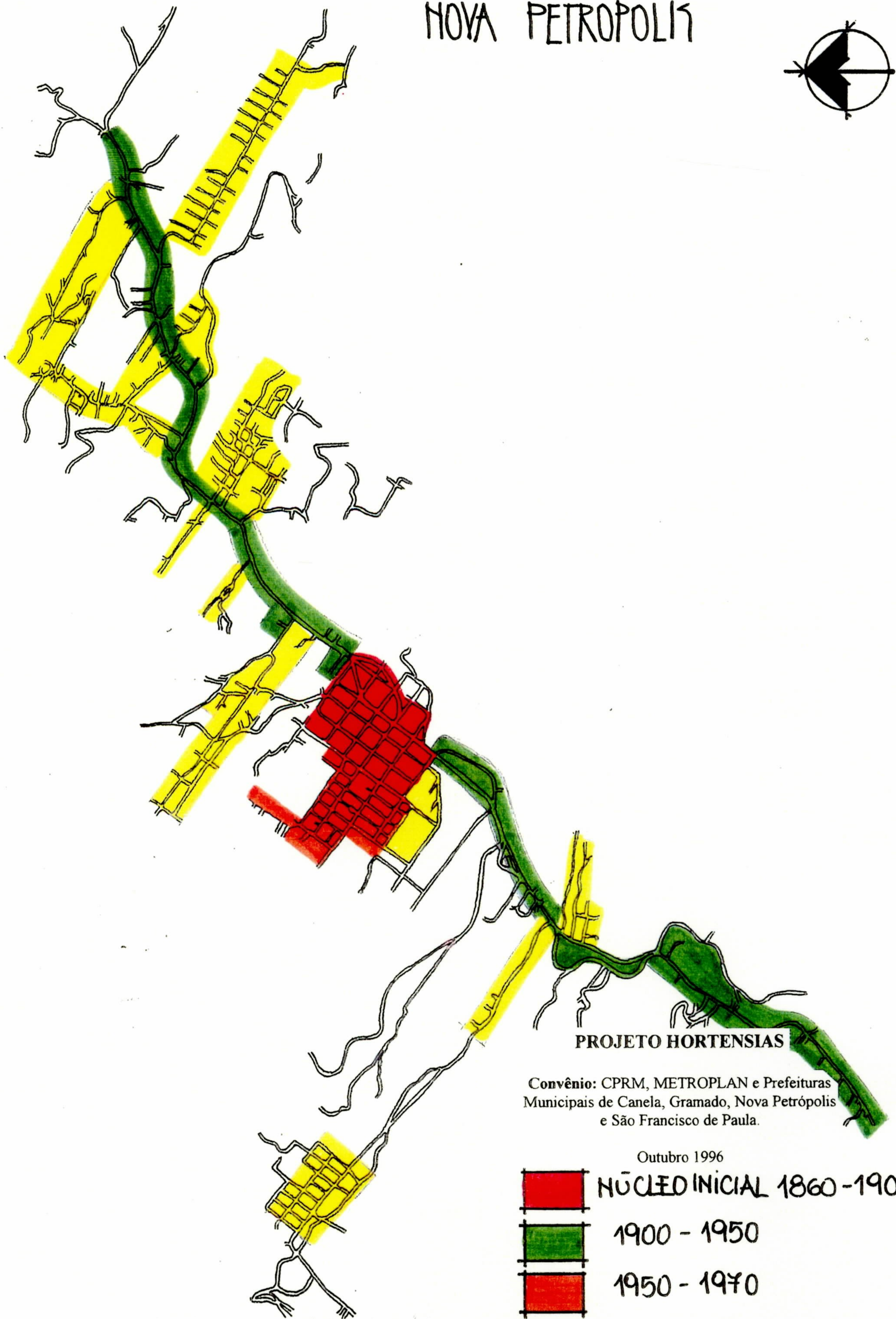
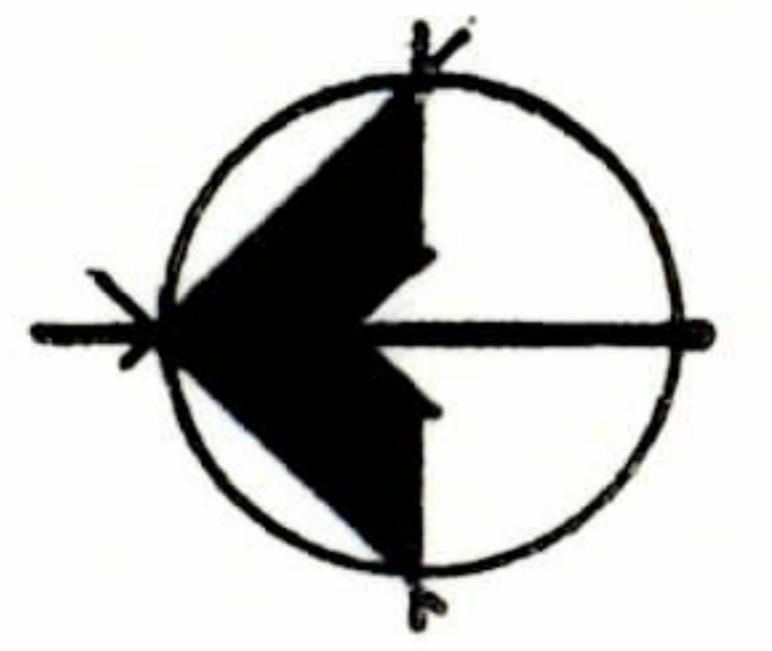
ROCHE, Jean. *A colonização alemã e o Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Globo, 1969.

SINGER, Paul. *Desenvolvimento econômico e evolução urbana*. São Paulo: Nacional, 1977.

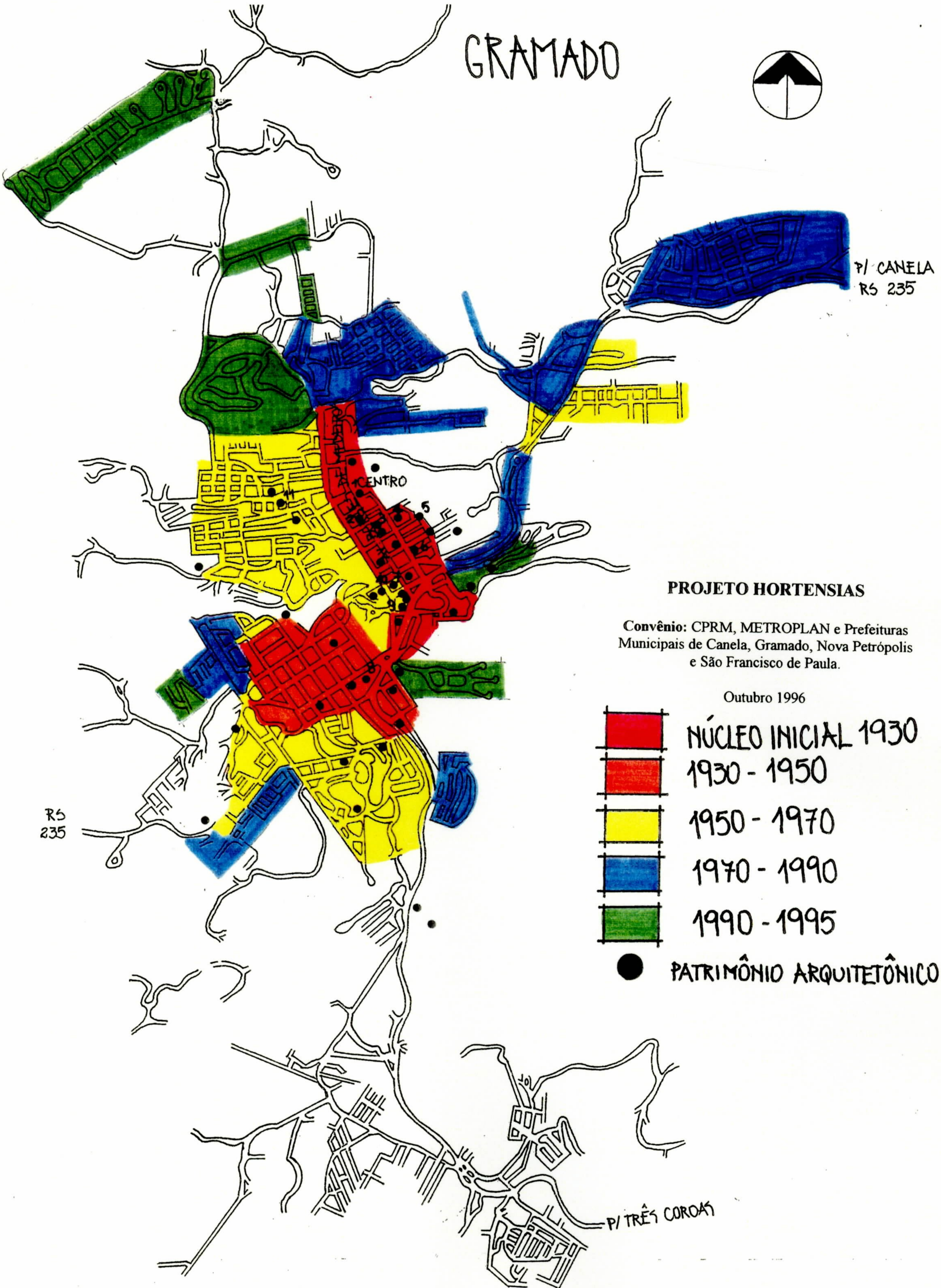
STOLTZ, Roger. *Primórdios de Canela; nascente turística do RGS*. Porto Alegre: Fundação Cultural de Canela, 1992.

WANDER, Paulo Roberto e BRISTOTI, Amildo. *Planejamento energético ambiental do município de Canela*. Canela, 1993.

NOVA PETRÓPOLIS




GRAMADO



PROJETO HORTENSÍAS

Convênio: CPRM, METROPLAN e Prefeituras Municipais de Canela, Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula.

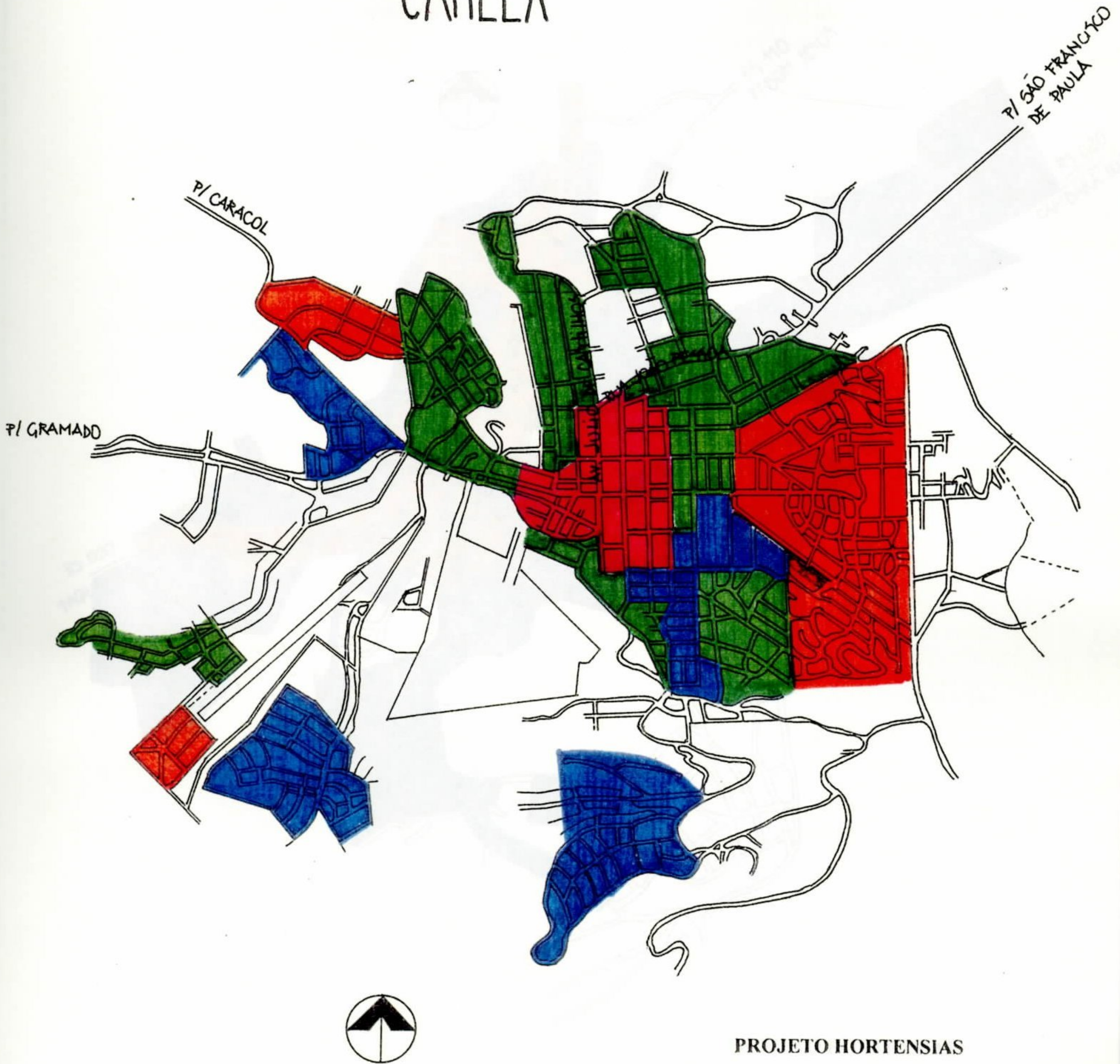
Outubro 1996

-  NÚCLEO INICIAL 1930
-  1930 - 1950
-  1950 - 1970
-  1970 - 1990
-  1990 - 1995
-  PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO

RS
235

PI TRÊS COROAS

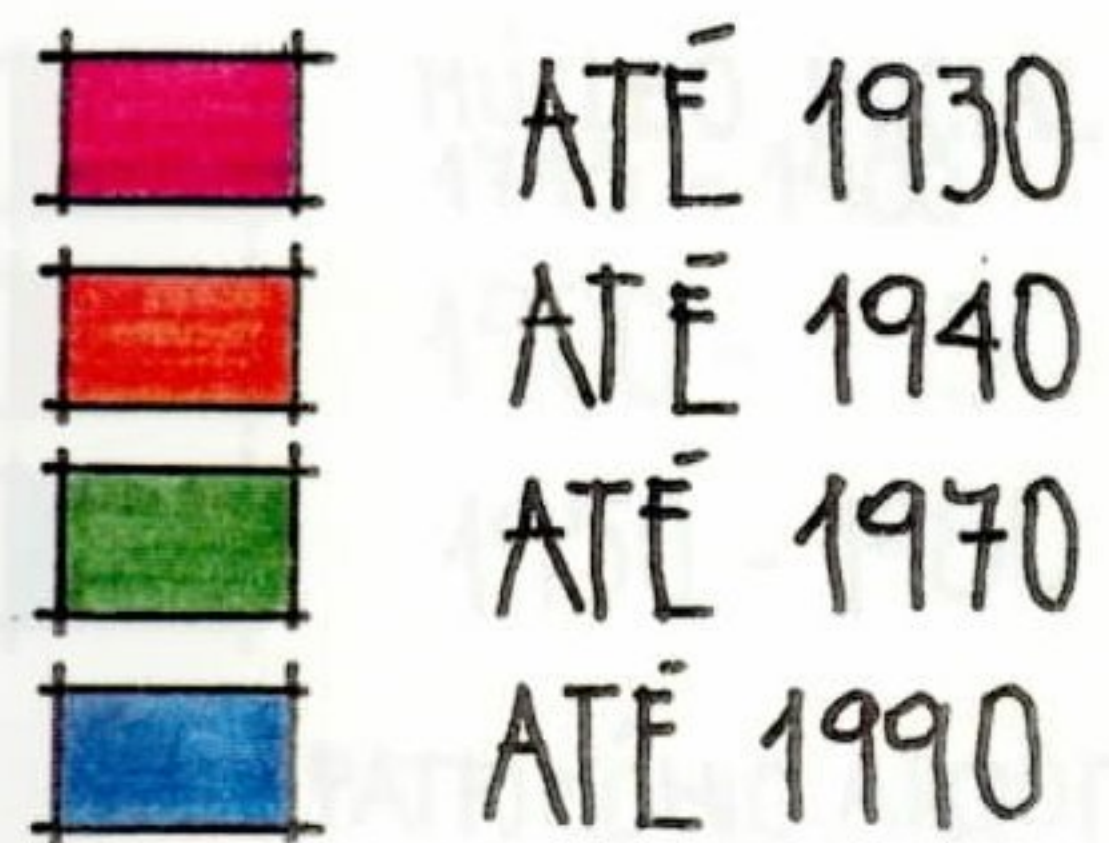
CANELA



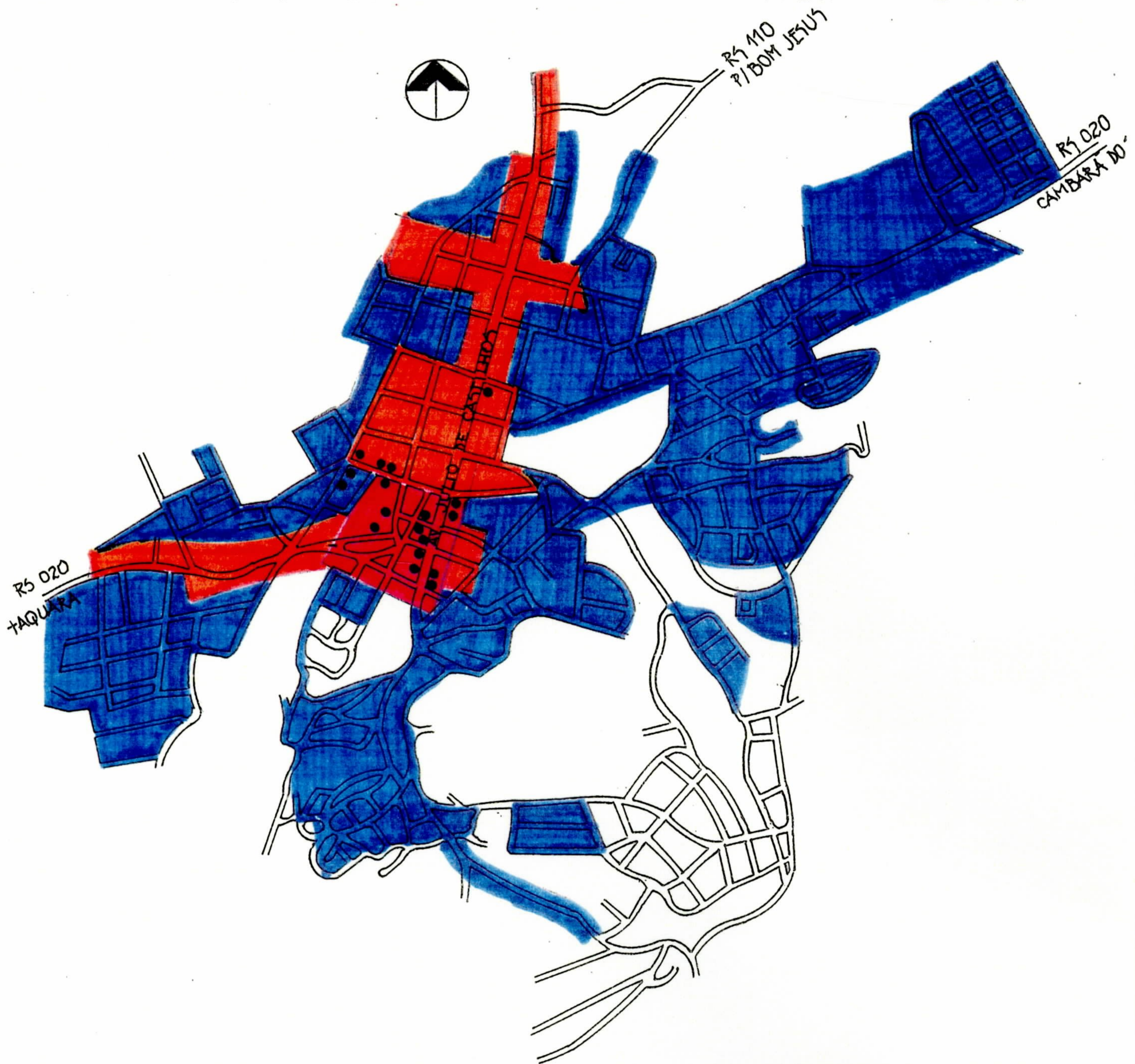
PROJETO HORTENSÍAS

Convênio: CPRM, METROPLAN e Prefeituras Municipais de Canela, Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula.

Outubro 1996



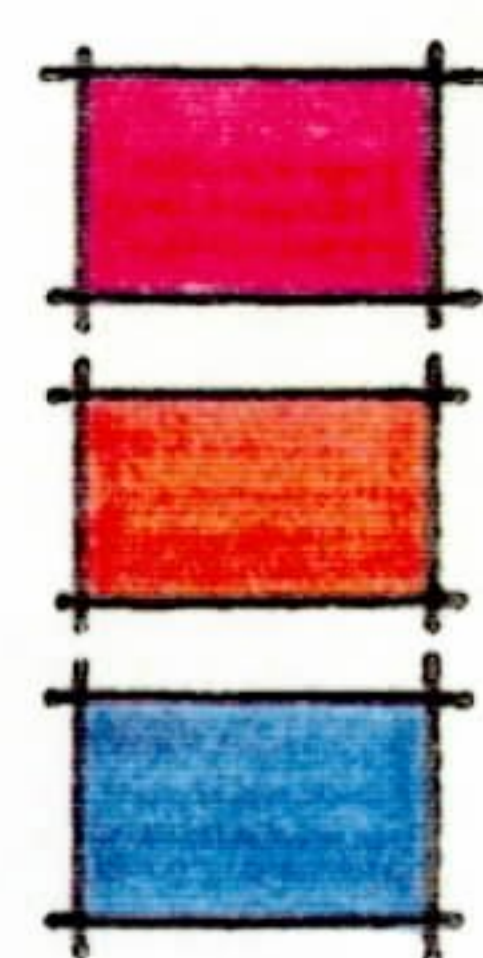
SÃO FRANCISCO DE PAULA



PROJETO HORTENSÍAS

Convênio: CPRM, METROPLAN e Prefeituras Municipais de Canela, Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula.

Outubro 1996



NÚCLEO INICIAL
1743 - 1900

1900 - 1950

1950 - 1980



PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO

A questão do Saneamento Básico está, sem sombra de dúvidas, na pauta prioritária das preocupações da comunidade e dos órgãos públicos, principalmente por trazer em seu bojo serviços básicos essenciais às populações e sua relação com as questões de saúde pública e de meio ambiente.

Frente a importância deste tema, o Projeto Hortênsias não poderia deixar de contemplar, a avaliação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

9.1 - Abastecimento de Água

Este item pretende abordar a situação geral dos sistemas públicos de abastecimento de água, por município, contemplando captação, adução, tratamento, reservação e distribuição.

9.1.1 - Município de Nova Petrópolis

9.1.1.1 - Descrição e Análise

O município de Nova Petrópolis tem seu abastecimento público de água sob responsabilidade da CORSAN através de contrato de concessão do serviço assinado entre as partes em 12/12/73 por 20 anos, tendo sido prorrogado por mais 20 anos em 12/12/93. Trata-se de um sistema independente vinculado a Unidade de Saneamento - US / Nova Petrópolis.

A captação de água bruta é feita em duas fontes superficiais e em dois poços artesianos. Os mananciais superficiais utilizados são formados por duas barragens, a do Arroio Ackermann que é a mais antiga e a do Arroio Santa Isabel que se constitui efetivamente na grande bacia de captação. Da barragem do Arroio Santa Isabel, por gravidade, a água captada é transportada por uma adutora de água bruta com 1.800 m até a barragem do Arroio Ackermann, sendo então bombeada até a Estação de Tratamento de Água (ETA), através de outra adutora de água bruta com 2.600 m de comprimento e diâmetro de 125 mm. A água do Arroio Ackermann já apresenta condições de qualidade inadequadas ao abastecimento público, face a poluição oriunda de efluentes industriais e esgotos domésticos. Quanto a água do Arroio Santa Isabel é importante garantir a manutenção de sua qualidade, pois sem dúvidas é este o grande manancial abastecedor de água do Município de Nova Petrópolis.

Consegue-se já identificar algumas fontes de poluição desse arroio, devido a ocupação urbana próxima as suas nascentes, identificadas nas localidades da Linha Imperial e do Pinhal Alto.

A ETA opera com tratamento convencional, com uma capacidade de 16,5 l/s requerendo urgente ampliação para atender a demanda do município.

O sistema de reservação conta com 6 reservatórios conforme descrito a seguir totalizando uma capacidade de 595 m³, praticamente no seu limite, isto é, exigindo ampliação:

R - Central	- elevado	-	150 m ³
R - Pirajá	- apoiado metálico	-	35 m ³
R - Alpina II	- elevado metálico	-	10 m ³
R - ETA	- elevado	-	50 m ³
R - ETA	- semi enterrado	-	300 m ³
R - Vale Verde	- apoio metálico	-	50 m ³

A cidade conta com uma rede de distribuição de 57 km, estando ligadas a ela 2272 economias residenciais, 471 comerciais e 77 industriais.

O percentual de perdas na distribuição chega a 46%, compreendendo a vazão produzida e não medida, uma vez que apenas 1/3 das ligações está sujeita a hidrometria.

Além das áreas atendidas por este sistema, existem porções do município supridas por água subterrânea, através da captação em dois poços, o NP-8 e o NP-11. Os poços denominados NP-8 com uma vazão de 6.000 l/h e o NP-11, com 12.000 l/h trabalham intercaladamente, variando o número de horas de funcionamento de um e outro poço. A água captada destes poços não sofre qualquer processo de tratamento, nem mesmo desinfecção. A CORSAN, a partir destes poços recalca diretamente para a rede de distribuição atendendo os bairros Piá, Vale Verde e parte do Bairro Alpina.

Apesar de praticamente toda área urbanizada do município ser abastecida, existem algumas áreas sem abastecimento, como é o caso da Vila Germânia, onde os loteadores não instalaram rede e da Rua da Olaria, próximo ao Vale Verde, que atualmente é objeto de projeto em parceria da CORSAN com a Prefeitura Municipal.

Vale a pena destacar os maiores consumidores ligados a rede da CORSAN, visualizados no quadro a seguir:

NOME	ATIVIDADE	CONSUMO (m ³ /mês)
Hospital Nova Petrópolis	Hospital	231
DAKOTA calçados Ltda	Indústria	198
Hotel Pousada da Neve	Hotel	120
Edifício Cond. Bavária	Res. e Com.	123
Emani Spier	Rodoviária	227
Residencial Margarida	Residencial	140
Lourival F. de Araujo	Hotel	157
Residencial Girassol	Residencial	193
Ind. Concretos Haas Ltda	Res., Com. e Ind.	146
Margarida Richter e Cia Ltda	Hotel	147

Através de visita a US/Nova Petrópolis, tomamos conhecimento de várias situações de imóveis com abastecimento irregular de água, isto é, economias ligadas a rede pública que apresentam muito baixo consumo e que face a distorção entre atividade e consumo, permitiram identificar o uso de outras fontes de abastecimento complementares, sem qualquer monitoramento de qualidade, tendo sido objeto de denúncias.








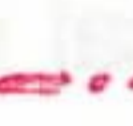



9.1.1.2 - Conclusões e Recomendações

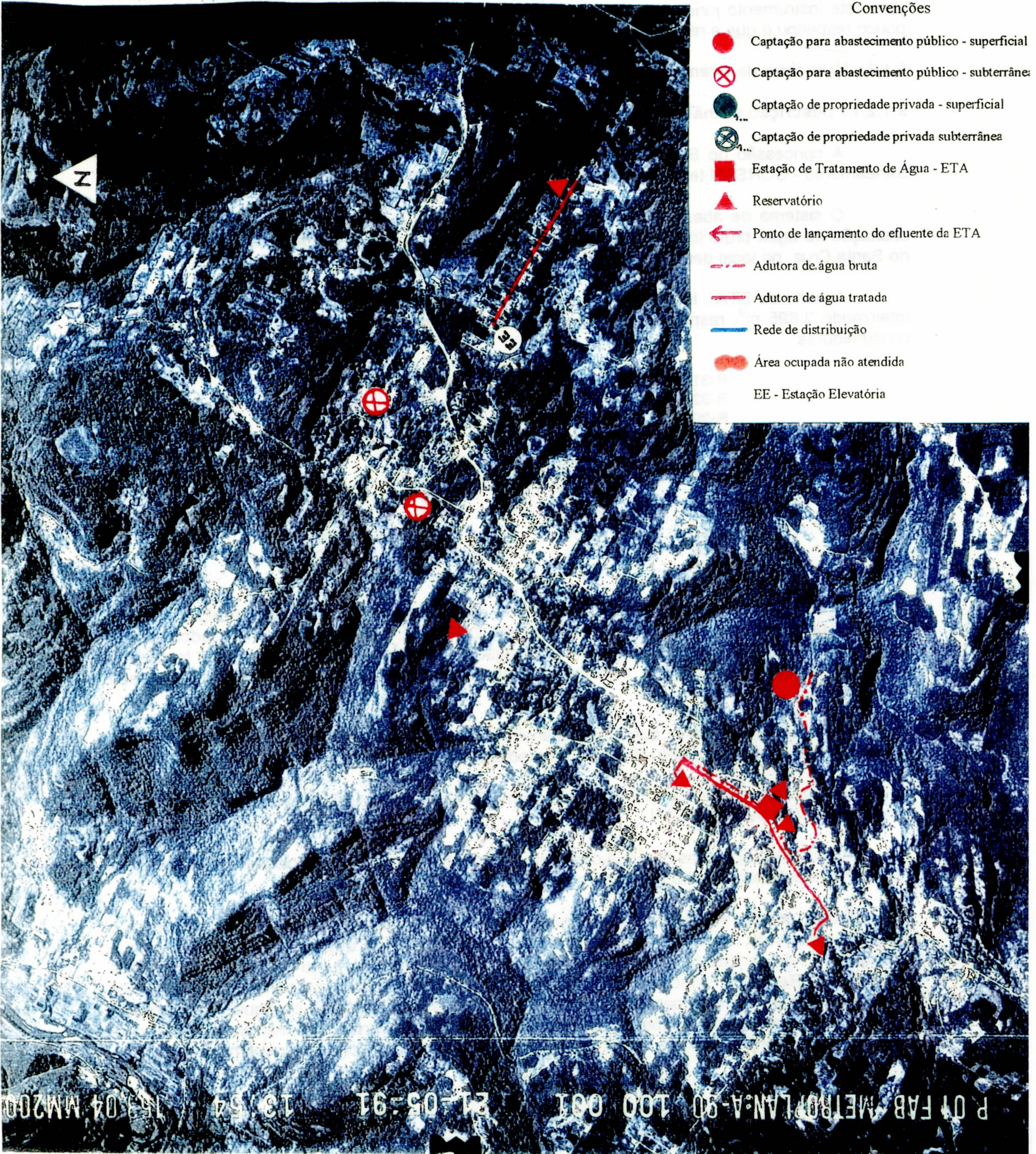
O município apresenta um índice de atendimento considerado bom, com praticamente toda população urbana atendida pelo sistema público. Ressalta-se no entanto que o sistema encontra-se no seu limite de capacidade, operando 24 h/dia, com produção já insuficiente frente a demanda, requerendo ampliação nas unidades de captação, adução, tratamento e reservação. A adutora de água bruta já está sendo duplicada. Além disto é constatado um sucateamento das instalações de rede de distribuição e eletromecânica, requerendo recomposição e reposição. O pessoal de manutenção e operação é considerado insuficiente, sendo importante redimensioná-lo e reforçá-lo de forma compatível com a necessidade de trabalho.

Outro problema emergente e que merece o estabelecimento imediato de um programa de ações é o comprometimento já identificado das fontes de abastecimento em termos de poluição. Neste sentido a Prefeitura Municipal promoveu a elaboração do Plano de Águas, que entre seus

NOVA PETRÓPOLIS

Abastecimento de Água s/e
Convenções

-  Captação para abastecimento público - superficial
-  Captação para abastecimento público - subterrânea
-  Captação de propriedade privada - superficial
-  Captação de propriedade privada subterrânea
-  Estação de Tratamento de Água - ETA
-  Reservatório
-  Ponto de lançamento do efluente da ETA
-  Adutora de água bruta
-  Adutora de água tratada
-  Rede de distribuição
-  Área ocupada não atendida
- EE - Estação Elevatória



objetivos prevê o aumento da capacidade do sistema e a desativação da captação junto a barragem do arroio Ackermann.

Importante também é destacar a existência da Lei Municipal de Proteção dos Mananciais de 1987. Pouquíssimos são os municípios que possuem legislação própria contemplando esta questão, o que permite afirmar ser o município de Nova Petrópolis um dos precursores no Estado com este instrumento jurídico. Lamenta-se, entretanto que a ocupação urbano/industrial ocorrida pouco respeitou o que a referida lei prescreve, estando a mesma em revisão.

9.1.2 - Município de Gramado

9.1.2.1 - Descrição e Análise

A concessão do Serviço de Abastecimento de Água é da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN tendo sido renovada até o ano de 2008.

O sistema de abastecimento de água de Gramado é interligado ao de Canela, sendo a captação da água bruta localizada no município de São Francisco de Paula, em um afluente do rio Santa Cruz, no local denominado "Poço da Faca".

A partir da ETA, localizada no município de Canela, existe um conjunto de reservatórios totalizando 3.895 m³, responsáveis por alimentar a rede de distribuição de água que atende os consumidores:

R-31	-	50 m ³	R-21	-	200 m ³
R-32	-	50 m ³	R-20	-	5 m ³
R-30	-	100 m ³	R-19	-	50 m ³
R-29	-	5 m ³	R-18	-	30 m ³
R-28	-	50 m ³	R-17	-	25 m ³
R-27	-	5 m ³	R-16	-	20 m ³
R-26	-	100 m ³	R-15	-	500 m ³
R-25	-	10 m ³	R-14	-	500 m ³
R-24	-	25 m ³	R-13	-	2000 m ³
R-23	-	50 m ³	R-12	-	100 m ³
R-22	-	20 m ³			

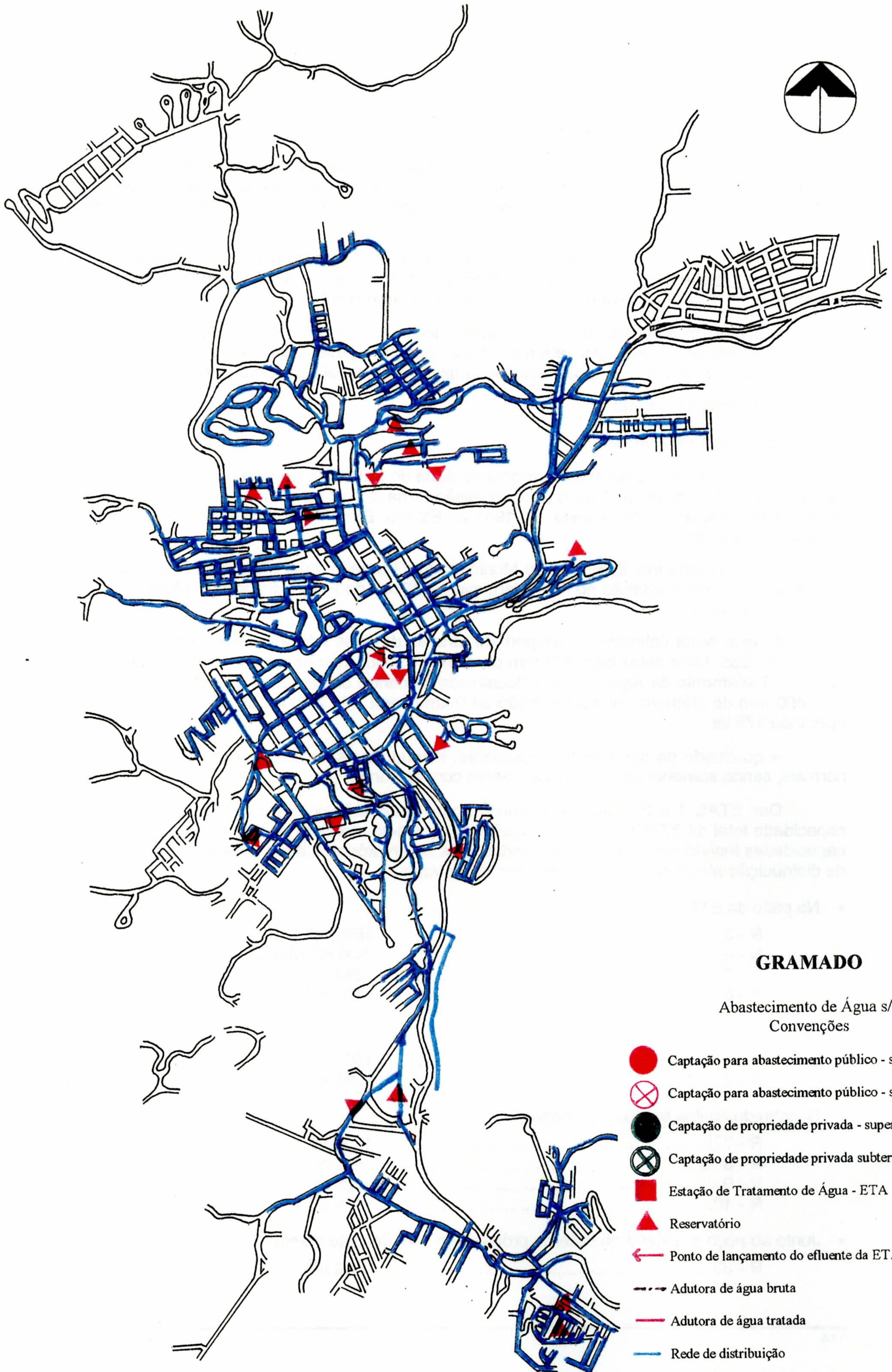
A Companhia dispõe de cadastro técnico elaborado em 1987 e apenas alguns bairros afastados do centro não tem água fornecida pela CORSAN. Os problemas verificados são de pressão insuficiente na rede nas áreas mais afastadas e de más condições em alguns trechos da rede que é antiga. O tipo de solo, com muita acidez, provoca corrosão nos tubos de fibrocimento utilizados.

Além disso, verifica-se que a produção é insuficiente e o percentual de perdas é alto devido a problemas na rede e a não utilização de medidores em grande parte de área urbana.

Bairros como Vale dos Pinheiros e Loteamento Michaelsen utilizam vertentes próprias que não são operadas pela CORSAN.

Análises de amostras de água das fontes existentes no entorno da cidade, realizadas pela CORSAN, detectaram um alto índice de coliformes fecais.

Existe grande interesse da Municipalidade em contar com uma reserva técnica para o futuro em termos de manancial abastecedor de água, garantindo uma captação própria para o Município. Neste sentido já foram gerenciados recursos financeiros junto ao Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, para executar uma barragem que permitiria a construção de um lago para fins turísticos e no futuro para captação de água. Esta preocupação de tomar o sistema independente prende-se ao fato da grande extensão da adutora, consumindo muita energia elétrica e tendo como prognóstico uma vida útil de no máximo 4 anos.



GRAMADO

Abastecimento de Água s/e
Convenções

- Captação para abastecimento público - superficial
- ⊗ Captação para abastecimento público - subterrânea
- Captação de propriedade privada - superficial
- ⊗ Captação de propriedade privada subterrânea
- Estação de Tratamento de Água - ETA
- ▲ Reservatório
- ↖ Ponto de lançamento do efluente da ETA
- Adutora de água bruta
- Adutora de água tratada
- Rede de distribuição

9.1.2.2 - Conclusões e Recomendações

O sistema público de abastecimento de água do município abrange praticamente toda área urbanizada, existindo poucos problemas quanto ao serviço prestado. Destaca-se a baixa pressão na rede nos bairros mais afastados, recomendando-se a necessidade de novos reservatórios.

A rede de distribuição, por ser muito antiga, sofre alguns rompimentos, ocasionando falta de água durante conserto da mesma. Em decorrência disto merece ser feito um trabalho de avaliação de substituição gradativa dos trechos que apresentam problemas.

A Prefeitura Municipal destacou a importância de preservação e aproveitamento de uma vertente com vazão média significativa e de boa qualidade junto a área urbana localizada na rua Dr. Ricardo Sturmofel e que, atualmente, é simplesmente canalizada para a rede pluvial.

9.1.3 - Município de Canela

9.1.3.1 - Descrição e Análise

O sistema público de abastecimento de água do Município de Canela é de responsabilidade da CORSAN, através do Termo de Concessão firmado entre a Companhia e a Prefeitura Municipal. A concessão inicial foi dada em 1961 ao Estado. Em 1988 o Termo de Concessão foi renovado por 20 anos.

É um sistema interligado ao do Município de Gramado, cujo manancial é um afluente do rio Santa Cruz, com captação no lugar denominado "Poço da Faca", situado no Município de São Francisco de Paula.

A água bruta coletada é transportada através de duas adutoras localizadas uma de cada lado da RS-235. Uma delas com 300 mm de diâmetro, com uma extensão de 12 km, chega a Estação de Tratamento de Água - ETA 1, localizada no centro da cidade e operando 88 l/s. A outra, com 400 mm de diâmetro, numa extensão de 9 km chega a ETA 2, localizada no bairro industrial operando 175 l/s.

A qualidade da água bruta é excelente, estando suas características dentro dos padrões normais, sendo somente utilizado o tratamento convencional.

Das ETAS 1 e 2, a água é conduzida aos reservatórios existentes na cidade, com uma capacidade total de 5774 m³, cuja localização encontra-se marcada no mapa que segue e com as capacidades individuais abaixo relacionadas. Dos reservatórios a água tratada segue para a rede de distribuição atendendo os consumidores do sistema.

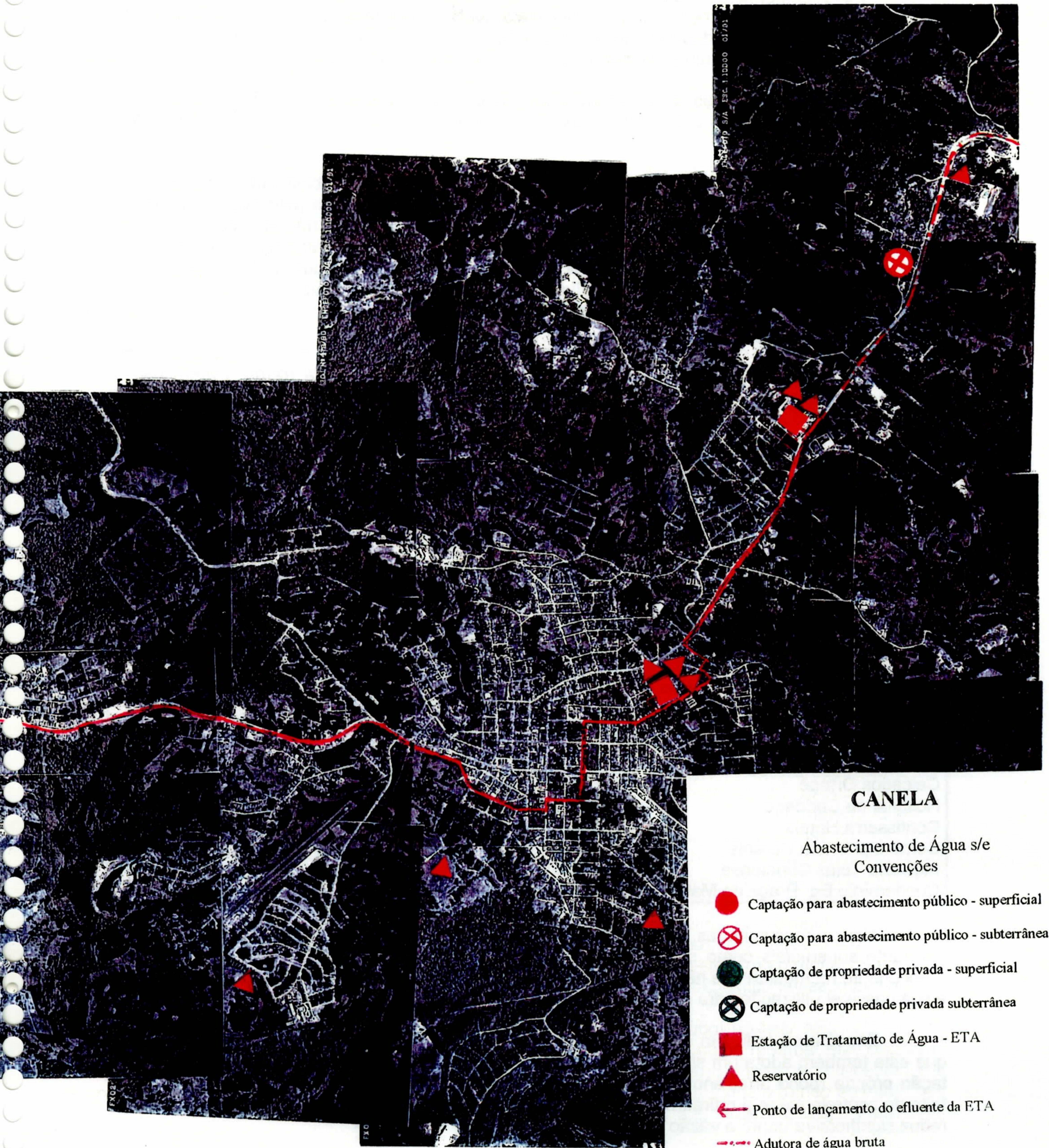
- No pátio da ETA - 1

R - 3.....	1500 m ³
R - 4.....	500 m ³ (desativado)
R - 5.....	250 m ³
R - 6.....	100 m ³
- No pátio da ETA - 2

R - 1.....	1500 m ³
R - 2.....	280 m ³
- Distribuídos pelos bairros da cidade

R - 7.....	1500 m ³
R - 8.....	500 m ³
R - 9.....	25 m ³
R - 10.....	100 m ³
- Junto ao poço artesiano do sistema próprio que será descrito a seguir

R - 33.....	19 m ³
-------------	-------------------



CANELA

Abastecimento de Água s/e
Convenções

- Captação para abastecimento público - superficial
- ⊗ Captação para abastecimento público - subterrânea
- Captação de propriedade privada - superficial
- ⊗ Captação de propriedade privada subterrânea
- Estação de Tratamento de Água - ETA
- ▲ Reservatório
- ← Ponto de lançamento do efluente da ETA
- Adutora de água bruta
- Adutora de água tratada
- Rede de distribuição

Os bairros Saiquí e Jardim das Fontes têm sistema próprio que utilizam captação subterrânea. A água captada do poço artesiano, localizado junto à própria área atendida, operado pela CORSAN, com uma capacidade em torno de 5m³/h, sofre desinfecção com hipoclorito de sódio, sendo posteriormente distribuída em marcha para 134 unidades domiciliares.

Segundo informações do escritório local da CORSAN são atendidas 7.553 economias residenciais, 688 comerciais e 116 industriais, correspondendo ao número de ligações registradas no cadastro da Companhia.

Foram indicadas duas áreas não atendidas por rede pública de abastecimento. Uma destas áreas constitui-se em extensão do bairro Saiquí e deverá ser atendida pelo poço artesiano já existente e que atende as proximidades da área. A outra área ocupada e não atendida pelo sistema é o denominado Bairro Parque Caracol, destacando-se as ocupações ao longo da rodovia RS-466. Atualmente o abastecimento é feito por poço, não de responsabilidade da CORSAN. Já foi solicitada pela Prefeitura Municipal a viabilidade da CORSAN interligar esta área ao sistema, o que está em estudo, uma vez que a rede instalada dista 4000m do bairro.

De acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 1991, em Canela existiam 50 domicílios sem canalização interna que utilizam poço, nascente ou outra forma. Porém não é possível concluir sobre a localização desses domicílios, se em área urbana ou rural. Além disso, as informações referem-se ao ano de 1991, não sendo possível atualizar a informação.

O Censo indica a existência em 1991 de 6.416 domicílios, com uma população de 24.801 habitantes, sendo 23.582 urbanos. Mesmo se considerado um crescimento da população de 91 a 95, dificilmente seria atingida a população informada pela CORSAN de 29.154 pessoas (7553 economias). Verifica-se assim, uma incompatibilidade de informações, que impedem uma conclusão exata sobre o número de pessoas não atendidas por rede pública de água.

Os maiores consumidores de água distribuída pela CORSAN são do ramo hoteleiro, algumas indústrias, comércio e hospitais, como visualiza-se no quadro seguinte:

NOME	ATIVIDADE	CONSUMO (m ³ /mês)
Fund. Universidade Caxias do Sul	Hotel, Universidade	799
Hotel Laje de Pedra	Hotel	699
SESI	Centro de Lazer	574
METALCAN	Metalurgia	542
Calçados Ortopé	Calçados	512
Hospital de Caridade	Hospital	474
Contisserra Hotéis	Hotel	400
Comercial Unida Cereais	Supermercado, Aptos.	347
Indústria Telas Canelense	Indústria	312
Condomínio Ed. Praça da Matriz	Comércio, Aptos.	173

Alguns consumidores, principalmente da atividade hoteleira, utilizam captações individuais, tanto superficiais como subterrâneas, complementarmente ao sistema público. Este fato é preocupante na medida que não existe um controle sistemático sobre a qualidade da água captada e sua possível utilização para consumo humano.

Em visita à Indústria Trombini Papel & Embalagens S/A (antiga FACELPA), verificou-se que esta também adota um sistema que utiliza água da CORSAN, para consumo humano e captação própria (poço artesiano e barragens), para o processo industrial. Neste caso, preocupa a falta de controle sobre a retirada de água do sistema de drenagem natural, que em algumas áreas reduz significativamente a vazão dos cursos d'água.

Como na maioria dos sistemas de abastecimento de água, ocorrem grandes perdas na distribuição, cerca de 48%, estando aí incluídos problemas na rede, áreas que utilizam a água sem conhecimento da Companhia e áreas onde não é feita a medição do consumo.

9.1.3.2 - Conclusões e Recomendações

De uma maneira geral o sistema apresenta um bom desempenho, tendo sido ampliado e renovado recentemente. Praticamente toda a população urbana encontra-se ligada ao sistema, requerendo apenas a garantia de que as extensões de rede de distribuição acompanhem a expansão urbana municipal.

Como a captação de água encontra-se em manancial fora da área municipal, apresentando excelente qualidade, as fontes de poluição existentes no município não afetam o sistema, o que não dispensa o cuidado com a preservação dos recursos hídricos existentes no município.

Recomenda-se um maior controle e monitoramento das captações de água alternativas ao uso da água oferecida pela CORSAN, objetivando não colocar em risco a saúde pública dos consumidores.

9.1.4 - Município de São Francisco de Paula

9.1.4.1 - Descrição e Análise

O abastecimento de água é de responsabilidade da Companhia RioGrandense de Saneamento - CORSAN desde 13 de outubro de 1968, quando a Administração Municipal repassou o serviço antes prestado por ela, desde 1957. As obras de ampliação e melhoria do sistema são realizadas com o apoio da Prefeitura.

A captação é feita no Arroio Querência, através de uma adutora de água bruta de 200mm, com extensão de aproximadamente 1.000 metros.

A água captada apresenta características dentro dos padrões para água de abastecimento, com utilização de tratamento convencional.

A Estação de Tratamento de Água - ETA trata 53 l/s e a distribuição é feita por uma adutora de 200 mm, com uma extensão de 6900 m. São utilizados 07 (sete) reservatórios com uma capacidade total de 1650 m³, distribuídos pela área urbana, como pode ser visto no Mapa adiante.

Pelas informações da CORSAN, são atendidas 3308 economias residenciais, 357 comerciais e 40 industriais.

Considerando-se a média de 3,72 hab/dom. do Censo Demográfico de 1991, tem-se uma população abastecida de 12.305 pessoas, número superior à população urbana da sede informada pelo Censo de 91 de 10.134 hab. A Companhia informou que, aproximadamente, 98% da população urbana é atendida pelo sistema.

Os maiores consumidores de água do sistema são das atividades madeireira, construtora, fábrica de calçados, presídio, parque municipal, hospital, ginásio industrial e supermercado. Apesar de contar com um grande número de consumidores individuais com altos consumos, fazem parte do cadastro da Companhia atividades como a hoteleira, que pelo baixo consumo, permitem inferir sobre a utilização de captações próprias, que não estão sujeitas ao controle de qualidade necessário à utilização da água para abastecimento da população.

Pelas informações recebidas, os maiores problemas do sistema referem-se às condições da rede de distribuição que estão sub-dimensionadas, deterioradas e esclerosadas, traduzindo-se em vazamentos na rede, queda de pressão, e falta de água em algumas áreas da cidade. Foi elaborado pela CORSAN projeto de melhoria que prevê basicamente a substituição de redes.

SÃO FRANCISCO DE PAULA



RS 110 p/BOM JESUS













RS 020 p/CAMBARÁ DO SUL

RS 235 p/CANELA

RS 020 p/TAQUARA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVENÇÕES:

-  Captação para abastecimento público - Superficial
-  Captação para abastecimento público - Subterrânea
-  Captação de propriedade privada - Superficial
-  Captação de propriedade privada - Subterrânea
-  Estação de Tratamento de Água - ETA
-  Reservatório
-  Ponto de lançamento do efluente da ETA
-  Adutora de água bruta
-  Adutora de água tratada
-  Rede de distribuição
-  Área ocupada não atendida
-  EBA

Levantamento realizado pela Prefeitura Municipal em 6 distritos do município, constata que todos utilizam captações individuais, através de poços rasos, para abastecimento de água, como demonstrado no quadro a seguir. Localidades como a de Cazuza Ferreira, com 2354 habitantes, podem apresentar problemas de poluição do lençol freático, pela proximidade dos sumidouros utilizados para disposição de esgotos domésticos.

São Francisco de Paula Localidades Urbano Rurais Forma de Abastecimento de Água		
DISTRITO	FORMA DE ABASTECIMENTO	POPULAÇÃO habitantes
Salto Eletra	poços rasos individuais	906
Juá	poços rasos individuais	877
Lageado Grande	poços rasos individuais	1100
Cazuza Ferreira	poços rasos individuais	2354
Tainhas	poços rasos individuais	1539
Rincão dos Kroeff	poços rasos individuais	861
TOTAL		7637

9.1.4.2 - Conclusões e Recomendações

Os índices de atendimento da população urbana pelo sistema público de abastecimento de água são elevados, atingindo cerca de 98% da população urbana.

Os problemas mais graves referem-se a deterioração, subdimensionamento e esclerosamento da rede, face a sua vida útil, recomendando-se o início das obras já propostas pelo projeto elaborado pela CORSAN para substituição destas redes.

Recomenda-se, também, a implantação de um programa de controle de qualidade das fontes individuais de captação de água, de forma a garantir o cumprimento dos padrões de potabilidade da mesma.

9.1.5 - Quadro Resumo do Abastecimento de Água da Região

Em todos os municípios a concessão do serviço de abastecimento de água é da CORSAN, sendo operada através de 2 (dois) sistemas independentes Nova Petrópolis e São Francisco de Paula e 1 (um) interligado - Canela/Gramado.

- Mananciais utilizados:

NOVA PETRÓPOLIS: 2 poços artesianos
 2 barragens - Arroio Ackermann
 Arroio Santa Isabel

CANELA/GRAMADO: Manancial em São Francisco de Paula - Poço da Faca - Afluente do Rio Santa Cruz.

SÃO FRANCISCO DE PAULA: Barragem - Arroio Querência

- Tratamento do tipo convencional.
- Alguns mananciais utilizados apresentam um grau crescente de poluição, devido à carga orgânica do esgoto lançado "in natura" tanto da população da área urbana, como de pontos de concentração de carga - hotéis, indústrias.
- Não existe monitoramento da qualidade dos cursos d'água.
- Dados quantitativos quanto a vazão tratada, características físico, químico, biológicas da água captada, traçado, extensão e diâmetros das adutoras de água bruta e água tratada, localização e capacidade dos reservatórios, número de economias atendidas por classe, listagem dos maiores consumidores, obtidos junto a CORSAN.
- Alto índice de atendimento à população urbana - maior do que 90%.
- Alguns loteamentos periféricos com problemas de atendimento.
- Redes antigas, com exceção de Canela. Problemas de rompimentos, esclerosamentos e subdimensionamentos.
- Muitos consumidores ligados à CORSAN e com captações complementares em poços e vertentes, sem controle de qualidade.
- Dificuldades de implantação e remoção de redes devido ao substrato rochoso, pouca camada de solo.
- Índice de perdas na distribuição em torno de 45%.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
MUNICÍPIO	SISTEMA	MANANCIAL	ECONOMIAS ATENDIDAS	PROBLEMAS E NECESSIDADES
NOVA PETRÓPOLIS	CORSAN Sistema independente 16,5l/s - captação superficial em duas barragens captações subterrâneas - poços NP8 e NP11	Arroio Ackermann Arroio Santa Isabel Poços artesianos	2272 residenciais 471 comerciais 77 industriais Total = 2.820	- Ocupação crescente nas nascentes do Arroio Santa Isabel - Arroio Ackermann poluído - Adutora necessita ampliação - Produção insuficiente (24h/dia) - Rede e eletromecânica antigas - Usuários com abastecimento próprio e CORSAN - Perdas na distribuição (46%)
GRAMADO	CORSAN Sistema interligado com Canela ETA localizada em Canela	Afluente do Rio Santa Cruz - Poço da Faca - situado no Município de São Francisco de Paula	6042 residenciais 1087 comerciais 146 industriais Total = 7275	- Rede antiga - rompimentos - Baixa pressão nos bairros afastados - necessidade reservatórios - Alguns bairros afastados usam vertentes - Usuários com abastecimento próprio e CORSAN - Perdas na distribuição (48%)
CANELA	CORSAN Sistema interligado com Gramado ETA localizada em Canela atendendo também Gramado	Afluente do Rio Santa Cruz. Poço da Faca - situado no Município de São Francisco de Paula	7553 residenciais 688 comerciais 116 industriais Total = 8.357	- Usuários CORSAN com captações complementares sem controle de qualidade - Perdas na distribuição (48%)
SÃO FRANCISCO DE PAULA	CORSAN Sistema independente	Captação em barragem do Arroio Quêrência	3308 residenciais 357 comerciais 40 industriais Total = 3.705	- Rede deteriorada - Perdas na distribuição (45%)

9.2 - Esgotamento Sanitário

Neste item é descrita a situação atual de veiculação, tratamento e destino final dos esgotos sanitários, bem como os projetos existentes e em elaboração e as obras em execução.

9.2.1 - Município de Nova Petrópolis

9.2.1.1 - Descrição e Análise

A legislação municipal, através do Código de Obras e de Posturas, dispõe sobre o sistema de esgotamento sanitário a ser utilizado que é a fossa séptica ligada a sumidouro.

As fossas sépticas apesar de implantadas, não são adequadamente operadas, isto é, não são feitas limpezas periódicas, como exigem as normas técnicas, provocando uma saturação. Decorre daí, que os esgotos vão diretamente à rede pluvial.

Em alguns locais são utilizadas bocas de lobo sifonadas. Mesmo assim, em épocas de poucas chuvas, ocorre a emanção de odores, não funcionando o sistema de sifonagem.

As características do solo muito argiloso, com baixa permeabilidade ou com pouca espessura, com afloramento rochoso são inadequadas para a disposição do efluente da fossa séptica em sumidouro.

A utilização da rede pluvial e seu lançamento na rede de drenagem natural tem contribuído para a poluição dos recursos hídricos superficiais, inclusive aqueles usados para abastecimento público.

O próprio arroio que corre dentro do Parque, um dos pontos turísticos da cidade, apresenta problemas de poluição.

A Administração Municipal, quando da realização do levantamento, estava iniciando o processo licitatório para contratação do estudo de concepção e projeto do sistema de esgotamento sanitário para parte da área urbana, tendo em vista os problemas existentes. Também pretende implantar em loteamentos unifamiliares, o uso de fossa séptica seguida de filtro (conhecido como processo CINAMON). Para tanto estão sendo alteradas as legislações em vigor - Código de Edificações e de Posturas e estabelecido um prazo de 120 dias para a adaptação à nova legislação.

9.2.1.2 - Conclusões e Recomendações

A Administração Municipal tem-se mostrado sensível aos problemas do sistema utilizado na cidade, contratando um projeto para as áreas mais densificadas. Deverão ser identificadas as fontes de recursos existentes para viabilizar a implantação das redes e do sistema de tratamento.

É importante prever o gerenciamento das execuções das ligações dos ramais domiciliares, em conjunto com os moradores, já que este é um dos problemas enfrentados na implantação do sistema.

A montagem de uma eficiente estrutura de fiscalização tanto para as áreas com rede do tipo separador absoluto, como para aquelas unifamiliares que usarão o sistema CINAMON torna-se indispensável, para que efetivamente sejam empregados materiais com especificação e dimensionamento de acordo com os padrões técnicos exigidos.

9.2.2 - Município de Gramado

9.2.2.1 - Descrição e Análise

O equacionamento do esgoto sanitário das áreas urbanizadas do município vinha sendo feito através da utilização de fossa séptica seguida de sumidouro ou de fossa séptica ligada à rede de esgoto pluvial.

Os problemas relacionados ao esgotamento sanitário decorrentes da densificação da área urbana do município de Gramado levaram a Administração Municipal, a partir de 1990, a alterar as exigências quanto ao sistema atualmente utilizado.

Anteriormente era exigida pela Prefeitura, fossa séptica seguida de sumidouro. Atualmente tem sido utilizada fossa e após filtro anaeróbico. Foi intensificada a fiscalização, principalmente nas edificações de uso coletivo, tais como hotéis e edifícios multifamiliares.

A progressiva contaminação dos recursos hídricos, com reflexos no meio ambiente como um todo, devido à concentração turística é verificada nos córregos e nas duas principais cascatas da cidade, Vêu da Noiva e Narcisos levaram a um esforço conjunto entre a Prefeitura Municipal de Gramado e a Companhia Riograndense de Saneamento para solução do problema de esgotos da área central da cidade. Foi elaborado pela CORSAN o Projeto Executivo da Rede de Esgotos Sanitários para a bacia nº 1, que abrange parte do centro de Gramado. A área ocupada foi dividida em 5 bacias hidro-sanitárias e deverão ser desenvolvidos projetos executivos para mais duas bacias.

O tratamento de esgotos da bacia nº 1 (mapa a seguir), será feito em uma Estação de Tratamento de Esgotos - ETE do tipo biodigestor através de dois módulos com lançamento do efluente final no arroio dos Narcisos.

9.2.2.2 - Conclusões e Recomendações

A situação do esgotamento sanitário do município não difere da maioria dos municípios brasileiros, isto é, a inexistência de um sistema próprio de veiculação, tratamento e destinação final. No entanto, percebe-se um avanço por parte da Prefeitura Municipal em termos de maiores exigências quanto à instalação de equipamentos de redução da carga poluidora de hotéis, condomínios e prédios multifamiliares. Estas exigências constam de legislação municipal própria que requer a implantação de unidades de tratamento constando de fossas e filtros anaeróbicos com a obrigatoriedade de execução de limpezas periódicas através da contratação de caminhões que sugam o lodo formado.

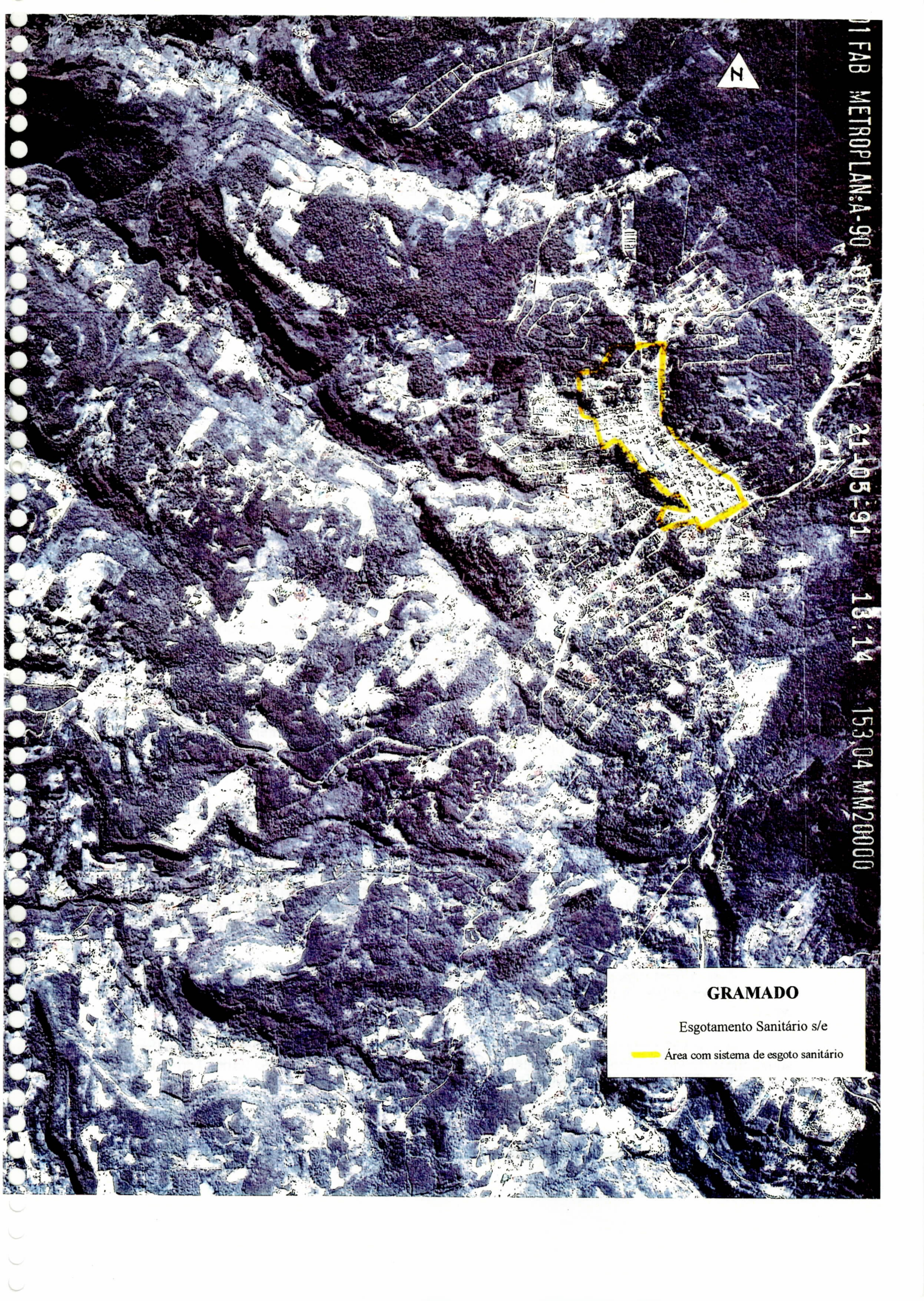
A Prefeitura está concluindo uma experiência piloto em um assentamento de casas unifamiliares populares da Várzea Grande, com uma população de 500 habitantes, tratando o esgoto por quarteirão através de decantação e filtro, com o efluente tratado lançado na rede pluvial. Sugere-se um monitoramento e avaliação da eficiência do sistema, tanto em termos técnicos como econômico-financeiros, para verificar da pertinência de expandir o método para outras áreas.

Com relação ao sistema acordado entre CORSAN e Prefeitura, recomenda-se a efetiva implantação do projeto da bacia nº 1 e sua operação e dentro do possível a continuidade dos trabalhos para as demais bacias.

01 FAB METROPOLAN: A-90 21.05.91 13:14 153.04 MM20000



GRAMADO
Esgotamento Sanitário s/e
Área com sistema de esgoto sanitário



9.2.3 - Município de Canela

9.2.3.1 - Descrição e Análise

O município de Canela tem o serviço de esgotamento sanitário sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal.

O sistema, historicamente utilizado na cidade e constante da legislação municipal é a fossa séptica ligada à rede de esgoto pluvial e quando esta não existir, ligada a um sumidouro.

A Lei Municipal 457/78 dispõe sobre essas exigências em seu Artigo 152.

“Artigo 152 - Onde não existir rede cloacal, será obrigatória a instalação de fossas sépticas para tratamento do esgoto cloacal, distinguindo-se os seguintes casos:

I - quando houver rede de esgoto pluvial, o efluente da fossa deverá ser descarregado diretamente na mesma;

II - quando não houver rede de esgoto pluvial, o efluente da fossa deverá ser conduzido a um poço absorvente (sumidouro), podendo o extravasor (ladrão) deste ser ligado, mediante canalização, à sarjeta, valas, ou cursos de água.

Nas condições de sítio da cidade, em que a camada de solo é de pouca espessura e em vários locais ocorre afloramento da rocha, a utilização do sumidouro não é recomendável já que certamente não são atendidos os requisitos exigidos pelas normas técnicas para um bom funcionamento do sistema. Além disso, a utilização da fossa séptica apresenta uma boa eficiência quando é feita uma limpeza periódica, segundo as indicações técnicas, o que não se verifica. Cerca de 40% das fossas sépticas apresentam problemas devido a inexistência de limpezas periódicas.

Não existe um monitoramento da qualidade da água dos arroios que cortam o município. No entanto, existem indicadores de poluição destes corpos de água oriunda das cargas de esgotos domésticos e industriais, como pode ser constatado nos Arroios Celulose, Santa Terezinha, do Canelinha e Esperança.

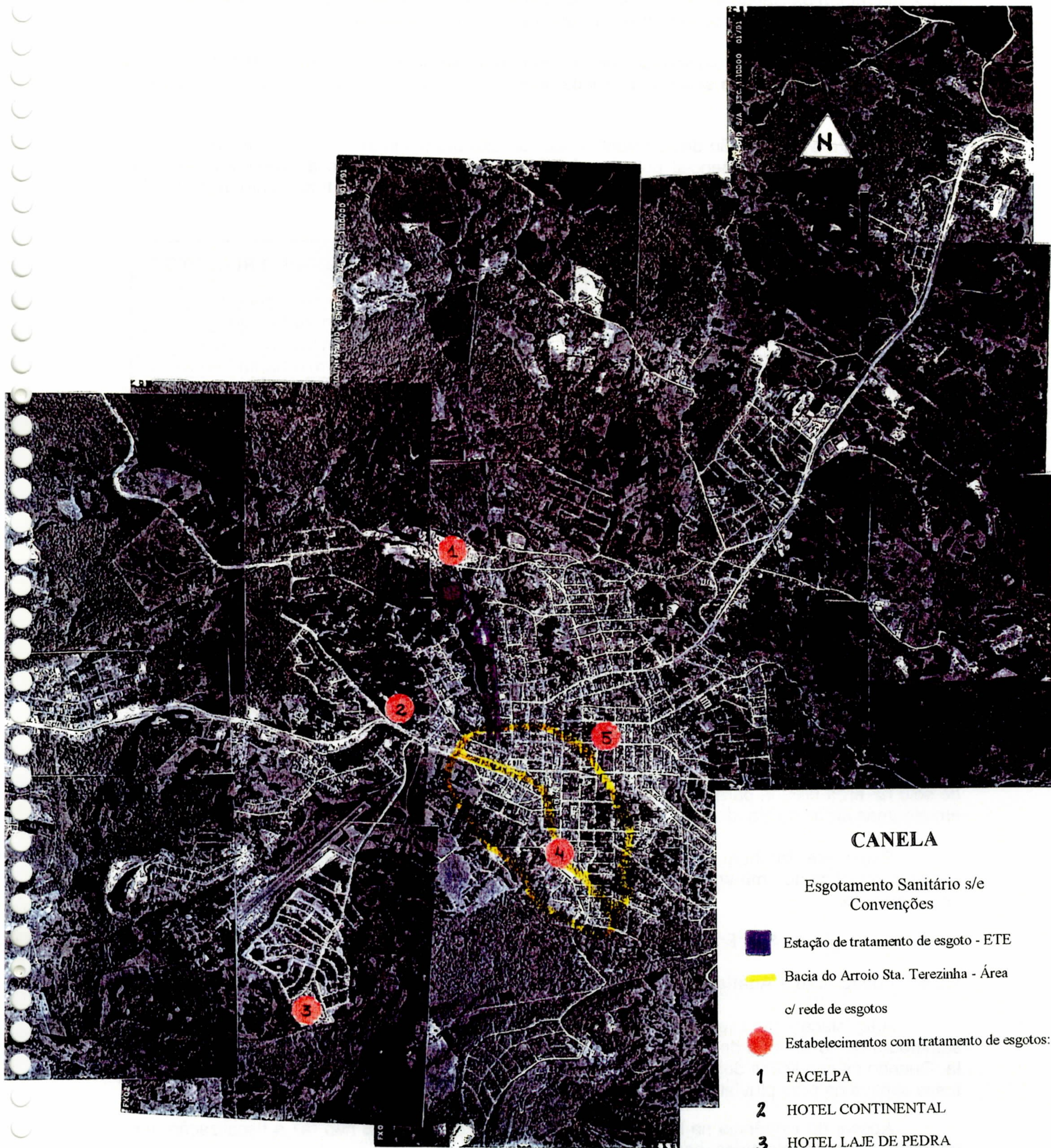
A Administração Municipal, ciente do problema, buscou em 1993 recursos do PROGRAMA PROSEGE - do Ministério do Bem Estar Social, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, que elaborou um projeto e implantou rede de esgotos sanitários atendendo em torno de 25% da população da área urbana da sede, seguida de uma Estação de Tratamento de Esgotos - ETE.

Os recursos financeiros para a implantação deste sistema são 70% a Fundo Perdido e 30% Contrapartida da Prefeitura.

As obras já iniciaram tendo sido executados 16 km de rede na zona central e bairro Santa Terezinha, correspondendo a 85 % do total das obras. A estação de tratamento de esgotos encontra-se em fase final de construção, sendo que todo o sistema funcionará por gravidade, reduzindo os custos de operação. O tratamento adotado consiste de um Reator Anaeróbico de Líquido Fluidizado - RALF, tratando uma vazão de 50 l/s.

Para a implantação desta rede foi cobrada contribuição de melhorias. Quanto à taxa de serviço, somente será implantada quando da conclusão do sistema, sendo vinculada à conta de água.

Por ocasião das ligações domiciliares, que serão executadas pelos moradores, as fossas e sumidouros deverão ser eliminadas. Com a operação deste sistema o arroio Santa Terezinha terá seu processo de recuperação iniciado.



CANELA

Esgotamento Sanitário s/e
Convenções

- Estação de tratamento de esgoto - ETE
- Bacia do Arroio Sta. Terezinha - Área
c/ rede de esgotos
- Estabelecimentos com tratamento de esgotos:
 - 1 FACELPA
 - 2 HOTEL CONTINENTAL
 - 3 HOTEL LAJE DE PEDRA
 - 4 METALCAN
 - 5 HOSPITAL DE CARIDADE

A Prefeitura Municipal, através de sua Secretaria da Saúde está gerenciando um convênio com a Secretaria da Saúde e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, objetivando estabelecer um sistema de monitoramento da qualidade de seus recursos hídricos.

Além deste projeto relacionado com a bacia do arroio Santa Terezinha, duas outras bacias merecem que a curto prazo sejam elaborados seus respectivos projetos de recuperação: arroios Canelinha e São José.

Durante a elaboração deste trabalho não foi feito um levantamento abrangente das atividades com significativo potencial poluidor. As informações obtidas junto a Prefeitura Municipal indicam apenas cinco estabelecimentos de porte com diferentes graus de tratamento de seus efluentes, como expresso no **Quadro** a seguir:

NOME	ATIVIDADE	TIPO DE TRATAMENTO	CORPO RECEPTOR
Facelpa	Indústria de papel	Terciário	Arroio Celulose
Hotel Continental	Hotelaria	Terciário	Arroio São José
Hotel Laje de Pedra	Hotelaria	Secundário	Arroio Trombudo
Metalcan	Ind. Metalúrgica	Primário	Arroio Santa Terezinha
Hospital de Caridade	Hospital	Primário	Arroio Canelinha

Este nível de informações não permite concluir quanto à eficiência em termos de redução de cargas poluidoras frente a qualidade dos corpos receptores, além de representar um percentual muito pequeno de empreendimentos com tratamento em relação ao número de estabelecimentos potencialmente poluidores existentes no município.

9.2.3.2 - Conclusões e Recomendações

É de fundamental importância que a Administração Municipal dê continuidade a implantação do sistema de esgotamento sanitário, expandindo-o para outras áreas da cidade.

Por outro lado, é importante que seja elaborada legislação municipal que estabeleça prazo para que as ligações domiciliares sejam executadas (podendo ser feito pela própria Prefeitura através de cobrança de serviço), sob pena de que um grande número de moradores não o faça e o investimento público não produza os efeitos esperados.

Deve ser efetuado um levantamento sobre as características e profundidade da camada de solo na área urbana para analisar a possibilidade de manutenção do sistema fossa-sumidouro em algumas áreas da cidade, de baixa densidade.

Sugere-se, também, a realização de um inventário das atividades com maior potencial poluidor, objetivando uma ação conjunta com a FEPAM para implantação e operação de sistemas de tratamento.

9.2.4 - Município de São Francisco de Paula

9.2.4.1 - Descrição e Análise

A legislação municipal, através do Código de Obras, dispõe sobre a exigência de fossa e sumidouro como sistema de tratamento e disposição final dos esgotos em São Francisco de Paula. Quando as condições de solo não permitem a execução de sumidouro, é utilizada a ligação da fossa séptica na rede pluvial.

Apesar da exigência na legislação, a Administração Municipal não faz a fiscalização nem da implantação dos sistemas, nem da sua operação.

Desta forma, não existe controle do poder público sobre o afastamento e tratamento dos esgotos, que dependem de solução individuais.

Em áreas de vila irregulares, a situação é mais crítica já que, o escoamento dos esgotos se dá a céu aberto, o que pode trazer problemas de saúde pública.

Essa situação tem produzido reflexos na qualidade dos cursos d'água que drenam a cidade, que já se encontram comprometidos pela poluição devida ao lançamento de esgotos, sem tratamento. Os arroios da Rua da Laje e da Rua da Britadeira são exemplos de cursos d'água que apresentam problemas de poluição devida a esses despejos. Não existe, porém, monitoramento para avaliação do nível de comprometimento de suas águas.

Não são disponíveis informações sobre os efluentes de indústrias, hotéis e outras atividades que também contribuem para contaminação da água e do solo.

9.2.4.2 - Conclusões e Recomendações

Faz-se necessária a elaboração de um estudo de concepção para toda a área urbana, que considere as diferentes condições de permeabilidade do solo, densidade de ocupação e topografia, que defina as soluções mais adequadas para o afastamento, tratamento e disposição dos esgotos da área urbana da cidade.

9.2.5 - Quadro Resumo do Esgotamento Sanitário da Região

ESGOTAMENTO SANITARIO			
Município	Sistema	Legislação	Problemas
NOVA PETRÓPOLIS	<ul style="list-style-type: none"> - Não tem rede separador absoluto - Fossa - pluvial - Estudo de concepção e projeto em licitação 	<ul style="list-style-type: none"> - Código de Obras - Código de Posturas Lei 987/87 - disciplina o uso do solo para proteção dos recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pequena profundidade da camada de solo seguida de rocha dura - Não cumprimento da legislação - Arroios poluídos: Ackermann* Do Parque (*) - Paquetá e Dakota
GRAMADO	<ul style="list-style-type: none"> - Não tem separador absoluto - Existe projeto da CORSAN para a bacia nº 1 - Canos comprados com recursos PIMES - ETE - biodigestor com 2 módulos com lançamento no arroio dos Narcisos 	<ul style="list-style-type: none"> - Exigência de unidades de tratamento: fossa seguida de filtro, para hotéis, condomínios verticais e horizontais 	<ul style="list-style-type: none"> - Pequena profundidade da camada de solo seguida de rocha dura - Caixas de gordura das indústrias de chocolate - Postos de gasolina
CANELA	<ul style="list-style-type: none"> - Está em implantação rede separador e tratamento atendendo 25% da pop. (Arroio Santa Terezinha) - Em licitação a terceirização da operação do sistema quando então serão feitas as ligações - Fossa - pluvial 	<ul style="list-style-type: none"> - Código de Edificações - Código de Posturas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pequena profundidade da camada de solo seguida de rocha dura - Arroios poluídos: Celulose * Santa Terezinha * Do Canelinha Esperança (*) melhoria com operação do sistema
SÃO FRANCISCO DE PAULA	<ul style="list-style-type: none"> - Não tem rede de separador absoluto 	<ul style="list-style-type: none"> - Exigência de fossa / sumidouro quando as condições de solo permitem 	<ul style="list-style-type: none"> - Pequena profundidade da camada de solo seguida de rocha dura - Problemas em vilas com esgoto a céu aberto

9.3 - Drenagem Urbana

É aqui apresentado um diagnóstico do quadro atual dos sistemas de drenagem urbana destacando-se o papel de veiculador do esgoto sanitário exercido por este serviço urbano, o que repercute significativamente na qualidade dos recursos hídricos.

9.3.1 - Município de Nova Petrópolis

9.3.1.1 - Descrição e Análise

O serviço de drenagem urbana em Nova Petrópolis, como na maioria dos municípios, não se constitui em um sistema propriamente dito, já que não existe uma concepção global do mesmo.

A Secretaria Municipal de Planejamento e a Secretaria de Obras atuam corretivamente, sendo que para detecção dos problemas é necessária a abertura de cavas, para descobrir a localização da rede. A falta de informação cadastrais sobre a infra-estrutura implantada, dificulta o planejamento da expansão do sistema e uma atuação preventiva na manutenção do mesmo.

A área central da cidade conta com rede pluvial nas ruas pavimentadas.

Atualmente é exigida a elaboração de projeto e implantação de rede de esgotos pluviais, nos novos loteamentos e é feito o acompanhamento de sua execução.

A Prefeitura utiliza recursos próprios para manutenção e ampliação da rede em vias já existentes.

Além dos problemas referentes à falta de informações sistematizadas, os efluentes das fossas sépticas e sumidouros são despejados na rede pluvial, contribuindo para deterioração das redes, produção de mau cheiro e poluição dos corpos receptores.

Foram indicadas pela Prefeitura diversas áreas com problemas de drenagem como é possível visualizar no mapa a seguir. Estes problemas são provenientes de obstrução ou subdimensionamento das redes e canais, ocupação das margens de arroios e assoreamento do leito dos cursos d'água, provocando transbordamento.

9.3.1.2 - Conclusões e Recomendações










Efetivamente, a questão da drenagem urbana requer um melhor equacionamento. A própria Administração Municipal reconhece a necessidade de elaboração de um projeto global da zona urbana que considere as diferentes microbacias da cidade, propondo a concepção geral do sistema com base na alternativa de solução mais adequada.

O enfrentamento dos problemas relativos ao esgoto sanitário que chega atualmente na rede pluvial, refletir-se-á na melhoria do sistema de drenagem pluvial.

De significativa importância também é o disciplinamento do uso do solo das bacias hidrográficas através da revisão da legislação de proteção dos mananciais e de seu cumprimento.

NOVA PETRÓPOLIS

Drenagem Urbana s/e
Convenções

-  Rede de drenagem
-  Curso d'água retificado
-  Curso d'água canalizado a céu aberto
-  Curso d'água em canalização fechada
-  Rede coletora pluvial
-  Condutor principal
-  Ponto de lançamento
-  Delimitação de sub-bacia
-  Áreas com problemas de drenagem



P 01 FAB - METRÓPOLIS - LAN: A-80 100 001 21-05-91 13:54 153.04 MM

9.3.2 - Município de Gramado

9.3.2.1 - Descrição e Análise

O serviço de drenagem urbana é executado pela Secretaria de Obras do município, que dispõe de cinco pessoas para essa tarefa.

O sistema funciona todo por gravidade com a utilização de tubos de concreto. Quando da execução de pavimentação é implantada a rede de microdrenagem, pela própria Prefeitura Municipal. Os recursos são provenientes da contribuição de melhoria cobrada dos proprietários e de impostos municipais em geral.

O setor responsável realiza apenas uma manutenção corretiva nas redes, isto é, somente são efetuados serviços de limpeza quando ocorrem entupimentos, via de regra provocados pelo acúmulo de resíduos jogados, em especial em situação de chuvas torrenciais.

A Administração Municipal não dispõe de cadastro da rede implantada, executando ampliação sem projeto de adequação e compatibilização ao sistema existente.

Na prática, são efetuadas ligações dos sistemas individuais de esgotamento sanitário à rede de esgotos pluviais, trazendo os problemas correntes de mau cheiro nas bocas de lobo e acelerando o processo de deterioração das redes.

9.3.2.2 - Conclusões e Recomendações

O município não conta com um cadastro da rede, sendo tão somente efetuados os trabalhos de correção e acompanhamento do crescimento urbano, sem o adequado vínculo com uma proposta de sistema para a cidade.

Com base nesta situação recomenda-se a realização de cadastro do sistema existente e elaboração de plano de expansão e melhoramento de sistema de drenagem.

De semelhante importância é a execução de manutenção preventiva nas redes e bocas de lobo, através de limpeza periódica.

Considera-se fundamental a abordagem conjunta do esgotamento sanitário com a drenagem urbana.

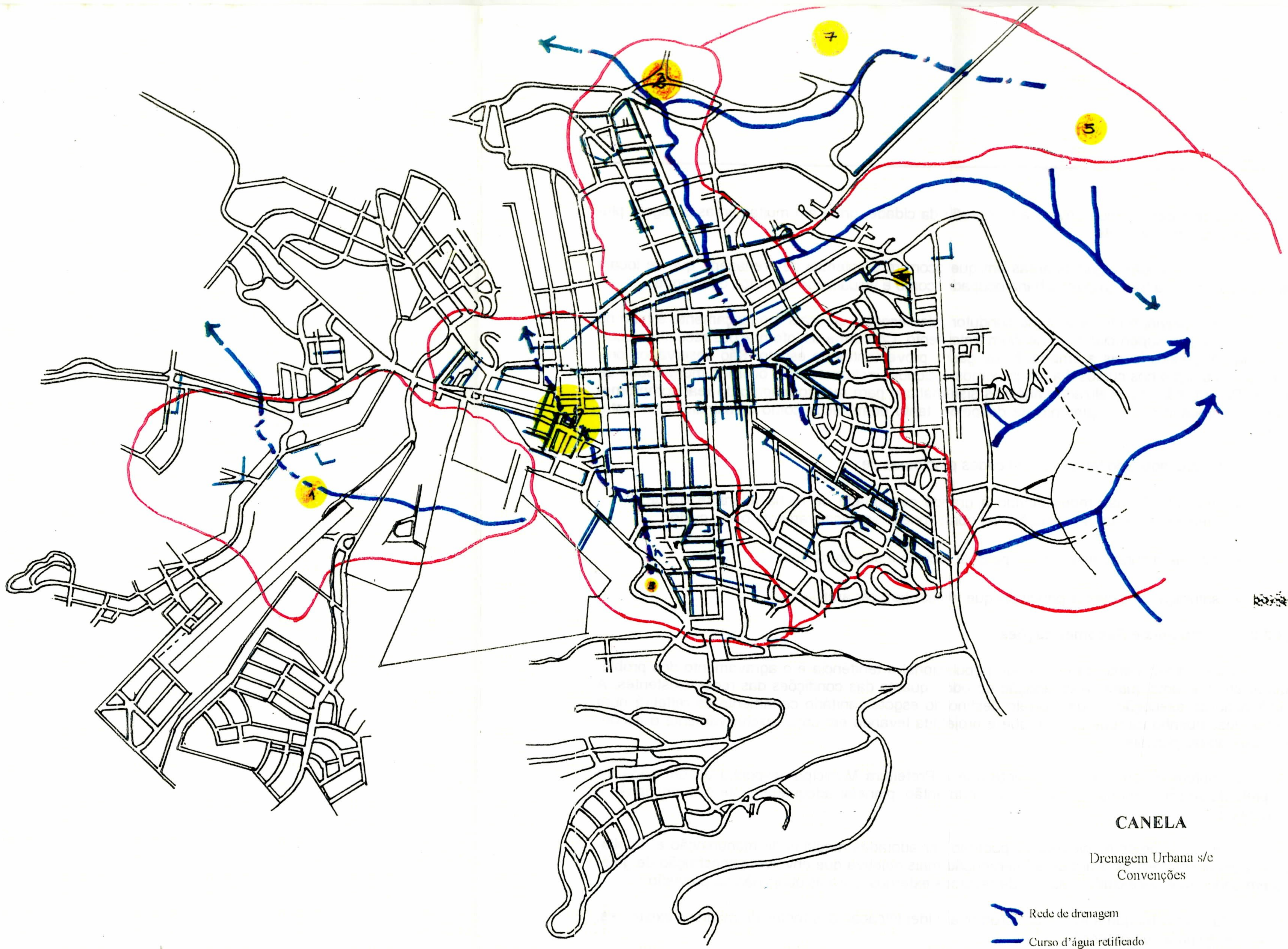
9.3.3 - Município de Canela

9.3.3.1 - Descrição e Análise

O sistema de drenagem urbana de Canela é de responsabilidade do Departamento de Água e Esgotos de Canela - **DAECAN** - vinculado à Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano, que faz a execução, manutenção, reparos, conservação e limpeza das redes. Em alguns casos, é terceirizada a atividade de implantação de redes e limpeza de valas a céu aberto.










São utilizadas verbas do orçamento municipal, recursos do **PIMES** - Programa Integrado de Melhorias Sociais do Governo do Estado e, eventualmente, verbas federais. A microdrenagem, via de regra, é executada junto com a pavimentação, quando é feito um rateio dos custos com os moradores

A Administração Municipal dispõe de mapeamento na escala 1:2.000 das redes de drenagens existentes na cidade. Porém, não conta com informações sobre diâmetro, profundidade, inclinação, indispensáveis para um cadastro adequado do sistema.



CANELA

Drenagem Urbana s/c
Convenções

-  Rede de drenagem
-  Curso d'água retificado
-  Curso d'água canalizado a céu aberto
-  Curso d'água em canalização fechada
-  Rede coletora pluvial
-  Conductor principal
-  Ponto de lançamento
-  Delimitação de sub-bacia
-  Áreas com problemas de drenagem

A rede é descontínua devido à topografia da cidade, onde em muitas áreas o esgoto pluvial escorre superficialmente.

Foram indicadas algumas áreas em que ocorrem problemas de drenagem, que se localizam em sua maioria fora da área urbana ocupada, como é visualizado na mapa que segue.

A rede pluvial é utilizada como condutora dos esgotos cloacais e o lançamento é feito na rede de drenagem superficial, sem nenhum tratamento. Conforme as informações recebidas ocorre, ainda em poucos locais a emanção de gases provenientes do esgoto. São observados problemas de poluição nos cursos d'água próximos à cidade, inclusive tendo ocorrido mortandade de peixes. Porém, não são realizadas análises sistemáticas para monitoramento do real comprometimento provocado pelo lançamento de despejos, tanto domésticos como industriais, sem tratamento.

Por outro lado, são também verificados problemas de:

- implantação das redes devido à grande quantidade de rocha aflorante o que além de dificultar a execução das obras, onera significativamente o seu custo;
- falta de recursos financeiros, pessoal técnico e equipamentos;
- saturação dos canais principais que necessitam ser ampliados.

9.3.3.2 - Conclusões e Recomendações

Com o crescimento da densidade populacional a tendência é o agravamento dos problemas existentes tanto quanto à emanção do odor, quanto das condições das redes existentes. A fiscalização da execução de um correto destino do esgoto sanitário certamente se refletirá num melhor desempenho da rede pluvial, que é projetada levando em conta exclusivamente o escoamento de águas pluviais.

Complementarmente é importante que a Prefeitura Municipal disponha de um cadastro completo de seu sistema de drenagem, podendo então, planejar adequadamente sua ampliação e manutenção.

Com os recursos municipais só poderão ser adotadas medidas de manutenção e ampliação em pequenos trechos. Para uma intervenção mais objetiva que envolve a construção de galerias em concreto é necessário o aporte de recursos externos, para as quais não há previsão.

É fundamental que a Prefeitura promova a identificação das fontes de recursos existentes, se habilitando para sua obtenção.

9.3.4 - Município de São Francisco de Paula

9.3.4.1 - Descrição e Análise

A drenagem urbana da cidade é de responsabilidade da Secretaria de Obras do Município, através de Departamento de Engenharia e Projetos.

Toda a área central dispõe de rede pluvial e segundo informações da Prefeitura, em torno de 60% das vias existentes nos bairros, são dotadas de rede de esgotos pluviais. No restante das vias, o escoamento se dá a céu aberto.

O Departamento responsável não dispõe de cadastro das redes implantadas. É de conhecimento do Departamento responsável a localização desta infra-estrutura em aproximadamente 30% da área atendida.

A inexistência de informação dificulta a manutenção, operação e ampliação do sistema, além destes problemas, a rede pluvial é utilizada para escoamento dos efluentes das fossas sépticas utilizadas na cidade. Como essas não são em sua maioria operadas, o esgoto escoado diretamente na rede pluvial, provocando mau cheiro nas bocas de lobo e corrosão dos tubos.

A Administração Municipal buscando inovar um processo para equacionar os problemas existentes, contratou o Projeto Executivo de Rede Pluvial de São Francisco de Paula.

9.3.4.2 - Conclusões e Recomendações

Como a grande maioria dos municípios, São Francisco de Paula não conta com um cadastro da rede pluvial existente no município. Alguns pontos críticos foram levantados, principalmente devido ao recebimento do esgoto "in natura" de vilas populares na rede pluvial, comprometendo ambientalmente os corpos receptores. Recomenda-se que a Prefeitura Municipal dê continuidade a promoção de estabelecer um sistema de drenagem da cidade, levando em consideração, ser a rede pluvial a veiculadora dos esgotos domésticos.

9.3.5 - Quadro Resumo da Drenagem Urbana da Região

DRENAGEM URBANA				
Município	Sistema	Recursos	Problemas	Necessidades
NOVA PETRÓPOLIS	Não existe cadastro Ruas pavim. tem rede Recebe esgotos cloacais	Recursos próprios	- Subdimensionamento das redes - Contaminação por esgotos - Falta de cadastro e planejamento - Falta de pessoal - Emissão de odor	- Realizar cadastro - Projeto de drenagem por bacia - Interrelação com projetos estaduais
GRAMADO	- Não tem cadastro - Recebe esgotos cloacais	- Impostos municipais - Contribuição de melhoria	- Entupimentos nas bocas de lobo - Emissão de odor	- Realizar cadastro - Elaborar plano relacionando com esgotos cloacais
CANELA	- Redes mapeadas na 1:2.000 - Recebe esgotos cloacais	- Orçamento municipal - PIMES - Verbas federais - Mutirão com população	- Falta recursos financeiros, pessoal e equipamentos - Pequena espessura de solo (elevação de custos) - Emissão de odor	- Aumentar capacidade dos canais principais
SÃO FRANCISCO DE PAULA	- Não tem cadastro - Redes muito antigas - Contratado sistema de macro/micro drenagem para parte do perímetro urbano	- Próprios - PIMES	- Corrosão da canalização - Emissão de odor	- Realizar cadastro - Relacionar com sistema de esgotos sanitários

9.4 - Resíduos Sólidos

Com base nas informações fornecidas pelas Prefeituras, visitas à campo e aplicação de questionários em indústrias da Região, apresenta-se a seguir um diagnóstico da coleta e da destinação final dos resíduos sólidos por município.

9.4.1 - Município de Nova Petrópolis

9.4.1.1 - Descrição e Análise

A Prefeitura de Nova Petrópolis coleta todo o lixo domiciliar e similar gerado na área urbana do município. Segundo informações obtidas junto à própria Prefeitura, responsável pela presta-

ção do serviço, corresponde a cerca de 4 ton/dia. Coleta também parte dos resíduos dos serviços de saúde, resíduos de malharias, parcela de resíduos da indústria calçadista e couro.

Todo este lixo é descarregado em área rural, situada na localidade de Arroio Paixão, em meia encosta íngreme do vale do Arroio Paixão, a cerca de 8 km (via rodovia) à sudeste da área urbana da cidade de Nova Petrópolis. O **lixão** localiza-se na margem de uma estrada não pavimentada, onde o lixo é jogado encosta abaixo sem qualquer tipo de compactação ou cobertura. O solo na área é siltico-argiloso com seixos esparsos, tem coloração marrom, é pouco espesso (centimétrico) e está sobreposto a rochas vulcânicas alteradas, de composição riodacítica. A encosta onde o lixo é jogado tem cerca de 50° de inclinação e o Arroio Paixão situa-se a cerca de 150 m da parte inferior do **lixão**. Na porção superior do **lixão** o lençol freático é profundo, porém, ocorrem alguns **olhos d'água** em fraturas nas rochas ao longo do corte da estrada. A região é de mata nativa de médio porte, e o vento é favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade, situada a nordeste do **lixão**.

9.4.1.2 - Conclusões e Recomendações

A análise, a que se propõe o presente relatório, dá ênfase à destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e similares, checando-se genericamente apenas, as condições em que ocorre a coleta e considerando-se tão somente o aspecto quantitativo: geração versus coleta. Sob este aspecto pelas informações fornecidas, não há problema. Porém, como também não se encontrou um projeto de coleta na Prefeitura, instrumento fundamental para a prestação do serviço de forma qualificada e sem deseconomias, presume-se que existam certas deficiências.

Quanto à destinação final, a descrição feita não deixa dúvida de que tanto do ponto de vista locacional, quanto do operacional tem-se um **lixão** em Nova Petrópolis, isto é, a escolha da área não segue os critérios ambientais preconizados pela FEPAM, não existe qualquer projeto e também a operação eventual de retro escavadeira, empurrando o lixo precipício abaixo, só agrava a situação.

O lixo, assim descoberto, permite a percolação da água da chuva, que na seqüência, em parte infiltra-se no solo provavelmente atingindo a água subterrânea, e outra parte, vai poluir o curso de água superficial mais próximo. Além disso, permite a livre proliferação de insetos, vetores de doenças e a emanção de mau cheiro.

Pelo exposto, recomenda-se:

- a) que seja elaborado um projeto para a coleta regular;
- b) que seja iniciada imediatamente a procura de área adequada para um aterro sanitário, a ser submetida à aprovação da FEPAM;
- c) que seja estudada a viabilidade de implantação da coleta seletiva;
- d) que seja elaborado projeto de remediação do atual **lixão**.

9.4.2 - Município de Gramado

9.4.2.1 - Descrição e Análise

A Prefeitura de Gramado, dentro de suas atribuições, coleta todo o lixo da cidade (domiciliar e similar). Segundo dados fornecidos pela Prefeitura o recolhimento atinge 15 ton/dia. Os resíduos dos serviços hospitalares e dos serviços de saúde em geral, de malharias e do setor calçadista, também são coletados pelo município. Todos estes resíduos são descarregados na localidade denominada **Mato Queimado**, em meia encosta de morro, cerca de 2 km (via estrada não pavimentada) a noroeste da cidade de Gramado, na localidade de Mato Queimado. Parte do **lixão** encontra-se parcialmente compactado com material argiloso em pequeno platô de algumas

centenas de metros quadrados, construído artificialmente. O solo é argiloso, de coloração castanho claro, sobreposto a rochas riodacíticas alteradas de coloração cinza. O solo é pouco espesso, com média de 50 cm, o que gera problemas da falta de material de empréstimo para cobrir o lixão. O nível freático encontra-se profundo e o lixão localiza-se em uma nascente de drenagem que está represada a cerca de 100 m em cota inferior ao lixão, formando um pequeno açude. A infiltração de água da chuva ocorre através de fraturamentos nas rochas. Verifica-se a existência de mata nativa e área desmatada em torno do depósito de lixo.

9.4.2.2 - Conclusões e Recomendações

Os dados quantitativos, relativos à coleta, fornecidos pela Prefeitura, indicam plena cobertura da área urbana com o serviço. Quanto à área utilizada pela Prefeitura para destinação dos resíduos, levando-se em conta a descrição e análise locacional, somos levados a concluir que se trata de local totalmente inadequado. A péssima escolha da área em função principalmente da proximidade do lixo a uma nascente de drenagem e à mata nativa, evidencia-se através da verificação de problemas fitossanitários, provavelmente ocasionados pelos poluentes contidos no lixo.

Quanto aos aspectos operacionais, verifica-se uma total negligência por parte do município, que só desloca para o local um trator de esteiras a cada 20 dias. Nesse período em que a máquina não comparece, o lixo permanece descoberto com emanções e mau cheiro bem como com a proliferação de insetos.

Pelo exposto, há nítida semelhança entre Nova Petrópolis e Gramado, tanto nas deficiências locacionais quanto nas operacionais da disposição de resíduos sólidos, conseqüentemente valem para Gramado as mesmas recomendações feitas para Nova Petrópolis.

9.4.3 - Município de Canela

9.4.3.1 - Descrição e Análise

A Prefeitura de Canela, dentro de suas atribuições, coleta todo o lixo da cidade, incluídos na categoria **doméstico e similar**. Esse recolhimento atinge 12 ton/dia. Além desses resíduos a municipalidade recolhe também o lixo do comércio, que se diferencia do doméstico mais pelo volume do que pelas características físicas e químicas. Não existe indicativo por parte da Prefeitura de recolhimento de resíduo hospitalar e de estabelecimento de serviços de saúde e industrial. Os resíduos coletados são descarregados em área do Distrito Industrial, situada na margem de um platô (topo de derrame vulcânico), no vale das cabeceiras do Arroio da Casca, a cerca de 3 km (via rodovia) a nordeste da zona urbana da cidade de Canela. O lixo é jogado em encosta íngreme sem qualquer tipo de compactação ou cobertura, e sua porção inferior encontra-se a cerca de 100 m de um arroio. O solo é siltico-argiloso, de coloração marrom, tem seixos esparsos, pouca espessura (em torno de 20 cm) e encontra-se sobreposto a rochas vulcânicas alteradas de composição riodacítica, de coloração cinza-castanho. Em algumas porções do lixão afloram lajeados de rocha sã. Devido à pouca espessura do solo, há problemas de falta de material de empréstimo na área. Pequenas drenagens atravessam o lixão, e há infiltração de água superficial, que se dá através de fraturamentos nas rochas. Na porção superior do lixão o nível freático encontra-se profundo. A região é de mata de médio porte.

9.4.3.2 - Conclusões e Recomendações

Repete-se aqui o quadro geral verificado nos municípios analisados anteriormente. Do ponto de vista quantitativo, o serviço de coleta parece eficiente, mas quanto à área utilizada pela Prefeitura para destinação dos resíduos, com base na descrição e análise do local, pode-se afirmar que se trata de área totalmente inadequada para esse fim.

Acrescenta-se a essa localização inadequada, os impactos ambientais ocasionados pela descarga dos resíduos a cerca de apenas 100 m de um arroio, com evidentes sinais de contaminação pelo **chorume** gerado pelo lixo.

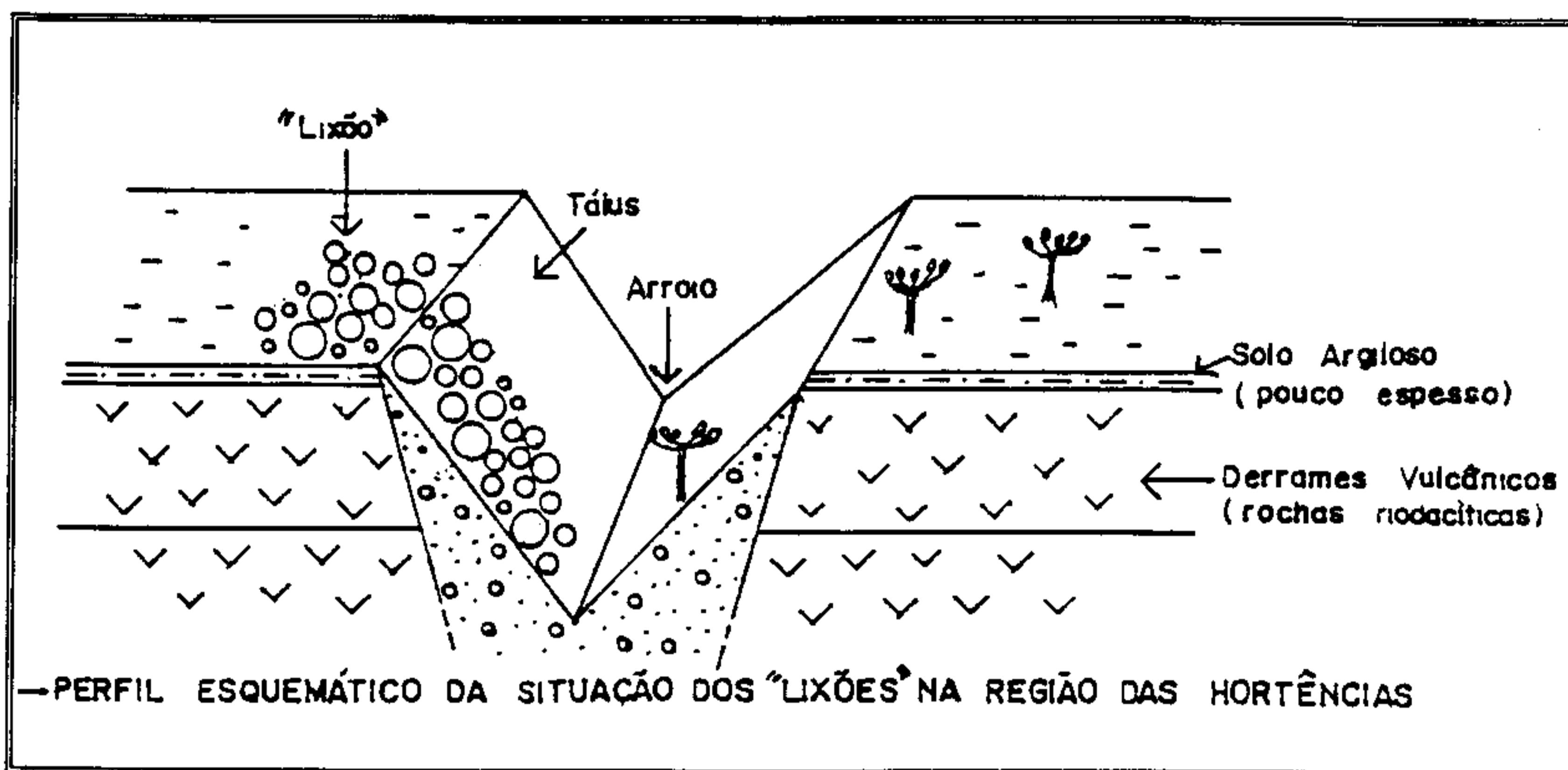
Do ponto de vista operacional, acrescenta-se o agravante de que o trator de esteiras que é deslocado para a área, numa periodicidade média de 20 dias, espalha apenas ainda mais o lixo e o empurra barranco abaixo. Deixa, assim toda a massa de lixo mais disponível, à proliferação de vetores e à percolação da água pluvial.

As recomendações gerais feitas para os dois municípios já analisados, valem também para Canela.

9.4.4 - Município de São Francisco de Paula

9.4.4.1 - Descrição e Análise

A Prefeitura de São Francisco de Paula, dentro de suas atribuições, coleta todo o lixo do município, incluídos os resíduos domésticos, comerciais, hospitalares e industriais, atingindo cerca de 10 ton/dia. Os resíduos coletados são levados e descarregados na área denominada **Parque da Ronda**, situado na margem de um extenso platô (topo de derrame vulcânico) a cerca de 3 km (via rodovia) a leste da cidade de São Francisco de Paula. O lixo jogado em encosta íngreme de um vale, nas nascentes de uma drenagem situada a cerca de 150 m do lixão, alimentadora do



Arroio Rolantinho da Areia. Há porções onde o lixo é depositado diretamente sobre lajeados de rocha sã, sem presença de solo. Este, quando ocorre, é muito pouco espesso (centimétrico), argiloso, de coloração escura e comportamento plástico, e encontra-se sobreposto a rochas riodacíticas pouco alteradas e de coloração cinza, com disjunção horizontal dominante. A escassez de material inconsolidado (solos) na área acarreta em problemas de falta de material de empréstimo para cobrir o lixão. Na porção superior do lixão o nível freático encontra-se profundo, e a recarga do aquífero ocorre pela infiltração de água superficial através das fraturas. O local, com extensa mata nativa de araucária povoando vales e platôs, é particularmente belo, com o lixão provocando forte impacto visual. O vento predominante provém do norte, favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade.

9.4.4.2 - Conclusões e Recomendações

A área utilizada pela Prefeitura, à semelhança dos outros três municípios, é totalmente inadequada para esse fim. A descrição e análise do local nos permitem concluir que o impacto ambiental ocasionado é muito grande, tendo em vista o contato direto do lixo e seus poluentes com as nascentes de uma drenagem que corre para o Arroio Rolantinho da Areia. Com essa disposição semelhante à Nova Petrópolis e Canela, ou seja, a de jogar o lixo barranco abaixo, tem-

se um quadro acompanhado também de poluição visual, mau cheiro e proliferação de insetos. O afastamento suficiente (cerca de 3 km) da área urbana, impede que os problemas de percepção mais imediata, como é o caso do mau cheiro e da existência de insetos, apareçam flagrantemente à população.

Inexistem aspectos operacionais dignos de análise, visto que foi constatado que a Prefeitura nunca manda máquina para o local. A descarga é feita pelos caminhões diretamente no barranco.

Pelo exposto, recomenda-se o mesmo até aqui proposto para os demais municípios.

9.4.5 - Resíduos Sólidos Industriais

9.4.5.1 - Descrição e Análise

Para o levantamento de informações visando o diagnóstico do afastamento, do reaproveitamento e da destinação final do lixo industrial, foi elaborado um questionário a ser preenchido pelas indústrias da região. A entrega e a coleta destes questionários seriam tarefas dos municípios, com exceção de algumas indústrias de Canela e Nova Petrópolis, onde, devido à disponibilidade maior de tempo, esta atividade foi cumprida pela própria equipe técnica do PROTEGER.

Poucos questionários retornaram e a maioria destes, ainda apresenta distorções facilmente detectáveis. Chegaram às mãos da equipe técnica 10 questionários respondidos de Nova Petrópolis 16 de Canela e nenhum de Gramado e São Francisco de Paula.

A seguir apresenta-se os resultados dos poucos questionários respondidos.

CANELA

• Indústrias Madeireiras

Resíduos de Serragem	=	731,9 m ³ /mês
Resíduo de Costaneira	=	2.927,8 m ³ /mês
TOTAL	=	3.659,7 m ³ /mês

O destino dado a este resíduo, segundo consta nos questionários que foram respondidos pelas indústrias, é a queima em caldeiras.

• Indústria Moveleira

- Resíduos de serragem e costaneira = 1.571,4 m³/mês

O destino dado a estes resíduos é também a queima em caldeiras.

• Indústria de Papel

- Resíduo do processo = 180 ton/mês, proveniente do sistema de depuração e hidrapulpez. Este resíduo tem na sua composição plásticos, arames e metais, e tem como destino final o depósito na empresa.

- Resíduo das cinzas = 36 ton/mês e tem como destino final a adubação da floresta da empresa.

- **Indústria de Cutelaria**

- Resíduo do processo:

Madeira guajuviras = 20 ton/mês - destino final: queima em caldeiras

Sucata de aço = 17 ton/mês - destino final: venda para terceiros

- Resíduos do tratamento de efluentes:

Limalha de aço e resíduo de rebolo = 4 ton/mês - aterro de áreas baixas

NOVA PETRÓPOLIS

- **Indústria Madeireira**

- Resíduo de serragem = 51,9 mst/mês

- Resíduo de Costaneira = 202,4 mst/mês

TOTAL = 259,3 mst/mês

Os resíduos tem como destino final, a queima em olarias e cama de aviário.

- **Indústria Calçadista**

- Aparas de couro curtido ao cromo

- Pó de lixadeira

- Aparas de forro

- Latas usadas

TOTAL: 14,77 ton/mês

- Papelão

- Plásticos

- Aparas de espuma

- Outros

Destino Final: estocagem provisória para resíduos Classe I, os demais são vendidos.

- **Indústria Alimentícia**

- Matéria Orgânica, Destino Final: alimentação de suínos (27,5 ton/mês)

- Graxas, Destino Final: fabricação de sabão (15,5 ton/mês)

- Peles e Ossos, Destino Final: venda (6 ton/mês)

- Lodo de Tanque de Decantação e Esterco Animal, Destino Final: aplicação direta no solo (26 ton/mês)

9.4.5.2 - Conclusões e Recomendações

O reaproveitamento, na forma de energia térmica, aparece como solução de parcela significativa dos resíduos. Conforme exposto acima, volumes consideráveis são levados a caldeiras, fomalhas e fomos de olarias. A princípio esta é uma alternativa válida e até recomendável. Observe-se, porém, que este combustível não deve conter produtos químicos, como certos preservativos de madeira, sob pena de transferir a poluição do solo e da água para o ar. Particularmente, este risco é maior quando se tratar de indústrias do setor moveleiro.

Nas vistorias de campo pode-se observar a existência de grande número de depósitos a céu aberto de serragem e pó de madeira, tanto junto as indústrias, quanto próximos a cursos de água.

Digno de menção é a solução encontrada pela Serraria Sodimex de Canela que ao queimar seus resíduos em fomalhas, produz calor para a secagem de madeiras serradas.

Da literatura técnica disponível tira-se outras alternativas como é apontado no Capítulo que trata do assunto energia.

Recomenda-se que para os resíduos de madeira seja feito estudo de viabilidade técnica e financeira específico, que possa apontar as alternativas de solução mais adequadas. Estes resíduos representam em torno de 90% do total se concentrando nesta região do estado, condições que provavelmente favoreçam soluções conjuntas em grande escala. Tal estudo, porém, não deve deixar de examinar soluções individuais, como a da Sodimex e as repercussões sobre a qualidade do ar, no caso de queima.

9.5 - Considerações sobre os Problemas Ambientais Vinculados ao Saneamento Básico

Apesar de não ter sido objeto do presente projeto um diagnóstico ambiental abrangente, que permitisse correlacionar causas e efeitos da poluição tanto no que se refere a água, ar e solo, algumas considerações referentes aos problemas ambientais decorrentes da situação de saneamento básico nos municípios são enfocados neste item, como resultado dos levantamentos e análises realizados.

9.5.1 - Município de Nova Petrópolis

Pode-se afirmar que o município de Nova Petrópolis, em relação a grande maioria dos municípios do Estado, não apresenta um quadro ambiental grave, sendo possível o encaminhamento dos problemas identificados.

A Prefeitura Municipal demonstrou preocupação em conhecer, efetivamente o município com suas peculiaridades em todas as áreas, o que ficou constatado com a promoção e elaboração do Censo Municipal.

Além disso, como já referido em itens anteriores o município conta com um instrumento jurídico fundamental e pode-se dizer ser Nova Petrópolis um dos precursores nesta matéria, que é a Lei de Proteção dos Mananciais. Se por um lado a existência desta lei é positiva, por outro mais fundamental ainda é garantir o seu cumprimento, o que em muitos aspectos não tem se verificado.

A licitação preparada pela Prefeitura Municipal para diagnosticar a questão de esgotamento sanitário e drenagem pluvial e elaborar um estudo de concepção para equacionamento destes serviços deve ser levada adiante, como uma das prioridades de governo.

Alguns problemas ambientais vinculados ao saneamento devem ser destacados, como a produção de esgotos sem tratamento oriundos de matadouro de aves e fábrica de calçados.

Também o problema da criação do mais de 1000 suínos junto a Linha Brasil, provoca uma poluição difusa de difícil monitoramento e avaliação do comprometimento ambiental.

Outro aspecto importante que foge ao âmbito municipal é a situação qualitativa do Rio Cai ao chegar no território do município, na medida que ele carrega esgotos provenientes de Gramado, Canela e Caxias do Sul.

Merece também medidas especiais a recuperação do arroio que corre dentro do parque, pois o fato da existência de uma cascata, forte atrativo turístico, poderá vir a ser valorizado.

A legislação municipal, através do Código de Obras e de Posturas, dispõe sobre o sistema de esgotamento sanitário a ser utilizado que é a fossa séptica ligada a sumidouro.

As fossas sépticas apesar de implantadas, não são adequadamente operadas, isto é, não é feita uma limpeza periódica, de acordo com as normas técnicas, provocando uma saturação. Decorre daí, que os esgotos vão diretamente à rede pluvial.

Em alguns locais são utilizadas bocas de lobo sifonadas. Mesmo assim, em épocas de poucas chuvas, ocorre a emanação de odores, não funcionando o sistema de sifonagem.

As características do solo muito argiloso, com baixa permeabilidade ou com pouca espessura, com afloramento rochoso são inadequadas para a disposição do efluente da fossa séptica em sumidouro.

A utilização da rede pluvial e seu lançamento na rede de drenagem natural tem contribuído para a poluição dos recursos hídricos superficiais, inclusive aqueles usados para abastecimento público.

O próprio arroio que corre dentro do Parque, um dos pontos turísticos da cidade apresenta problemas de poluição.

A Administração Municipal, quando da realização do levantamento, estava iniciando o processo licitatório para contratação do estudo de concepção e projeto do sistema de esgotamento sanitário para parte da área urbana, tendo em vista os problemas existentes. Também pretende implantar em loteamentos unifamiliares, o uso de fossa séptica seguida de filtro (conhecida como processo CINAMON). Para tanto estão sendo alteradas as legislações em vigor - Código de Edificações e de Posturas e estabelecido um prazo de 120 dias para a adaptação à nova legislação.

9.5.2 - Município de Gramado

A Prefeitura Municipal de Gramado ampliou as atribuições da Secretaria da Saúde, tornando-a responsável também pelo Meio Ambiente. Pode-se afirmar que esta Secretaria encontrava-se estruturada para atender as questões da saúde, necessitando ser redimensionada para atender os problemas ambientais, trazendo sua solução para um patamar de prioridade. A atuação desta Secretaria tem se dado fundamentalmente através de denúncias, ocasionando tanto o IBAMA quanto a FEPAM.

Não existe um programa de monitoramento de qualidade ambiental, não sendo, possível estabelecer os padrões atuais em que se encontram os recursos hídricos do município.

Além dos problemas identificados nos capítulos referentes ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos, destacam-se três focos de poluição significativos ainda não equacionados. Um deles refere-se às caixas de óleo dos postos de gasolina. Outro refere-se às caixas de gordura das indústrias de chocolate com alto equivalente populacional quanto à carga orgânica. Preocupa também a qualidade da água resultante da lavagem de batatas, devido ao uso de defensivos agrícolas.

9.5.3 - Município de Canela

A Prefeitura Municipal de Canela, ciente dos problemas ambientais, tem demonstrado preocupações com esta questão através de um conjunto de medidas visando melhorar a qualidade dos cursos d'água.

- promoção de denúncia junto a Promotoria Pública de lançamentos clandestinos de efluentes em cursos d'água;
- implantação de sistema de esgotamento sanitário com recursos do Programa PROSEGE e recursos próprios, na zona central e bairro Santa Terezinha, como referido em Capítulo específico.
- busca de recursos financeiros junto ao Fundo Nacional do Meio Ambiente do Ministério do Meio Ambiente através da montagem do Projeto de Recuperação Ambiental da Bacia do Arroio Caracol que tem como metas:
 - estabelecer uma rede de monitoramento da qualidade da água na bacia do arroio Caracol;
 - executar o levantamento sanitário e ambiental, para identificar as fontes de descarga e propor ações prioritárias de saneamento ambiental;
 - dar continuidade ao “Programa de Controle de Simulideo”, no município de Canela;
 - implantar um ponto de coleta dos resíduos líquidos dos ônibus de turismo na área central e uma fossa com sumidouro na área do Parque Caracol;
 - implantar um Comitê de Preservação Ambiental, em parceria com a Associação Ecológica de Canela - ASSECAN;

Além dos problemas que a Prefeitura Municipal tem enfrentado, foram identificadas outras fontes de poluição, tais como os resíduos provenientes da criação de suínos, a contaminação do lençol freático por vazamento dos depósitos de combustível de gasolina, o lançamento clandestino dos despejos industriais, a disposição do lixo junto a cursos d'água, a disposição de resíduos líquidos dos ônibus de turismo em locais inadequados.

Toma-se imprescindível montar um programa que objetive enfrentar estes problemas, captando os recursos necessários, fundamentalmente por já existir no município uma consciência quanto ao seu papel turístico vinculado ao meio ambiente - ecoturismo.

9.5.4 - Município de São Francisco de Paula

O município de São Francisco de Paula, face à sua baixa densidade demográfica e não vir sofrendo processos acelerados de expansão, ainda não apresenta um quadro de comprometimento ambiental decorrente da urbanização. Por isso mesmo, é importante que os serviços de saneamento básico acompanhem o crescimento da cidade.

Destaca-se como um dos problemas de cunho tanto social como ambiental o recebimento de esgotos domésticos junto à rua do Laje e rua da Britadeira, em valões a céu aberto, já em equacionamento pela Prefeitura Municipal.

É evidente que incrementaremos a saúde da população através de ações externas ao setor sanitário (toda ação que aumente o grau de educação, de qualidade de vida, de liberdade e de solidariedade dos cidadãos estará também aumentando sua saúde), e é por isto que a saúde é em primeiro lugar um assunto político e somente em segundo lugar uma questão técnica. Portanto, os responsáveis da saúde, além dos técnicos, haverão de ser, por um lado, cada indivíduo e, por outro, a sociedade em geral, através de suas formas de organização e de suas instituições. (Municipalidade de Barcelona, 1979)

A descentralização dos serviços de saúde, com a crise econômica que afeta o Brasil desde o início dos anos 80, passou a ser entendida como um meio imprescindível para dar ao sistema de saúde uma melhor organização e um controle democrático, em oposição à excessiva centralização administrativa do modelo anterior e à dispendiosa medicina baseada no hospital. Vários estudos foram realizados, principalmente pela Organização Mundial de Saúde e a Organização Pan-Americana de Saúde, a fim de buscar uma melhor administração dos serviços e uma melhor focalização de questões relativas à saúde e à doença.

Esses estudos demonstraram que a medicina posta em prática nos países chamados do Terceiro Mundo mostrava fortes sinais de inadequação em seu objetivo último de promover saúde a um custo suportável pela sociedade.

No Brasil, a descentralização político-administrativa das ações de saúde tomou-se um processo irreversível que vem alterando significativamente a formulação e a fiscalização da política de saúde, bem como os mecanismos de gestão. A implementação do Suds em 1988 (que transfere ao Estado o poder decisório para negociar convênios, alocar recursos físicos e financeiros e repassar responsabilidades para as instâncias regionais de planejamento e municípios) e a implementação do SUS em 1989 (que dá ampla autonomia ao município para gerir os serviços públicos de saúde, desde que atendidos os pré-requisitos definidos pela Lei Orgânica da Saúde), constituíram as duas etapas principais do processo de promover um sistema de saúde assentado em bases racionais e que atenda às necessidades da população.

Face a essas colocações procurou-se conhecer na Região das Hortênsias o desenvolvimento do processo de reforma na organização dos serviços de saúde bem como levantar a situação de saúde da população, fator este importante para um desenvolvimento integrado de uma região.

Os municípios integrantes da Região das Hortênsias, de uma forma geral, não tem os seus serviços de saúde, ainda, municipalizados, com exceção de Canela que se habilitou em novembro de 1994 para a Gestão Parcial da Saúde, estando, no presente momento, nesta segunda fase do processo de descentralização. Os demais municípios, no entanto, estão gradativamente assumindo a gestão de serviços e ações de saúde, apesar de flagrantes deficiências.

A descentralização, através da municipalização, é o caminho para atingir o objetivo de ver aplicados os preceitos constitucionais, complementados pela Lei Orgânica da Saúde (8.080 e 8.142, de 1990), e referendadas pelas deliberações da IX Conferência Nacional de Saúde. Para alcançar a municipalização é necessário atender uma série de pressupostos esta-

belecidos através da Portaria nº 454, de 20 de maio de 1993. Essa complexidade tem dificultado aos municípios assumirem a responsabilidade plena por não terem condições de arcar nem com os custos nem com os problemas que extrapolam as esferas municipais.

Os indicadores disponíveis referem-se principalmente a dados de mortalidade, através dos quais torna-se possível uma mensuração indireta dos agravos à saúde que afetam a população.

10.1 - Mortalidade

10.1.1 - Mortalidade proporcional por faixas etárias (Curva de Nelson de Moraes).

Este indicador permite avaliar o impacto da mortalidade sobre as diferentes faixas etárias e resulta em um traçado gráfico característico. Em regiões de precárias condições econômicas a mortalidade infantil (menores de 1 ano) e de pré-escolares (1 a 4 anos) tende a ser mais elevada. O contrário ocorre em regiões mais desenvolvidas, onde os percentuais de mortalidade acima dos 50 anos de idade tendem a predominar sobre as anteriores.

Os **Quadros 1 e 2** refletem as situações encontradas em 1989 e 1993, respectivamente, e as **Figuras 1 e 2** mostram nesses mesmos anos a distribuição dos percentuais nas cinco faixas etárias que, comparadas com a evolução esquematizada do nível de saúde (curvas de mortalidade proporcional de Nelson Moraes (Figura 3), leva a conclusão de que nível de saúde da população da Região das Hortênsias se enquadra no nível de saúde entre regular e elevado.

Assim, no período, constata-se:

- diminuição da mortalidade em menores de 1 ano;
- aumento da mortalidade acima dos 50 anos;
- leve diminuição da mortalidade entre 1 e 4 anos;
- aumento da mortalidade entre 5 e 19 anos;
- diminuição entre 20 a 49 anos.

10.1.2 - Mortalidade infantil

O coeficiente de mortalidade infantil (CMI) é um dos mais sensíveis indicadores de saúde de uma população. Representa a mortalidade por 1.000 crianças nascidas vivas e está relacionado às condições sócio-econômicas das comunidades, permitindo comparações entre elas.

O **Quadro 3** evidencia uma tendência decrescente do coeficiente de mortalidade infantil, entre os anos de 1989 e 1993, com exceção do município de Canela que se mantém praticamente o mesmo. Sabe-se que este coeficiente, nos últimos anos, tem sofrido um decréscimo face aos programas intensivos de imunização, o que não quer dizer que não se deva procurar intensificar a oferta de serviços de saúde à população infantil. A mortalidade infantil ainda se constitui em problema de saúde pública, na Região das Hortênsias e, portanto, deve ser detidamente analisada devido a importância que apresenta em conjunto com outros problemas também relevantes.

REGIÃO DAS HORTÊNSIAS
CURVA DE MORTALIDADE PROPORCIONAL

1989

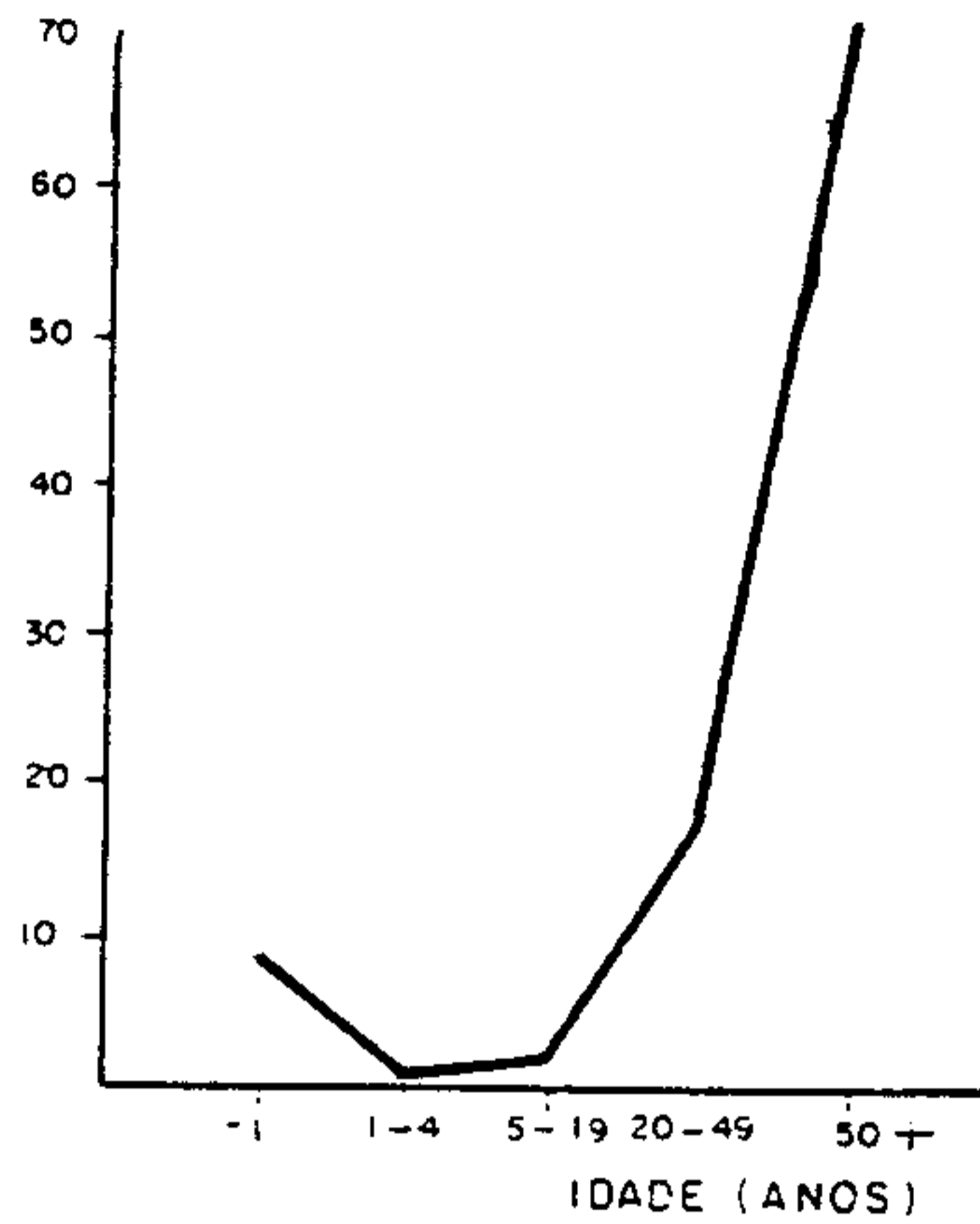


Figura 1

Curva de Mortalidade Proporcional

1993

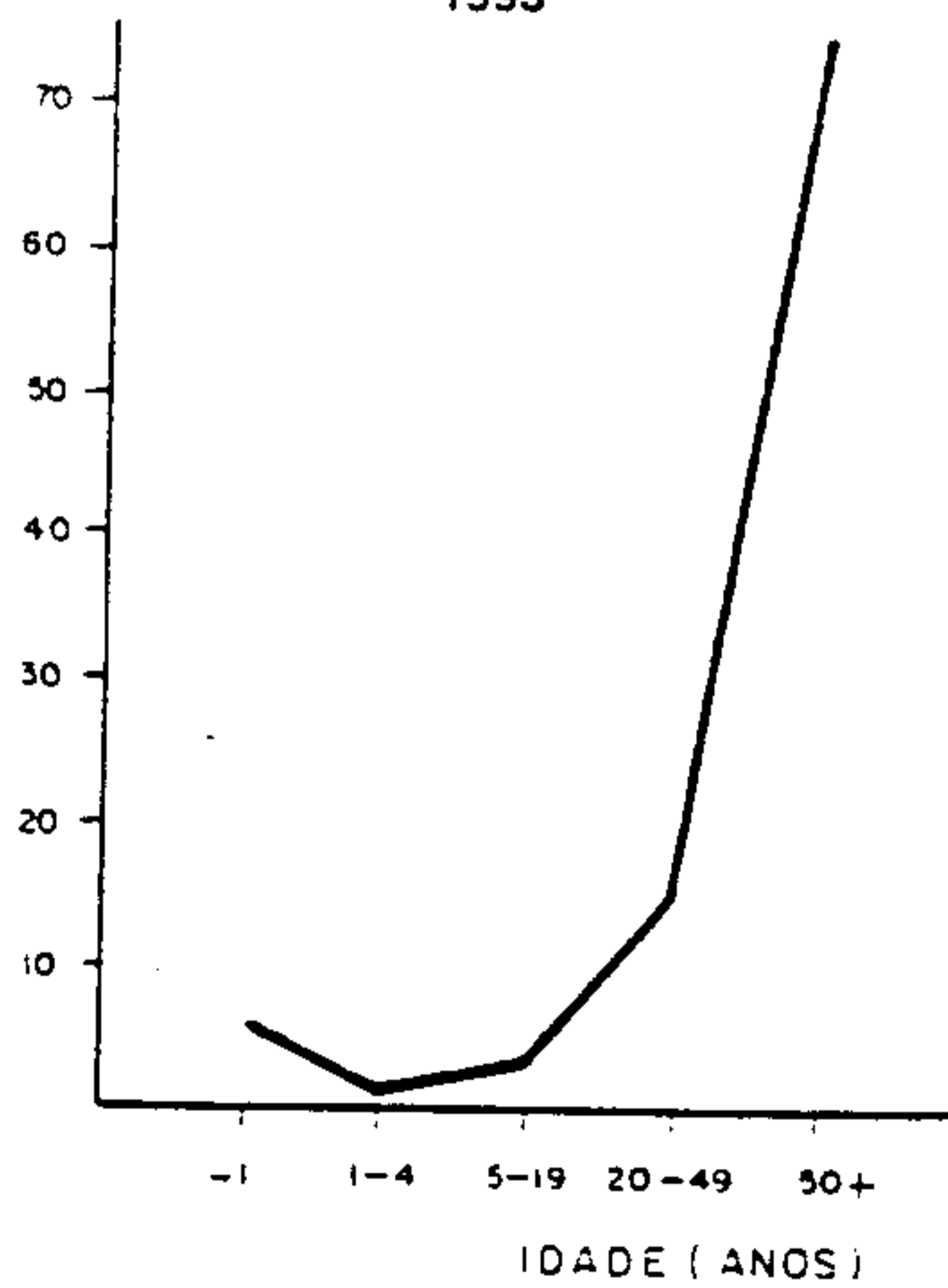


Figura 2

EVOLUÇÃO ESQUEMATIZADA DO NÍVEL DE SAÚDE, AVALIADO PELAS
CURVAS DE MORTALIDADE PROPORCIONAL

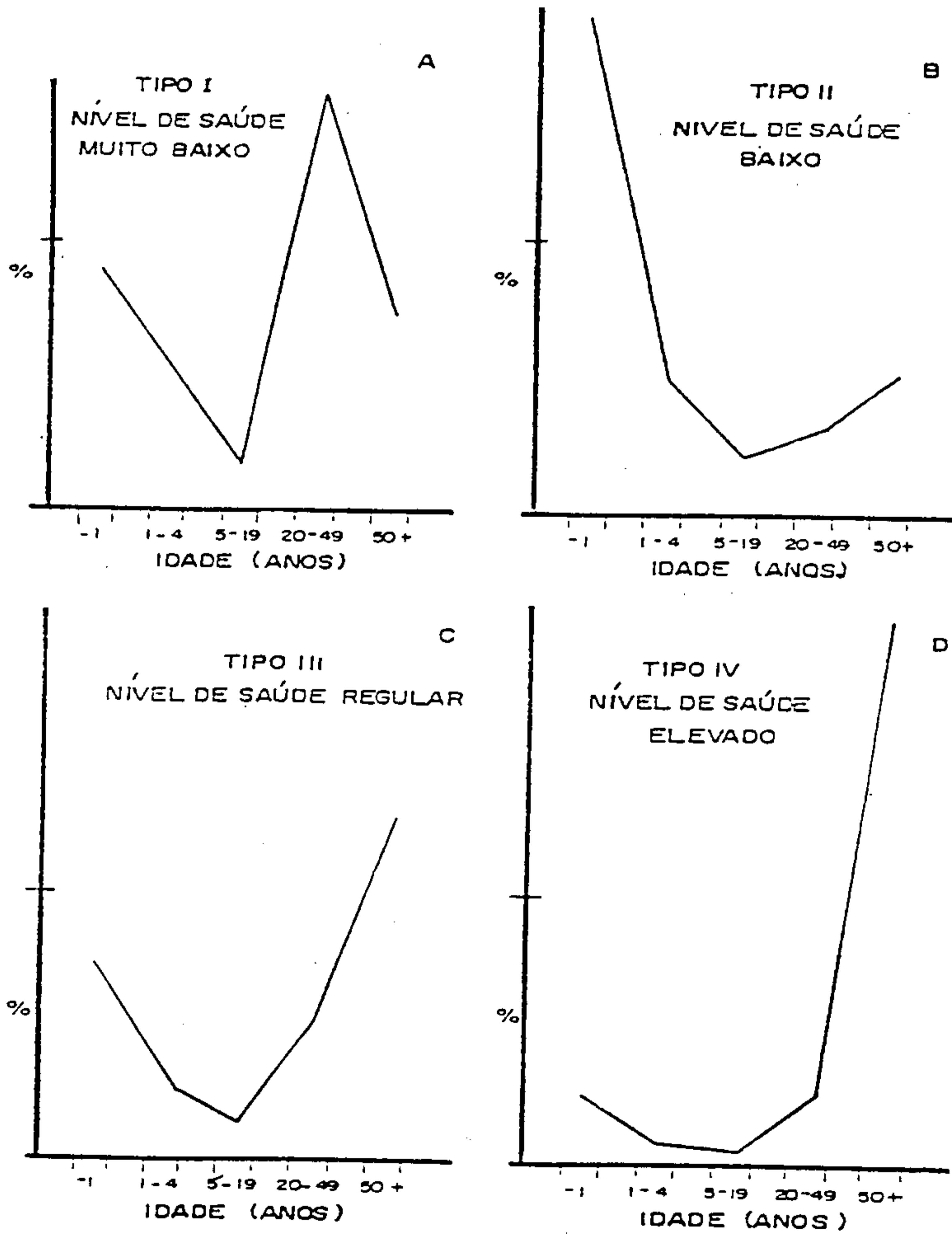


Figura 3

QUADRO 1 NÚMERO DE ÓBITOS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS POR FAIXA ETÁRIA E POR MUNICÍPIO 1989						
MUNICÍPIOS	FAIXAS ETÁRIAS					TOTAL
	- 1 Ano	1-4 Anos	5-19 Anos	20-49 Anos	Acima de 50 Anos	
Canela	16	1	2	28	104	151
Gramado	9	1	4	24	93	131
Nova Petrópolis	5	1	1	23	85	115
São Francisco de Paula	17	-	4	22	111	154
TOTAL	47	3	11	97	393	551
%	8,53	0,54	2,00	17,60	71,33	100,0

FONTE: DIOS/SSMA - 1989

QUADRO 2 NÚMERO DE ÓBITOS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS POR FAIXA ETÁRIA E POR MUNICÍPIO 1993						
MUNICÍPIOS	FAIXAS ETÁRIAS					TOTAL
	- 1 Ano	1-4 Anos	5-19 Anos	20-49 Anos	Acima de 50 Anos	
Canela	16	1	10	29	119	175
Gramado	6	-	4	24	92	126
Nova Petrópolis	3	-	3	13	88	107
São Francisco de Paula	10	2	2	20	121	155
TOTAL	35	3	19	86	420	563
%	6,2	0,53	3,37	15,28	74,60	100,0

FONTE: DIOS/SSMA - 1989

QUADRO 3 COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL					
MUNICÍPIOS, RMPA E RS	COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL				
	1989	1990	1991	1992	1993
CANELA	25,00	26,23	10,67	15,12	26,36
GRAMADO	20,04	19,69	13,94	9,90	14,02
NOVA PETRÓPOLIS	16,72	13,16	7,46	19,05	14,78
S.FRANC.DE PAULA	42,50	20,00	19,66	25,13	26,81
RMPA	20,88	16,28	14,85	17,87	18,82
RGS	18,49	17,00	16,46	19,26	19,21

FONTE DIDS/SSMA - Estatísticas de Saúde - Mortalidade vols. 15, 16 e 17, 1989/91.

DIS/SSMA - Estatísticas de Saúde - Mortalidade vols. 18 e 19, 1991/93.

As quatro principais causas de óbitos em crianças de 0 a 1 ano de idade, em 1993, foram as seguintes: algumas afecções originadas no período perinatal - 42,9%; doenças do aparelho respiratório - 20,0%; anomalias congênitas - 14,3%; e doenças das glândulas endócrinas, da nutrição e do metabolismo - 5,7%. Dentro do total de óbitos (35) na Região das Hortênsias, em crianças menores de 1 ano, Canela contribuiu com 45,71% em 1993(Quadro 4).

A mortalidade infantil é causada por quatro eventos bem delimitados:

- saneamento ambiental deficiente;
- deficiência nutricional;
- serviços materno-infantis insuficientes, qualitativa e quantitativamente;
- má utilização dos serviços materno-infantis existentes.

Muito se tem gasto no custeio direto de assistência médica, comprometendo a integridade e a universalização do atendimento prestado à população. Esta aplicação poderia ser reduzida pela metade se tivéssemos um modelo assistencial estruturado atendendo ao conceito concreto de saúde, ou seja, sendo esta resultante das condições de alimentação, habitação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, lazer, liberdade, acesso a posse da terra e acesso a serviços de saúde fundamentado na atenção primária.

Nenhuma dúvida persiste de que o saneamento básico das populações urbanas e mais - abastecimento d'água, esgotamento sanitário e industrial, drenagem urbana, combate a enchentes e limpeza urbana - constituem a maior contribuição para a prevenção das doenças. Segundo a ONU um dos maiores inimigos da humanidade é a falta de saneamento. Ainda, a recuperação e a despoluição dos rios e córregos que cortam as áreas urbanas e rurais constituem uma necessidade básica para a prevenção do meio ambiente com conseqüente melhoria da qualidade de vida das populações. O combate ao borrachudo e às doenças infecciosas de veiculação hídrica depende das condições sanitárias da região.

A deficiência nutricional ocorre por dois fatores: falta de conhecimento das mães acerca dos valores de certos alimentos e falta de poder aquisitivo para comprar alimento, remédios e serviços de saúde. O primeiro ocorre em conseqüência da falta de programas de educação para a saúde esclarecendo as gestantes dos cuidados que devem ter consigo próprias e com seus filhos; o segundo ocorre em conseqüência do baixo nível de renda da população.

A assistência dos serviços materno-infantis encontra-se insuficiente, tanto em quantidade como em qualidade, devido a falta de capacitação do pessoal existente, falta de pessoal auxiliar, falta de normas e procedimentos nas instituições relacionadas com este tipo de atendimento e mais, uma pluralidade de funções do sistema assistencial levando a um paralelismo de ações, com desperdícios dos recursos disponíveis dos setores, tendo em vista que alguns municípios ainda não aderiram ao Sistema Único de Saúde (SUS).

A má utilização dos serviços materno-infantis existentes deriva do fato de muitas vezes os serviços possuírem difícil acesso ao uso e mais, o baixo nível de educação da gestante em relação à saúde, por falta de programas de educação para a saúde.

Muitas das moléstias que causam a mortalidade infantil são, portanto, evitáveis por profilaxia (imunização), por maiores cuidados às gestantes, maior cobertura à população de 0 a 1 ano e melhoria dos serviços de assistência médica, melhoramento do estado de saúde nutricional e maior expansão e instalação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

QUADRO 4
PRINCIPAIS CAUSAS DE ÓBITOS EM MENORES DE 1 ANO NA
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, POR MUNICÍPIO,
NOS ANOS DE 1989 E 1993

CAUSAS	1989						1993					
	CANE-LA	GRAMA-DO	N.PETRO-POLIS	S.FRAN. DE PAULA	TOTAL	%	CANE-LA	GRAMA-DO	N.PETRO-POLIS	S.FRAN. DE PAULA	TOTAL	%
Algumas afecções originadas período peri-natal	11	4	3	5	23	48,9	6	3	3	3	15	42,9
Anomalias congênitas	2	-	-	-	2	4,3	2	1	-	2	5	14,3
D.glând. end. nutr., met.	1	2	-	-	3	6,4	2	-	-	-	2	5,7
Doença Apar. respiratório	1	2	-	6	9	19,2	5	-	-	2	7	20,0
Sint. sinais af. mal definidas	-	1	1	6	8	17,0	-	-	-	1	1	2,9
SUB-TOTAL	15	9	4	17	45	95,7	15	4	3	8	30	85,7
TOTAL	16	9	5	17	47	100,0	16	6	3	10	35	100,0

FONTE: Dados fornecidos pelo DIDS/SSMA - Porto Alegre, 1995

10.1.3 - Principais causas de mortalidade

Os Quadros 5 e 6 permitem analisar o comportamento das principais causas de mortalidade que afetam a população da Região das Hortênsias, nos anos de 1989 e 1993.

Em 1989, os óbitos por causas externas ocupavam o 3º lugar, trocando esta posição em 1993 com as doenças do aparelho respiratório. As doenças do aparelho circulatório continuam sendo a principal causa de óbito, alcançando um percentual de 35,17%. A segunda causa são as neoplasias (17,06%), seguindo-se, então as doenças do aparelho respiratório (12,26%).

Durante este período constata-se um aumento nos percentuais dos óbitos por neoplasmas, doenças do aparelho respiratório e doenças do aparelho digestivo, ocorrendo um leve decréscimo nos óbitos por doenças do aparelho circulatório e por causas externas.

O percentual elevado (35,17%) de mortes por doenças cardiovasculares e por câncer (18,83%) repete um comportamento observado na RMPA e no Estado.

O Quadro 7 mostra os óbitos por grupos de causas ligadas a fatores ambientais na Região das Hortênsias, RMPA e Rio Grande do Sul. Observa-se que esses óbitos contribuíram, em 1989, com 29,40% sobre o total de óbitos e em 1993, com 30,55% havendo, portanto, um leve acréscimo na ordem de 1,15%.

No Quadro 8 podemos observar o número de óbitos por causas, nos municípios da Região das Hortênsias, RMPA e Rio Grande do Sul, nos anos de 1992 e 1993.

10.1.4 - Mortalidade Geral

O coeficiente de mortalidade geral simplesmente expressa a relação entre o número total de óbitos ocorridos em um determinado local durante um certo período de tempo e a população censada ou calculada para esse local no período, tomando como referência 1.000 habitantes.

A mortalidade geral, apesar de ser considerada pouco expressiva como um indicador global de saúde, deve ser incluída entre os indicadores de saúde propostos, pois ela indica a

intensidade da mortalidade em uma área ou população determinada, sendo mais comumente utilizada como informação demográfica.

Entre os anos de 1989 e 1993, o coeficiente de mortalidade geral na Região das Hortênsias variou entre 5,42 (Gramado - 1992) e 8,27 (São Francisco de Paula - 1991). Em 1993, Gramado teve coeficiente de mortalidade (5,54) e São Francisco de Paula permaneceu na faixa dos 8,05, o que indica um coeficiente acima da média da RMPA e do Rio Grande do Sul (Quadro 9).

10.2 - Morbidade

É o termo usado para expressar a presença de doença ou condição patológica. As estatísticas de morbidade são um poderoso indicador da situação de saúde de uma comunidade

QUADRO 5 NÚMERO E PERCENTUAL DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE ÓBITOS, NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, RMPA E RIO GRANDE DO SUL 1989														
CAUSAS	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRÓPOLIS		S.FRANC. DE PAULA		TOTAL		RMPA		RGSUL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
D. ap. Circulat.	57	37,75	50	38,17	53	46,09	54	35,06	214	38,84	6.063	32,67	19.872	34,71
Neoplasmas	30	19,87	17	12,98	19	16,52	28	18,18	94	17,06	3.111	16,76	9.535	16,65
Causas externas	14	9,27	20	15,27	15	13,04	10	6,49	59	10,71	2.453	13,22	6.473	11,31
D. ap. respirat.	11	7,28	11	8,40	2	1,74	18	11,69	42	7,62	2.211	11,91	6.003	10,49
D. ap. Digest.	9	5,96	4	3,05	3	2,61	7	4,55	23	4,17	936	5,04	2.419	4,23
Sint., sinais, af. mal defin.	6	3,97	14	10,68	13	11,30	26	16,88	59	10,71	1.121	6,04	5.272	9,21
Todas as demais causas	24	15,90	15	11,45	10	8,70	11	7,15	60	10,89	2.666	14,36	7.674	13,40
TOTAL	151	100,0	131	100,0	115	100,0	154	100,0	551	100,0	18.561	100,0	57.248	100,0

FONTE: DIS/SSMA - Estatística de Saúde - Mortalidade. Vol. 15/1989.

QUADRO 6 NÚMERO E PERCENTUAL DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE ÓBITOS, NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, RMPA E RIO GRANDE DO SUL 1993														
CAUSAS	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRÓ- POLIS		S.FRANC. DE PAULA		TOTAL		RMPA		RGSUL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
D. ap. Circulat.	49	28,00	51	40,48	43	40,19	55	35,48	198	35,17	7.049	33,61	21.704	33,83
Neoplasmas	39	22,29	27	21,43	18	16,82	22	14,19	106	18,83	3.659	17,44	11.159	17,40
Causas ext.	17	9,71	15	11,90	11	10,28	11	7,10	54	9,59	2.340	11,16	6.326	9,86
D. ap. respirat.	28	16,00	13	10,32	11	10,28	17	10,97	69	12,28	3.073	14,65	8.171	12,74
D. ap. Digest.	8	4,57	9	7,14	4	3,74	6	3,87	27	4,80	1.110	5,29	3.012	4,70
Sint., sinais, af. mal defin.	2	1,14	2	1,59	14	13,08	27	17,42	45	7,99	243	1,16	4.418	6,89
Todas as demais causas	32	18,29	9	7,14	6	5,61	17	10,97	64	11,36	3.500	16,69	9.356	14,58
TOTAL	175	100,0	126	100,0	107	100,0	155	100,0	563	100,0	20.974	100,0	64.146	100,0

FONTE: DIS/SSMA - Estatística de Saúde - Mortalidade. Vol. 19/1989.

QUADRO 7 ÓBITOS POR GRUPOS DE CAUSAS LIGADAS A FATORES AMBIENTAIS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, RMPA E RIO GRANDE DO SUL												
CAUSAS	1989						1992					
	REGIÃO HORTÊNSIAS		RMPA		RGSUL		REGIÃO HORTÊNSIAS		RMPA		RGSUL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
D. Infec. Parasit.	6	1,09	535	2,88	1.749	3,06	7	1,24	593	2,83	1.769	2,76
Neoplasmas	94	17,06	3.111	16,76	9.535	16,65	106	18,83	3.659	17,45	11.159	17,40
Anomalias Congênitas	3	0,54	204	1,10	549	0,96	5	0,89	267	1,27	713	1,11
Causas Externas	59	10,71	2.453	13,22	6.473	11,31	54	9,59	2.339	11,15	6.326	9,86
SUB-TOTAL	162	29,40	6.303	33,96	18.306	31,98	172	30,55	6.858	32,70	19.967	31,13
TOTAL	551	100,00	18.581	100,00	57.248	100,00	563	100,00	20.974	100,00	64.146	100,00

QUADRO 8 ÓBITOS POR CAUSAS, AMBOS OS SEXOS, TODAS AS IDADES SEGUNDO MUNICÍPIOS DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, RMPA E RIO GRANDE DO SUL 1992 - 1993												
CAUSAS	CANELA		GRAMADO		NOVA PETRÓPOLIS		S.FRANC. DE PAULA		RMPA		RGSUL	
	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993
D. inf. e parasit.	4	4	1	1	2	-	3	2	580	593	1.640	1.769
Neoplasmas	31	39	30	27	12	18	21	22	3.600	3.659	10.630	11.159
D. endócr.	9	10	2	2	-	1	2	5	991	1.324	2.231	2.910
D. sangue	-	1	-	-	-	-	-	-	33	48	114	169
Transt. mentais	3	-	-	-	-	-	1	-	64	73	212	209
D. sist. nervoso	2	5	1	-	1	1	1	3	197	264	565	721
D. circulat.	54	49	47	51	58	43	62	55	6.683	7.049	21.025	21.704
D. respirat.	20	28	8	13	13	11	14	17	2.586	3.073	6.725	8.171
D. ap. digestivo.	9	8	5	9	4	4	6	6	1.069	1.110	2.811	3.012
D. ap.gen. urin.	2	3	1	2	1	1	3	1	312	309	986	904
Compl. gravidez parto	-	1	-	-	-	-	-	-	21	25	73	78
D. pele e tec. celul.	-	-	-	-	-	-	-	1	18	39	42	94
D. sist. osteon.	1	-	-	-	-	-	-	-	58	58	134	144
Anom. congên.	-	2	1	1	-	-	-	2	230	267	628	713
Alg. af. orig. período perinatal	3	6	3	3	4	3	2	3	526	501	1.676	1.645
Sint. sinais af. mal definidas	3	2	4	2	19	14	26	27	281	243	4.169	4.418
Causas externas	16	17	16	15	18	11	14	11	2.222	2.339	6.242	6.326
TOTAL	157	175	119	126	132	107	155	155	19.451	20.974	59.903	64.146

QUADRO 9 MORTALIDADE GERAL NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, RMPA E RIO GRANDE DO SUL - 1989/1993					
	1989	1990	1991	1992	1993
CANELA	6,35	6,57	7,30	6,47	6,83
GRAMADO	6,65	6,59	5,81	5,42	5,54
NOVA PETRÓPOLIS	6,16	6,65	6,16	7,93	7,80
S.FRANC.DE PAULA	8,17	6,89	8,27	8,07	8,05
RMPA	6,24	6,36	6,22	6,34	6,79
RGS	6,18	6,18	6,32	6,59	6,90

FONTE: DIS/SSMA - Estatística de Saúde - 1989/1993.

Apesar de carência de informações estatísticas na estrutura da morbidade da região, obteve-se alguns dados no que diz respeito às doenças de notificação obrigatória e ao controle do borrachudo.

No **Quadro 10** observa-se, para os anos de 1992 e 1993, o número de casos notificados de doenças transmissíveis. Na Região das Hortênsias, em 1992, houve 270 casos notificados e em 1993, 231 casos, com um decréscimo, portanto, de 14%. No entanto, isto não revela a expressão real dessas doenças na região, tendo em vista o problema da subnotificação. As doenças com maior número de notificações, tanto em 1992 como 1993, foram rubéola, caxumba e hepatite viral.

QUADRO 10								
CASOS NOTIFICADOS DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS								
NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS - 1992/1993								
DOENÇAS	1992				1993			
	CANE- LA	GRAMA- DO	NOVA PETR.	S. FRAN. PAULA	CANE- LA	GRAMADO	N. PETR.	S. FRAN. PAULA
TETANO	1	-	-	-	-	-	-	-
DIFTERIA	-	-	-	-	-	-	-	-
SARAMPO	4	2	5	2	-	-	-	-
COQUELUCHE	4	2	-	1	3	-	2	-
F. TIFOIDE	-	-	-	-	-	-	-	-
VARICELA	-	4	-	-	1	-	-	-
MINING. VIRAL	2	-	-	-	2	-	1	-
MEN. TUBERC.	-	-	-	-	-	-	-	-
MEN. PURULENTA	1	2	3	-	2	2	-	1
MEN. C. DESC.	-	-	1	1	-	-	-	1
MEN. MENING.	-	-	-	-	-	3	-	-
MENINGOCOCÉMIA	1	-	-	1	-	-	-	-
MALÁRIA	-	-	-	-	-	-	1	-
RUBÉOLA	30	51	74	4	4	5	8	-
CAXUMBA	17	22	5	1	96	24	58	-
HEPAT. VIRAL	9	3	-	17	6	4	5	2
TOTAL	69	86	88	27	114	38	75	4

FONTE: Serviço de Vigilância Epidemiológica/SSMA - Notificações Epidemiológicas 1992/1993.

O **Quadro 11** mostra o risco de adoecer em 1993, por essas doenças. Para se obter este índice, utilizou-se a população estimada pelo IBGE, em 01/07/93.

QUADRO 11			
RISCO DE ADOECER (Nº DE CASOS), POR RUBÉOLA, CAXUMBA E HEPATITE VIRAL, NA			
REGIÃO DAS HORTÊNSIAS - 1993			
MUNICÍPIOS	RISCO DE ADOECER POR 100.000 HABITANTES		
	RUBÉOLA	CAXUMBA	HEPATITE VIRAL
CANELA	15	376	23
GRAMADO	22	105	18
NOVA PETRÓPOLIS	58	422	36
S.FRANC. DE PAULA	-	-	10

Não se notificaram casos de tétano, difteria, raiva, febre tifóide, poliomielite. Outras como o sarampo não aparecerem, provavelmente pelos altos níveis de cobertura vacinal.

A elevada incidência do borrachudo em determinadas áreas do Rio Grande do Sul, incluindo-se a Região das Hortênsias surge como um problema de Saúde Pública e um desafio às autoridades sanitárias preocupadas com o controle do inseto, além de representar um problema sócio-econômico, pelos prejuízos que causa à agricultura, pecuária e turismo. A população mais atingida é a que vive no meio rural, ou seja, os agricultores que desenvolvem suas atividades no campo.

Segundo informações do Serviço de Controle de Vetores da Secretaria da Saúde e Meio Ambiente do Estado o programa do controle do borrachudo encontra-se razoável, destacando-se Nova Petrópolis e São Francisco de Paula com maior número de calhas localizadas nos arroios. O problema do borrachudo no interior de Canela é muito grande, sendo que o controle passou da Secretaria Municipal de Saúde para a Secretaria Municipal da Agricultura. O controle é feito através do método biológico (produto *Bacillus thuringiensis*, desenvolvido nos Estados Unidos e distribuídos pela Abbott e JCJ). A Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente orienta os municípios no que diz respeito ao controle biológico do borrachudo, contribuindo com uma parcela do produto como incentivo ao município. Realiza educação ambiental através de palestras e vídeo. Já o controle mecânico é utilizado apenas para pequenas localidades, feito através do escoamento de quedas d'água, paredes de barragens, escoadouros de açudes ou outros criadouros artificiais, eliminando, dessa forma, grande parte de larvas e pupas por esmagamento.

O controle do borrachudo só será possível mediante a integração dos métodos existentes, bem como da conscientização das comunidades. Para que o programa se tome eficiente é necessário que qualquer medida de controle seja executada de forma sistemática.

A periodicidade da aplicação nos município da Região das Hortênsias é de 15 em 15 dias (período médio de duração das fases aquáticas (ovo, larva e pupa)).

Segundo informações do Serviço de Controle de Vetores da Secretaria da Saúde e Meio Ambiente do Estado existem em Canela 3 calhas em uso e 2 calhas construídas que não estão sendo utilizadas; em Gramado 2 mesobacias com calhas (Arroio Linha Bonita e Arroio Gran Belo); em Nova Petrópolis 7 calhas nos Arroios Santa Izabel, Linha Araripe, Suiço, Köller, Linha Brasil, Linha Imperial e São José e, em São Francisco de Paula 6 calhas no Arroio Lajeado Bonito (com maior medidor de vazão instalado - 1 metro de garganta), Arroios Cantão, dos Carros, Pedreira I, Pedreira II e Cascata.

10.3 - Cobertura Vacinal

O Quadro 12 revela os percentuais de vacinação contra poliomielite, difteria, tétano, coqueluche e sarampo, nos anos de 1992 a 1994, nos municípios da Região das Hortênsias. Nota-se a baixa cobertura contra o sarampo, no município de São Francisco de Paula, que de 70,1 em 1992, foi para 49,9 em 1994. Em geral, os percentuais são maiores que a média da RMPA e do Estado.

QUADRO 12 COBERTURA VACINAL (ZERO A CINCO ANOS DE IDADE), NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS, NOS ANOS DE 1992/1994												
MUNICÍPIO	1992				1993				1994			
	SABIN	DPT	SAR.	BCG	SABIN	DPT	SAR.	BCG	SABIN	DPT	SAR.	BCG
CANELA	110,4	110,4	115,5	97,0	98,7	98,7	96,4	97,0	88,0	88,0	77,5	105,1
GRAMADO	108,4	108,4	108,9	86,7	132,7	132,7	113,6	92,8	145,8	145,8	113,1	91,8
NOVA PETROPOLIS	126,2	126,2	127,6	159,5	115,8	115,8	114,3	185,3	95,9	95,9	95,5	150,8
S.FRANC. DE PAULA	84,7	84,7	70,1	114,8	87,9	87,9	67,0	114,5	74,0	74,0	49,9	109,2
PORTO ALEGRE	93,9	94,1	106,4	107,4	90,7	90,8	86,0	110,4	94,9	93,2	89,1	124,5
RGSUL	91,1	91,2	94,5	93,8	89,6	89,7	87,8	99,7	90,5	90,3	89,1	103,2

FONTE: Serviço de Vigilância Epidemiológica/SSMA, Porto Alegre, 1992/94.

10.4 - Organização dos Serviços de Saúde

10.4.1 - Rede Hospitalar

A Região das Hortênsias conta com cinco (05) hospitais, em um total de 291 leitos. (Quadro 13)

Considerando uma população total estimada para a região (IBGE - 1993) de 82.261 habitantes, resulta uma proporção de 3,5 leitos para 1.000 habitantes. Este índice é bastante razoável se levarmos em consideração que os casos mais complexos, por falta de equipamentos e tratamento especializado como, por exemplo, hemodiálise, tomografia computadorizada, radioquimioterapia, etc., são atendidos em Caxias do Sul ou Porto Alegre.

O **Quadro 13** mostra a produtividade hospitalar na Região das Hortênsias, no ano de 1994, segundo informações dos próprios hospitais, através de questionários. Nota-se uma taxa de ocupação relativamente baixa nos municípios da região, pelas grandes dificuldades que os hospitais do interior estão passando, com falta de recursos financeiros e, ao mesmo tempo, recursos humanos devidamente capacitados.

QUADRO 13 NÚMERO DE LEITOS E PRODUTIVIDADE HOSPITALAR NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS - 1994						
HOSPITAL	Nº LEITOS	TAXA DE OCUPAÇÃO %	MEDIA DE PERMANÊNCIA	PACIENTE/ANO	LEITO/ANO	LEITOS/1.000 hab.
Canela	64	62	4 dias	14.370	23.360	2,5
Gramado	60	42	± 4 dias	9.125	21.900	4,4
Gramado	42	21	3 dias	3.150	15.330	4,4
Nova Petrópolis	50	33	± 3 dias	5.984	18.250	3,6
S.Fr. de Paula	75	48	4 dias	13.117	27.375	3,9
TOTAL	291	43	3,9 dias	45.746	106.215	3,5

FONTE: Pesquisa realizada nos hospitais da Região das Hortênsias

População estimada - IBGE, julho/93

Canela	25.925 hab.
Gramado	23.097 hab.
Nova Petrópolis	13.949 hab.
São Francisco de Paula	19.290 hab.
TOTAL	82.261 hab.

A criação do Sistema Único de Saúde, por si só, não resolveu o problema de saúde, pois além da insuficiência dos recursos com que conta o setor, outros fatores negativos contribuem para agravar a situação. A começar pelo próprio SUS, cuja implementação de fato não aconteceu, ainda, na grande maioria dos municípios brasileiros. Na Região das Hortênsias, algumas vezes, os hospitais recorrem à população para aquisição de aparelhagem necessária ao funcionamento do hospital, bem como solicitam ajuda financeira para que o hospital não feche suas portas por absoluta falta de recursos.

Os hospitais estão conveniados com o SUS, IPE, Banco do Brasil, CEEE, CEF, BRADESCO, BANRISUL, UNIMED, CEE, etc. O atendimento previdenciário (SUS) é feito mediante AIH (Autorização de Internação Hospitalar) e ambulatorial. Os leitos hospitalares estão distribuídos para o SUS (70,0%), outros convênios (22,0%) e particulares (8,0%). Da mesma forma, o atendimento médico se dá em quatro (04) especialidades, ou seja, clínica médica (60,0%), pediatria (16,0%), obstetrícia (14,0%) e cirurgia (10,0%).

O **Quadro 14** observa-se o número de pessoal especializado e auxiliares, por município, em 1995.

QUADRO 14 NÚMERO DE PESSOAL (PROFISSIONAL E AUXILIARES) NOS HOSPITAIS DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS E ÍNDICE LEITO/MÉDICO 1995							
MUNICÍPIOS	MÉDICOS	ENFERM.	AUX. DE ENFERM.	OUTROS	TOTAL	Nº DE LEITOS	ÍNDICES LEI- TO/MÉDICO
CANELA	23	2	11	73	109	64	2,8.
GRAMADO	28	2	8	4	42	42	1,5.
GRAMADO	30	2	16	43	91	60	2.
NOVA PETRÓPOLIS	16	1	8	28	53	50	3.
S.FRANC.DE PAULA	9	2	6	48	65	75	8.

FONTE: Informações obtidas através de questionários aplicados nos hospitais. 1995.

10.4.2 - Rede Para Hospitalar

Existem na Região das Hortênsias 17 centros de assistência primária da rede pública (municipal e estadual) que oferecem, em regime ambulatorial e domiciliar, serviços de medicina geral, pediatria, enfermagem, odontologia e serviço social.

Apenas Canela informou prestar atendimento curativo domiciliar, através das agentes de saúde, treinadas em primeiros socorros, desde 1992, identificando e cadastrando os moradores e seus problemas de saúde.

O atendimento preventivo nas Unidades de Saúde se dá através da vacinação, de programas de educação para a saúde e de aplicações tópicas de flúor nos dentes.

Onde o sistema (SUS) alcançou o município (municipalização das ações de saúde), as deficiências foram nitidamente reduzidas, como é o caso de Canela. Mesmo com poucos recursos, apesar da destinação do orçamento de quase 15% para o setor, a municipalização tem obtido maior racionalidade na execução das ações, com eliminação de desperdícios e de superposições, eis que são mais de próximo fiscalizadas, através do Conselho Municipal de Saúde, integrado por representantes de diversos segmentos da comunidade, paritariamente com o Poder Público.

Já São Francisco de Paula, recentemente municipalizou a saúde, através de Lei Municipal e, criou o Fundo Municipal de Saúde. O Município possui Unidade Sanitária Estadual, três postos avançados, localizados em Rincão dos Kroelf, Cazuzza Ferreira e Tainhas, e cinco Postos de Saúde municipais, implantados nos bairros Cipó, Campo do Meio, Rincão, Santa Izabel e Distrito Solto/Eletra, no período 1994/96.

Nova Petrópolis possui apenas uma Unidade Sanitária Estadual, pretendendo implantar em um futuro próximo um Posto de Saúde Municipal, com um (01) médico geral comunitário.

Gramado tem um (01) Posto de Saúde Estadual e cinco (05) Municipais, mas, também, não está municipalizado, embora a Prefeitura venha assumindo as ações de saúde em seu município.

Um problema dos Postos de Saúde é a falta de medicamentos que deveriam ser remetidos pelos laboratórios LAFERGS e CEME e que, no entanto, não têm cumprido com suas funções. Sendo assim, as Secretarias Municipais de Saúde, muitas vezes, recorrem a laboratórios particulares para adquirirem o medicamento necessário a fim de ser distribuído à população.

Vários postos de saúde introduziram atividades de promoção da saúde, desenvolvendo programas de assistência integral à saúde da mulher (prevenção do câncer pélvico-uterino, atendimento à grupos de gestantes), saúde oral (aplicações tópicas de flúor, orientação nas técnicas de escovação dos dentes), e educação para a saúde com grupos voltados para as crianças de alto risco, adolescentes, idosos, trabalhadores rurais, etc.

No **Quadro 15** tem-se um demonstrativo do número de pessoal técnico e auxiliar distribuído por postos de saúde e por município. Constatou-se, na rede ambulatorial, falta de treinamento em recursos humanos nas áreas de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, bem como falta de cursos para auxiliar de enfermagem.

A Região das Hortênsias conta, ainda, com serviços prestados pelo SESI, Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, EMATER, entidades sociais organizadas (Lioness, OASE, ASCA), empresas privadas (Paquetá, Dakota, Ortopé, Famastil, etc.), FUNRURAL, APAE, Sindicato Rural dos Empregados e outros.

QUADRO 15 QUADRO GERAL DAS UNIDADES SANITÁRIAS DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS - 1996															
Município		TIPO ATENDIMENTO				SERVIÇO PRESTADOS					RECURSOS HUMANOS				
		Pr. Dom.	Cur. Dom.	Pr. U.s.	Cur. U.s.	Méd.	Odont.	Enf.	As. Soc.	Outros	Méd.	Dent.	Enf.	Aux. Enf.	Ou- tros
Canela 25.925 hab*	P. Av. Canelinha	-	-	x	x	x	x	x	x	Vac. Ed.p/Saúde Fluor	3	2	-	2	2
	Unid. Central	-	x	x	x	x	-	x	x	As.Psic.	10	-	-	6	3
	P.Av. Sta. Marta	-	-	x	x	x	-	x	x	Vac. Ed.p/Saúde	2	1	-	2	1
	C. Mat. Infantil	-	-	x	x	x	x	x	x	Pr.Câncer Ed.p/Saúde	6	2	-	6	1
Sub-total	4	-	x	x	x	x	x	x	x		21	5	-	16	7
Gramado 23.097 hab*	P.S. Estado	-	-	-	x	x	x	x	-	-	6	2	-	5	-
	P.S.B. Piratini	-	-	x	x	x	-	x	-	Pr. Câncer Vac.	3	1	-	-	1
	P.S.B.Carniel	-	-	-	x	x	-	x	-	Vac.	1	-	-	1	-
	P. AV. Várzea Gr.	-	-	-	x	x	x	x	-	Vac. Fluor	-	1	-	-	1
	P.S.B. Dutra	-	-	-	x	x	-	x	-	Vac.	2	-	-	1	-
	P.S.B. Jardim	-	-	-	x	x	-	x	-	Vac.	2	-	-	1	-
Sub-total	6	-	-	x	x	x	x	x	-		14	4	2	8	2
N. Petrópolis 13.949 hab *	U.S. Estadual	-	-	x	x	x	x	x	-	Vac. Pr. Câncer	2	2	-	1	6
Sub-total	1	-	-	x	x	x	x	x	-		2	2	-	1	6
São Francisco de Paula 19.290 hab*	U.S. Estado	-	-	x	x	x	x	x	-	TB - Hans Farm.	2	2	-	-	8
	P.S. Mun. Rincão	-	-	x	x	x	x	x	-	Farm. Vac.	2	2	-	-	2
	P.S. Mun. Campo do Meio **	-	-	x	x	x	x	x	-	Farm. Vac.	-	-	-	-	-
	P. Av. Rincão dos Kroeff	-	-	-	x	-	-	x	-	Vac.	1 x sem.	-	-	-	1
	P. Av. Cazuzza Ferreira	-	-	-	x	-	-	x	-	Vac.	1 x 15d.	-	-	-	1
	P. Av. Tainhas	-	-	-	x	-	-	x	-	Vac.	x em.	-	-	-	1
Sub-total	6	-	-	x	x	x	x	x	-		4	4	-	-	13
TOTAL	17	-	x	x	x	x	x	x	-		41	15	2	25	28

FONTE: (*) IBGE - Estimativa de População - Data Base 01/07/1993.

(**) Em construção.

10.5 - Conclusões e Recomendações

Geralmente as comunidades atendem suas necessidades de saúde mediante:

a) O sistema tradicional comunitário, estabelecido pela própria comunidade e usado pelos indivíduos, segundo o costume de automedicação ou acudindo a algum membro da comunidade reconhecido como agente do sistema.

b) O sistema institucional de saúde composto por instituições do setor saúde, tanto públicas como privadas.

O maior ou menor uso que se faça do sistema tradicional ou do institucional, ou de ambos, dependerá das condições educacionais e sócio-culturais da população e das características do sistema institucional.

Tradicionalmente, a comunidade tem expresso suas necessidades de saúde, em termos de problemas que devem ser atendidos com urgência: abastecimento de água e alimentos, assistência ao parto, acidentes e doenças mais freqüentes, entre as quais se encontram as transmissíveis.

É importante ter em conta os conceitos populares da saúde e os valores que predominam na comunidade para assim aproveitar os que permitam estabelecer uma comunicação efetiva de dupla via entre o sistema comunitário e o sistema institucional de saúde.

Apesar de que a saúde é um direito e responsabilidade de todo ser humano e que os sistemas institucionais tem a maior responsabilidade de resguardar por ela e de fomentá-la, existe consenso de que estas não satisfazem as necessidades de atenção à saúde para a totalidade da população. Em geral, existem alguns fatores que contribuem a esta situação e que podem aqui ser assinaladas:

- a) a falta de uma visão global da problemática de saúde;
- b) a existência de um sistema institucional rígido que impede identificar e atender as necessidades mutantes da população e que mantém uma visão estatística das mesmas sem a necessária análise qualitativa dos problemas;
- c) a inacessibilidade física, social, cultural e econômica de numerosos grupos da população às instituições que prestam serviços de saúde;
- d) o enfoque predominantemente curativo dos serviços, que conduziu a uma separação ou paralelismo das ações preventivas e de fomento, impedindo a necessária integração com que as mesmas devem ser realizadas;
- e) a falta de participação da comunidade, tão importante, nas ações de saúde, com o conseqüente isolamento dos serviços e de seu pessoal, em um sistema fechado à influência dos usuários.

No entanto, é o sistema institucional que dispõe de uma estrutura e recursos, que se fossem objeto de uma conveniente reorientação e se melhorasse sua eficiência, lhe permitiria ter um impacto apreciável na correção da situação atual.

Para tanto se faz necessário a prestação de cuidados primários de saúde, preconizados pela Organização Mundial de Saúde. A atenção primária de saúde é, portanto, uma estratégia para alcançar a extensão da cobertura de serviços de saúde. Compreende um conjunto de ações destinado a satisfazer as necessidades básicas de saúde das comunidades.

A conceituação de atenção primária à saúde pressupõe a compreensão de vários outros conceitos, quais sejam, a extensão da cobertura, a implantação de um sistema de saúde no qual a atenção primária seria a porta de entrada, com a conseqüente regionalização e descentralização, a participação da comunidade nas ações de saúde, a utilização de uma tecnologia simplificada e apropriada, a acessibilidade aos serviços de saúde e, finalmente e principalmente, uma política de saúde voltada para essas realizações, com a conseqüente política de formação de recursos humanos para a efetivação dessas atividades, e a necessária destinação de recursos para a criação e manutenção de unidades de saúde como tal.

Face a um diagnóstico do sistema de saúde brasileiro e as experiências isoladas ou parciais ao longo dos últimos 10 anos e baseando-se nas propostas da 8ª Conferência Nacional de Saúde realizada em 1986, a Constituição de 1988 estabeleceu pela primeira vez uma seção sobre a saúde incorporando o conceito de que a mesma tem como fatores condicionan-

tes o meio físico, o meio sócio-econômico e cultural, os fatores biológicos e a oportunidade de acesso aos serviços que visem à promoção e recuperação da saúde.

A Constituição também legitima o direito de todos, sem qualquer discriminação, às ações de saúde em todos os níveis, explicitando que o dever de prover o pleno gozo desse direito é responsabilidade do governo, isto é, do poder público.

Surge, assim, através da Constituição o Sistema Único de Saúde - SUS, de caráter público, formado por uma rede de serviços regionalizada, hierarquizada e descentralizada, com direção única em cada esfera do Governo e sob controle dos usuários.

10.5.1 - Recomendações Gerais

O modelo de Sistema Único de Saúde é uma proposta racionalizadora da utilização dos recursos de saúde existentes, propiciando que um número maior de pessoas seja atendido à medida que os recursos forem adequadamente utilizados.

Para que esta proposta de atendimento se concretize, faz-se necessário:

- que o SUS se norteie pelos princípios de universalidade (garantia de atenção à saúde a todo e qualquer cidadão), equidade (todo cidadão é igual perante o SUS e será atendido conforme suas necessidades), e integralidade (o homem é um ser integral e deverá ser atendido com esta visão integral por um sistema de saúde também integral, voltado a promover, proteger e recuperar sua saúde);
- que os serviços sejam organizados em níveis de complexidade tecnológica crescente, dispostos numa área geográfica delimitada e com a definição da população a ser atendida (regionalização e hierarquização);
- que as responsabilidades sejam redistribuídas quanto às ações e serviços de saúde entre os vários níveis de governo cabendo aos municípios a maior responsabilidade na promoção das ações de saúde diretamente voltadas aos seus cidadãos. Este reforço do poder municipal sobre a saúde é o que se chama municipalização da saúde;
- que haja uma participação da comunidade nos serviços de saúde, tanto na definição de prioridades, no planejamento e na execução das atividades de saúde, como em sua avaliação. Esta participação se dará através dos Conselhos Municipais de Saúde;
- que os vários profissionais de diferentes formação da área de saúde, responsáveis por esses serviços, mostrem novas atitudes em relação à doença e à saúde. É imprescindível o treinamento e capacitação dos recursos humanos da área de saúde a fim de proporcionar serviços ótimos a todos os setores da população.

10.5.2 - Recomendações Específicas

- Recomenda-se especial atenção aos grupos materno-infantis, seja por meio de uma maior assistência pré-natal, ao parto, ao puerpério e ao recém nascido, ou por meio de melhorias em saneamento e nutrição. É imprescindível divulgar ainda mais os benefícios do aleitamento materno, no mínimo até 12 meses de idade, prevenindo a desnutrição.
- A incidência de certas doenças atinge as idades mais precoces e mais avançadas. Em vista disto, os enfoques na política de saúde devem estar voltados para essas faixas etárias, no sentido de lhes proporcionar melhor qualidade de assistência, maior cobertura e mais ações educativas. Da mesma forma devem estar voltados para o meio ambiente, determinante de muitas doenças nos dias de hoje.

- Toma-se necessária a continuidade da vigilância sanitária, ecológica e biológica, aos programas de prevenção e controle, visto que houve um aumento nos percentuais dos óbitos por neoplasmas.
- Enfoques devem ser dados também à educação, habitação e urbanização pois continuam as mortes por causas externas, atingindo principalmente , as faixas etárias entre 20 e 49 anos.
- Salienta-se que é imprescindível uma atenção constante na vacinação da poliomielite, sarampo, difteria, tétano, coqueluche e tuberculose, devendo as mesmas serem adequadas, rotineiras e extensas. A proteção imunitária referente à rubéola, caxumba e meningite é aconselhável, sempre levando-se em conta as prioridades.
- Planejar os serviços hospitalares mais adequadamente às exigências atuais e futuras da Região das Hortênsias a fim de atender as necessidades reais da população.
- Dar particular importância à capacitação e treinamento de recursos humanos voltados para as ações de prevenção e tratamento das doenças, proporcionando assim melhor atendimento às comunidades.
- É importante a continuidade do programa de controle do borrachudo, mediante a integração dos métodos existentes, bem como da conscientização e maior participação das comunidades.
- Prover a população urbana e rural, de segurança sanitária, em termos de um melhor equacionamento do abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição adequada do lixo e drenagem urbana, componente fundamental para a melhoria das condições de saúde e qualidade de vida.

11.1 - Energia Elétrica

11.1.1 - Geração

Dos quatro municípios considerados, dois abrigam unidades de geração de energia elétrica a partir de fontes hídricas. O Quadro 1 resume a situação de geração na região nos anos de 1983 e 1993.

QUADRO 1 GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REGIÃO EM ESTUDO						
USINA	MUNICÍPIO	POTENCIA INSTALADA (KW)	PRODUÇÃO (MWh)			
			1983		1993	
			BRUTA	LÍQUIDA	BRUTA	LÍQUIDA
Bugres	Canela	11.120	88.568	88.480	91.326	91.133
Canastra	Canela	42.500	221.988	221.414	262.339	261.776
Passo do Inferno	São Francisco de Paula	1.332	4.492	4.481	5.720	5698
Toca	São Francisco de Paula	1.088	1.904	1.884	-	- 4
Totais		56.040	316.952	316.259	3.59.385	358.611

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

Verifica-se ainda, pelo exame do quadro, que a maior potência instalada encontra-se no município de Canela e que alcança 96% do total da região.

Da mesma forma, as maiores produções também se verificam neste município, pois a geração bruta atingiu 98% do total regional tanto em 1983 quanto em 1993.

Outra comparação que cabe ser feita é a da produção regional com a produção do Estado. Este último gerou em 1983 e 1993, de acordo com a CEEE, respectivamente, 5.549.502 Mwh e 5.456.215 Mwh.

Comparando-se valores com as produções brutas apresentados no Quadro 1.1, conclui-se que a região produziu, em relação ao total estadual, 5,7% em 1983 e 6,6% em 1993, tendo havido, portanto, um pequeno acréscimo em sua participação.

11.1.2 - Consumo e Número de Consumidores

Os valores referentes a estes indicadores serão representados por município e, dentro deste, por setor de atividade, considerando sempre os mesmos anos para comparação.

11.1.2.1 - Município de Canela

Os dados relativos a este município são mostrados nos Quadros 2 e 3.

QUADRO 2 CONSUMO E NÚMERO DE CONSUMIDORES DO MUNICÍPIO DE CANELA								
INDICADOR	ANO	RESI- DEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo Mwh	1983	4.567 (17)	14.892 (55)	3.019 (11)	4.478 (16)	173 (0,6)	92 (0,4)	27.221 (100)
	1993	10.985 (20)	29.470 (53)	6.360 (11)	8.299 (15)	375 (0,7)	84 (0,3)	55.574 (100)
Número de Consumidores	1983	3.968 (85)	152 (3)	412 (9)	49 (0,9)	101 (2)	6 (0,1)	4.688 (100)
	1993	6.964 (85)	289 (4)	682 (8)	71 (0,9)	197 (2)	8 (0,1)	8.211 (100)

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

Nota: Os números entre parêntesis indicam o percentual em relação ao total do ano.

QUADRO 3 EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DO NÚMERO DE CONSUMIDORES 1983 - 1993								%
INDICADOR	RESI- DENCIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL	
Consumo	41	98	111	85	117	- 9	104	
Número de Consumidores	76	90	66	45	95	33	75	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.2.2 - Município de Gramado

Os Quadros 4 e 5 resumem a situação deste município.

QUADRO 4 CONSUMO E NÚMERO DE CONSUMIDORES DO MUNICÍPIO DE GRAMADO								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo MWh	1983	4.742 (30)	5.245 (33)	4.107 (26)	1.323 (8)	540 (3)	7 (0)	15.964 (100)
	1993	11.717 (33,4)	10.787 (31)	9.802 (28)	1.514 (4,3)	1.168 (3,3)	6 (0)	34.995 (100)
Número de Consumidores	1983	3.478 (72,4)	189 (4)	535 (11,2)	54 (1)	549 (11,4)	1 (0)	4.806 (100)
	1993	6.333 (75)	444 (5)	912 (11)	95 (1)	691 (8)	1 (0)	8.476 (100)

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

NOTA: Os números entre parêntesis indicam o percentual em relação ao total do ano.

QUADRO 5 EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DO NÚMERO DE CONSUMIDORES, 1983/1993								%
INDICADOR	RESI- DENCIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL	
Consumo	147	106	139	14	16	-14	119	
Número de Consumidores	82	134	70	76	26	0	7	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

11.1.2.3 - Município de Nova Petrópolis

Este município tem seus dados apresentados nos Quadros 6 e 7.

QUADRO 6 CONSUMO E NÚMERO DE CONSUMIDORES DO MUNICÍPIO DE NOVA PETROPOLIS								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OU- TROS	TOTAL
Consumo Mwh	1983	2.096 (21)	3.704 (36,4)	1.161 (11,4)	1.139 (11,2)	2.066 (20)	0 (0)	10.166 (100)
	1993	4.984 (26)	5.754 (30)	2.280 (12)	2.618 (14)	3.455 (18)	0 (0)	19.091 (100)
Número de Consumidores	1983	1.821 (50)	75 (2)	241 (7)	66 (2)	1.406 (39)	0 (0)	3.609 (100)
	1993	2.850 (59)	225 (4)	376 (8)	80 (2)	1.310 (27)	1 (0)	4.842 (100)

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

NOTA: Os números entre parêntesis indicam o percentual em relação ao total do ano.

QUADRO 7 EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DO NÚMERO DE CONSUMIDORES, 1983/1993								%
INDICADOR	RESI- DENCIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL	
Consumo	138	55	96	130	67	0	88	
Número de Consumidores	57	200	56	21	-7	*	34	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

* Em 1983 não havia nenhum consumidor classificado como "outros", e, em 1993 esta classe mostrou 1 (um) consumidor, carecendo, portanto, de sentido a apresentação da variação em termos percentuais.

11.1.2.4 - Município de São Francisco de Paula

As informações referentes a este município são apresentadas nos Quadros 8 e 9.

QUADRO 8 CONSUMO E NÚMERO DE CONSUMIDORES DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo Mwh	1983	2.251 (28)	2.665 (34)	1.049 (13)	1.169 (15)	680 (9)	83 (1)	7.897 (100)
	1993	4.991 (32,2)	5.038 (32,5)	1.861 (12)	2.196 (14)	1.372 (9)	58 (0,3)	15.515 (100)
Número de Consumidores	1983	2.279 (72)	74 (2)	321 (10)	61 (1,8)	436 (14)	9 (0,2)	3.180 (100)
	1993	3.603 (73)	109 (2)	393 (8)	76 (1,8)	718 (15)	8 (0,2)	4.907 (100)

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

NOTA: Os números entre parêntesis indicam o percentual em relação ao total do ano.

QUADRO 9 EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DO NÚMERO DE CONSUMIDORES, 1983/1993								%
INDICADOR	RESI- DENCIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	VARIAÇÃO DOS TOTAIS	
Consumo	122	89	77	88	102	-30	96	
Número de Consumidores	58	47	22	25	61	-11	54	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.2.5. Região das Hortênsias

A região constituída pelos municípios em estudo tem seus dados mostrados pelos Quadros 10 e 11.

QUADRO 10 CONSUMO E NÚMERO DE CONSUMIDORES DA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo Mwh	1983	13.656 (22,2)	26.506 (43,3)	9.336 (15,2)	8.109 (13)	3.459 (6)	182 (0,3)	61.248 (100)
	1993	32.677 (26)	51.049 (40,9)	20.303 (16)	14.627 (12)	6.370 (5)	148 (0,1)	125.175 (100)
Número de Consumidores	1983	11.546 (70,9)	490 (3)	1.509 (9,3)	230 (1,4)	2.492 (15,3)	16 (0,1)	16.283 (100)
	1993	19.750 (74,8)	1.067 (4)	2.363 (8,9)	322 (1,2)	2.916 (11)	18 (0,1)	26.436 (100)

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

NOTA: Os números entre parêntesis indicam o percentual em relação ao total do ano.

QUADRO 11 EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DO NÚMERO DE CONSUMIDORES, 1983/1993								%
INDICADOR	RESI- DENCIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	VARIAÇÃO DOS TO- TAIS	
Consumo	139	93	117	80	84	-19	104	
Número de Consumidores	71	118	57	40	17	13	81	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.2.6 - Rio Grande do Sul

Os valores relativos ao Estado são mostrados nos Quadros 12 e 13.

QUADRO 12 CONSUMO E NÚMERO DE CONSUMIDORES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo Mwh	1983	1.857.649 (24,7)	3.129.658 (41,7)	1.074.596 (14,3)	693.389 (9,2)	629.064 (8,4)	128.701 (1,7)	7.513.057 (100)
	1993	3.631.519 (27,4)	5.142.727 (38,8)	1.731.821 (13,1)	1.224.553 (9,2)	1.336.913 (10)	200.303 (1,5)	13.267.836 (100)
Número de Consumidores	1983	1.333.506 (81,4)	23.575 (1,4)	140.648 (8,6)	13.706 (0,8)	127.298 (7,8)	751 (0)	1.639.484 (100)
	1993	2.019.356 (80,7)	42.457 (1,7)	201.131 (8)	21.022 (0,8)	220.448 (8,8)	667 (0)	2.505.081 (100)

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN

NOTA: Os números entre parêntesis indicam o percentual em relação ao total do ano.

QUADRO 13 EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DO NÚMERO DE CONSUMIDORES, 1983/1993								%
INDICADOR	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	VARIAÇÃO DOS TO- TAIS	
Consumo	95	64	61	77	113	56	77	
Número de Consumidores	51	80	43	53	73	-11	53	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

Os quadros apresentados permitem que sejam estabelecidas relações:

- Entre os dados de um mesmo município;
- Entre os dados dos municípios e os correspondentes da Região;
- Entre os dados da Região e os correspondentes do Estado.

Como os quadros referentes aos municípios contêm os elementos básicos necessários para uma avaliação preliminar da situação de cada um deles, serão apresentadas somente as relações indicadas nos itens b) e c) anteriormente apresentados.

11.1.3 - Participação dos Municípios no Total da Região

11.1.3.1 - Município de Canela

O **Quadro 14** mostra a situação do município de Canela em relação à Região nos anos de 1983 e 1993.

QUADRO 14 PARTICIPAÇÃO DE CANELA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS %								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo	1983	33	56	32	55	5	50	44
	1993	34	58	32	57	6	57	45
Número de Consumidores	1983	34	31	27	21	4	38	29
	1993	35	27	29	22	7	44	31

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.3.2 - Município de Gramado

A situação deste município é mostrada no **Quadro 15**.

QUADRO 15 PARTICIPAÇÃO DE GRAMADO NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS %								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo	1983	35	20	45	16	15	4	26
	1993	36	21	48	10	18	4	28
Número de Consumidores	1983	30	39	36	23	22	6	29
	1993	32	42	38	29	24	6	32

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.3.3 - Município de Nova Petrópolis

Os elementos referentes a este município encontram-se no **Quadro 16**.

QUADRO 16 PARTICIPAÇÃO DE NOVA PETRÓPOLIS NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS %								
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL
Consumo	1983	15	14	12	14	60	0	17
	1993	15	11	11	18	54	0	15
Número de Consumidores	1983	16	15	16	29	56	0	22
	1993	15	21	16	25	45	6	18

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.3.4 - Município de São Francisco de Paula

Este município tem seus valores apresentados no **Quadro 17**.

QUADRO 17 PARTICIPAÇÃO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA NA REGIÃO DAS HORTÊNSIAS									%
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL	
Consumo	1983	17	10	11	15	20	46	13	
	1993	15	10	9	15	22	39	12	
Número de Consumidores	1983	20	15	21	27	18	56	20	
	1993	18	10	17	24	24	44	19	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.4 - A Região e o Estado

Os dados são apresentados no Quadro 18.

QUADRO 18 PARTICIPAÇÃO DA REGIÃO NO TOTAL DO ESTADO									%
INDICADOR	ANO	RESIDEN- CIAL	INDUS- TRIAL	COMER- CIAL	SERVIÇOS PÚBLICOS	RURAL	OUTROS	TOTAL	
Consumo	1983	0,7	0,8	0,9	1	0,5	0,1	0,8	
	1993	0,9	1	1	1	0,5	0,1	0,9	
Número de Consumidores	1983	0,9	2	1	2	2	2	1	
	1993	1	2	1	1	1	3	1	

FONTE: CEEE - Elementos Técnicos Estatísticos - 1983/1993. Adaptação: METROPLAN.

11.1.5 - Consumo "Per Capita" de Energia Elétrica

Muito embora as informações até o momento apresentadas digam respeito ao ano de 1993, o consumo "per capita" será relativo a 1991, pois os dados populacionais consolidados do IBGE, mais recentes, referem-se a este ano.

Os valores obtidos correspondem à divisão do consumo total pela população total em cada uma das áreas geográficas consideradas.

QUADRO 19 CONSUMO "PER CAPITA" TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA 1991 - Mwh/hab.ano					
CANELA	GRAMADO	NOVA PETRÓ- POLIS	SÃO FRANCIS- CO DE PAULA	REGIÃO DAS HORTÊNSIAS	RIO GRANDE DO SUL
2,02	1,37	1,40	0,78	1,43	1,33

FONTE: CEEE/IBGE; Adaptação: METROPLAN.

O quadro mostra que os municípios apresentam valores bastante diferenciados quando comparados entre si, ou quando comparados com a Região e com o Estado.

Por exemplo, confrontando-se a média de São Francisco de Paula, 0,78 Mwh/hab.ano, com a de Canela, 2,02 Mwh/hab.ano, verifica-se que esta é cerca de 2,6 vezes maior do que aquela.

11.1.6 - Considerações sobre a Energia Elétrica

Os dados apresentados sobre este energético permitem que se façam, entre outras, as seguintes considerações:

- a) A geração de eletricidade na região é baseada integralmente na energia hidráulica, e está concentrada no município de Canela (96% do total).
- b) Comparando-se a produção e o consumo, verifica-se que a região apresenta um "superavit", pois em 1983 consumiu 19% do que produziu e, em 1993, o consumo elevou-se a 35% da produção, ficando ainda muito longe do total da energia gerada.
- c) Entretanto, apesar do "superavit" indicado anteriormente, verifica-se uma demanda reprimida na zona rural, decorrente, muito provavelmente, da configuração dos fatores quantidade demandada, distância à rede mais próxima e poder aquisitivo do pretendente.

11.2 - Combustíveis Líquidos e Gasosos

Muito embora a energia elétrica seja de indiscutível importância, ela, isoladamente, não é suficiente para mostrar a situação energética dos municípios ou da região. É necessário, portanto, que sejam apresentados também, os consumos dos demais energéticos demandados, representados pelos combustíveis sólidos, líquidos e gasosos, sendo que os primeiros serão abordados a seguir.

No caso dos combustíveis líquidos e gasosos, os quadros com os valores agregados serão apresentados da mesma forma como o foram para a eletricidade, ou seja, para os municípios individualmente, para a região e para o Estado, a fim de que seja possível o estabelecimento de comparações.

Dada a impossibilidade verificada na tentativa de coletar informações mais atualizadas localmente, os dados sobre os combustíveis apresentados foram buscados em listagem do Departamento Nacional de Combustíveis, via FEE, de 1990, a mais recente no momento da redação do presente estudo.

As unidades empregadas serão de duas naturezas distintas, uma correspondente à unidade de comercialização do produto que pode ser o litro (l) ou o quilograma (kg), e outra que é de natureza energética, única para todos os combustíveis, permitindo, portanto, as comparações, denominada tonelada equivalente de petróleo (*tep*) e que corresponde, como o próprio nome sugere, à energia contida em uma tonelada de petróleo.

11.2.1 - Município de Canela

Este município apresenta a seguinte situação em relação ao consumo de combustíveis.

QUADRO 20 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE CANELA 1990							
COMBUSTÍVEL CONSUMO	GASOLINA AUTO- MOTIVA	QUEROSE- NE ILUMI- NANTE	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COM- BUS- TÍVEL	GLP	ÁLCOOL ETÍLICO HIDRA- TADO	TOTAL
Em espécie	3.287.055	4.406	3.275.531	-	771.767 kg	1.647.732	-
Em <i>tep</i>	2.223	4	2.787	-	840	821	6.675

FONTES: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE: Adaptação: METROPLAN

11.2.2 - Município de Gramado

O consumo de combustíveis neste município é mostrado no quadro a seguir.

QUADRO 21 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE GRAMADO 1990							
COMBUSTÍVEL CONSUMO	GASOLINA AUTO- MOTIVA	QUERO- SENE ILU- MINANTE	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUS- TÍVEL	GLP	ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATADO	TOTAL
Em espécie	3.978.473t	8.652t	2.247.506t	-	735.792kg	2.768.258t	-
Em tep	3.053	7	1.913	-	801	1.380	7.154

FONTES: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE: Adaptação: METROPLAN

11.2.3 - Município de Nova Petrópolis

O quadro a seguir mostra os dados de consumo deste município.

QUADRO 22 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS 1990							
COMBUSTÍVEL CONSUMO	GASOLINA AUTO- MOTIVA	QUEROSE- NE ILUMI- NANTE	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUS- TÍVEL	GLP	ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATADO	TOTAL
Em espécie	2.344.072t	45.066t	2.564.849t	46.520kg	375.626kg	1.228.782t	-
Em tep	1.799	36	2.183	44	409	612	5.083

FONTES: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE: Adaptação: METROPLAN

11.2.4 - Município de São Francisco de Paula

Os valores relativos ao consumo dos combustíveis neste município são mostrados a seguir:

QUADRO 23 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA 1990							
COMBUSTÍVEL CONSUMO	GASOLINA AUTO- MOTIVA	QUEROSE- NE ILUMI- NANTE	ÓLEO DIE- SEL	ÓLEO COMBUS- TÍVEL	GLP	ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATADO	TOTAL
Em espécie	1.853.286t	160.789t	4.047.080t	-	378.350kg	1.025.446t	-
Em tep	1.422	129	3.444	-	412	511	5.918

FONTES: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE: Adaptação: METROPLAN

11.2.5 - A Região e o Estado

A região composta dos municípios considerados, e o Rio Grande do Sul têm consumos apresentados em conjunto no quadro a seguir.

QUADRO 24								
CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NA REGIÃO E NO ESTADO								
1990								
COMBUSTÍVEIS		GASOLINA	QUEROSE-	ÓLEO DIE-	ÓLEO	GLP	ÁLCOOL	TOTAL
CONSUMO		AUTO-	NE ILUMI-	SEL.	COMBUS-		ETÍLICO	
		MOTIVA	NANTE		TÍVEL		HIDRATADO	
REGIÃO	Em Espécie	11.462.886t	218.913t	12.134.966t	46.520 kg	2.261.535 kg	6.670.218t	-
	Em tep	8.797	176	10.327	44	2.462	3.324	24.8
ESTA- DO	Em Espécie	1.004.382.307t	25.135.202t	2.062.390.407	418.430.205kg	359.146.292 kg	622.599.399t	-
	Em tep	770.884	20.212	1.755.094	391.651	390.751	310.269	3.638.8
PARTICIPAÇÃO DA REGIÃO SO- BRE O TOTAL DO ESTADO %		1,1	0,9	0,6	0,01	0,6	1,1	0,7

FONTES: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE; Adaptação: METROPLAN

11.2.6 - Considerações sobre os Combustíveis Líquidos e Gasosos

- Tendo em vista a impossibilidade de obter os dados através de levantamento direto no local, eles foram buscados no Departamento Nacional de Combustíveis - DNC. Ocorre, porém, que as informações conseguidas referem-se tão somente ao consumo das várias espécies de combustível sem estabelecer relação com o tipo de atividade em que são empregados.
- As características marcadamente turísticas dos municípios em vista, acarretam, principalmente em algumas épocas do ano, um grande afluxo de veículos oriundos de outras regiões e estados. Em vista disto, é lícito supor que uma considerável parcela dos combustíveis automotivos, ou seja, gasolina, álcool etílico e óleo diesel seja vendido para estes veículos. Desta forma, os valores apresentados como consumo correspondem, na realidade, a vendas totais.
- O interesse em conhecer o consumo dos combustíveis automotivos reside, em parte, no fato de que permite determinar, ainda que em caráter preliminar, a poluição correspondente. O Quadro 25 apresenta os valores aproximados das emissões, os quais foram calculados aplicando-se os índices de consumo da CETESB (Agência Ambiental de São Paulo), em gramas por litro (g/l), sobre os consumos fornecidos pelo DNC.

QUADRO 25						
EMISSIONES MÉDIAS ESTIMADAS DOS VEÍCULOS						
AUTOMOTORES NA REGIÃO - 1990						
COMBUSTÍVEL	GASOLINA		ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATADO		ÓLEO DIESEL	
	g/l	kg/dia	g/l	kg/dia	g/l	kg/dia
POLUENTE						
Monóxido de Carbono (co)	303,75	9.539	112,8	2.061	35,60	1.184
Óxidos de Nitrogênio (NO _x)	10,50	330	6,54	120	26,00	864
Óxidos de enxofre(SO _x)	1,2	38	-	-	11,90	396
Hidrocarbonetos (Hc)	28,275	888	9,36	171	5,80	193
Aldeídos (CHO)	-	-	0,93	17	-	-
Materiais particulados (MP)	1,575	49	-	-	1,62	54

FONTES: CETESB/DNC; Cálculo: METROPLAN

d) Outro aspecto a ser destacado é o referente ao município maior consumidor de cada combustível. Eles são apresentados a seguir acompanhados dos respectivos percentuais, relativos ao total da região.

- Gasolina automotiva: Gramado, 35%
- Querosene iluminante: São Francisco de Paula, 73%
- Óleo diesel: São Francisco de Paula, 33%
- Óleo combustível: Nova Petrópolis, 100%
- GLP: Canela, 34%
- Álcool etílico hidratado: Gramado, 42%

A apreciação da relação permite destacar que: o município de Gramado é o maior consumidor de combustível para veículos leves (gasolina e álcool etílico hidratado); que o município de São Francisco de Paula é o maior consumidor de querosene iluminante, o que parece indicar um maior número de residências rurais não atendidas por energia elétrica e/ou maior necessidade de misturar este combustível com o óleo diesel, nos meses mais frios, para facilitar o funcionamento dos equipamentos agrícolas; que Nova Petrópolis é o único município que consome óleo combustível, usualmente empregado pela indústria, embora não somente, em fornos e em caldeiras para a geração de vapor.

11.3 - Combustíveis Sólidos Derivados da Biomassa

Como já dito anteriormente, a região apresenta uma considerável cobertura florestal composta de matas naturais e plantadas, a qual atinge, em termos percentuais, o dobro da área correspondente ao Estado. Em razão disto, derivados da madeira são muito utilizados seja para finalidades energéticas (lenha, carvão vegetal e, muitíssimo menos, resíduos industriais), seja para fins não energéticos (tábuas, chapas de compensado). Entretanto, do mesmo modo como ocorreu com os combustíveis líquidos e gasosos, não foi possível coletarem-se as informações necessárias para a quantificação da produção e do uso dos derivados da madeira em suas diversas finalidades.

Em vista disto, não puderam ser completadas as estruturas de consumo de energéticos dos municípios e da região, as quais serão, mesmo incompletas, apresentadas adiante.

De qualquer forma, a importância do uso dos derivados da madeira para a geração de energia pode ser avaliada a partir de dois exemplos, o primeiro sendo a sua participação na matriz energética de Canela, onde o consumo de lenha, carvão vegetal e resíduos de serraria corresponde a 73,72% do total de energia consumida no município em todas as suas formas (WANDER, Paulo Roberto, in **Subsídios para o Planejamento Energético Ambiental do Município de Canela e Contribuições para uma Metodologia de Coleta de Dados** - Dissertação para obtenção do Título de Mestre em Engenharia - UFRGS; Porto Alegre, 1995), e o segundo a sua participação no consumo total de energia no Estado, que, em 1988, apresentou os seguintes valores percentuais; derivados de petróleo e álcool, 52,3%, eletricidade, 12,3%, lenha, 26,1% e outros, 9,3% (FONTE: Balanço Energético Estadual, 1988). Como se vê, mais de um quarto de toda a energia utilizada no Estado proveio do consumo de lenha.

11.4 - Estruturas de Consumo dos Energéticos

De modo semelhante ao feito em itens anteriores, serão apresentados individualmente as estruturas dos municípios e posteriormente a da região.

Não será apresentada a do Estado por carecer de sentido a comparação de estruturas incompletas com uma completa, além do que já foram comparados os energéticos dos quais haviam informações disponíveis.

Com a finalidade de homogeneizar as unidades dos quadros a serem mostrados, os valores relativos aos consumos de energia elétrica foram também convertidos em toneladas equivalentes de petróleo (*tep*), utilizando-se o fator de 0,08 *tep*/MWh, conforme adotado no Balanço Energético Estadual.

11.4.1 - Município de Canela

Este município apresenta a estrutura de consumo de energéticos, mostrada no quadro a seguir.

QUADRO 26 ESTRUTURA DE CONSUMO DO MUNICÍPIO DE CANELA 1990											
ESPECIE	DERIVADOS DE PETRÓLEO					ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATA- DO	DERIVADOS DA MADEIRA			ELETRI- CIDADE	TOTAL PARCIAL
VALOR	Gasolina Automotiva	Querosene Iluminante	Óleo Diesel	Óleo Com- bustível	GLP		Lenha	Carvão Vegetal	Resíduos Industriais		
Absoluto(<i>tep</i>)	2.223	4	2.787	-	840	821	ND (*)	ND (*)	ND (*)	3.524	10.199
Participação(%)	22	0	27	-	8	8	-	-	-	35	100

FONTE: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE, CEEE; Adaptação: METROPLAN
(*) ND - não disponível

11.4.2 - Município de Gramado

A estrutura de consumo de Gramado é mostrada no quadro a seguir.

QUADRO 27 ESTRUTURA DE CONSUMO DO MUNICÍPIO DE GRAMADO 1990											
ESPECIE	DERIVADOS DE PETRÓLEO					ÁLCOOL ETÍLICO HIDRATA- DO	DERIVADOS DA MADEIRA			ELETRI- CIDADE	TOTA PARCIA
VALOR	Gasolina Automotiva	Querosene Iluminante	Óleo Diesel	Óleo Com- bustível	GLP		Lenha	Carvão Vegetal	Resíduos Industriais		
Absoluto(<i>tep</i>)	3.053	7	1.913	-	801	1.320	ND (*)	ND (*)	ND (*)	2.333	9.4
Participação(%)	32	0	20	-	8	15	-	-	-	25	100

FONTE: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE, CEEE; Adaptação: METROPLAN
(*) ND - não disponível

11.4.3 - Município de Nova Petrópolis

Os dados de consumo de Nova Petrópolis estão estruturados no quadro a seguir.

QUADRO 28 ESTRUTURA DE CONSUMO DO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS 1990											
ESPECIE	DERIVADOS DE PETRÓLEO					ÁLCOOL ETÍLICO HIDRA- TADO	DERIVADOS DA MADEIRA			ELE- TRI- CIDA- DE	TO PAR- CL
VALOR	Gasolina Automotiva	Querosene Ilumi- nante	Óleo Diesel	Óleo Com- bustível	GLP		Lenha	Carvão Vegetal	Resíduos Industriais		
Absoluto(<i>tep</i>)	1.799	36	2.183	44	409	612	ND (*)	ND (*)	ND (*)	1.665	6.740
Participação(%)	27	0	32	1	6	9	-	-	-	25	100

FONTE: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE, CEEE; Adaptação: METROPLAN
(*) ND - não disponível

11.4.4 - Município de São Francisco de Paula

O município de São Francisco de Paula apresenta a estrutura de consumo mostrada no quadro a seguir.

QUADRO 29 ESTRUTURA DE CONSUMO DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA 1990											
ESPÉCIE	DERIVADOS DE PETRÓLEO					ÁLCOOL ETÍLICO	DERIVADOS DA MADEIRA			ELETRI- CIDADE	TOTAL PARCIAL
VALOR	Gasolina Automotiva	Querosene Iluminante	Óleo Diesel	Óleo Combustível	GLP	HIDRATA- DO	Lenha	Carvão Vegetal	Resíduos Industriais		
Absoluto(<i>tep</i>)	1.422	129	3.444	-	412	511	ND ^(*)	ND ^(*)	ND ^(*)	981	6.899
Participação(%)	21	2	50	-	6	7	-	-	-	14	100

FONTE: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE, CEEE; Adaptação: METROPLAN

(*) ND - não disponível

11.4.5 - Região das Hortênsias

Agrupados de modo adequado, os valores de consumo dos municípios compõem a estrutura de consumo da região, a qual é mostrada no quadro a seguir.

QUADRO 30 ESTRUTURA DE CONSUMO DA REGIÃO 1990											
ESPÉCIE	DERIVADOS DE PETRÓLEO					ÁLCOOL ETÍLICO	DERIVADOS DA MADEIRA			ELETRI- CIDADE	TOTAL PARCIAL
VALOR	Gasolina Automotiva	Querosene Iluminante	Óleo Diesel	Óleo Combustível	GLP	HIDRA- TADO	Lenha	Carvão Vegetal	Resíduos Industriais		
Absoluto(<i>tep</i>)	8.497	176	10.327	44	2.462	3.324	ND ^(*)	ND ^(*)	ND ^(*)	8.503	33.333
Participação(%)	25	1	31	0	7	10	-	-	-	26	100

FONTE: Departamento Nacional de Combustíveis/FEE, CEEE; Adaptação: METROPLAN

(*) ND - não disponível

11.5 - Considerações Finais e Recomendações

11.5.1 - Energia Elétrica

A abordagem deste item está centrada na busca do atendimento da demanda reprimida localizada principalmente na zona rural. Apresentam-se a seguir algumas possibilidades as quais deverão ser submetidas a estudos convenientes para que sejam verificados sua viabilidade e seu alcance.

a) Quedas d'água

Fazer levantamento das quedas d'água da região, determinando suas vazões mínimas, suas alturas de queda, suas distâncias às residências a serem atendidas, número de residências com respectivas cargas, carga total e sua distância à rede mais próxima. É interessante que, em cada caso seja verificada a possibilidade de injetar o excedente da produção na rede mais próxima.

b) Energia Solar

Esta forma de energia pode ser de utilidade no atendimento de residências situadas em áreas isoladas. Isto é feito através de um sistema de captação constituído basicamente por bancos de células fotovoltaicas e um conjunto de baterias elétricas. A avaliação da viabilidade do sistema dependerá fundamentalmente do conhecimento do número médio anual das horas de insolação disponíveis o que permitirá determinar a quantidade de energia a ser aproveitada.

c) Energia Eólica

Da mesma forma que a energia solar, a energia eólica pode auxiliar a resolver demandas localizadas, podendo ser utilizada seja para a produção de eletricidade, seja para bombeamento de água. Entretanto, diferentemente da energia solar, ela é muito mais dependente das condições climáticas e geográficas locais, e seu emprego será condicionado às grandezas relativas à direção, intensidade e frequência dos ventos que varrem a região em estudo. Um sistema eólico é constituído basicamente por uma turbina eólica, um conversor de corrente alternada para corrente contínua e um conjunto de baterias.

d) Carregamento de Baterias Diretamente da Rede

Como o título sugere, esta forma de abastecimento de energia elétrica caracteriza-se por utilizar como fonte de energia a própria rede. Os equipamentos a serem utilizados são um conversor de corrente e um conjunto de baterias, que deverão ser transportados até um posto de carregamento, cuja instalação e operação deverão ser acertados com a concessionária.

Qualquer das soluções acima que venha a ser adotada, requer cuidados com relação às cargas a serem atendidas, tanto no que se refere ao seu valor mas, principalmente, quanto ao relativo à sua natureza. Em face disto, é usual que se estabeleça seguinte ordem de prioridade de atendimento:

- Iluminação;
- Aparelho de rádio e/ou televisão;
- Refrigerador, no caso de se dispor de elevado grau de certeza de atendimento, devido ao seu conteúdo perecível.

Não é recomendado o atendimento de cargas mais elevadas como congeladores (freezers), motores e chuveiros elétricos. Finalmente, não custa chamar novamente a atenção para o fato de que no caso a) a energia é gerada em corrente alternada e, nos casos b), c) e d) é gerada em corrente contínua o que implica no uso de equipamentos a esta adaptados.

11.5.2 - Combustíveis Líquidos e Gasosos

Estes combustíveis são integralmente importados pela região, constituindo-se, portanto, em um fator de evasão de divisas, e seu controle é de competência da União.

Entretanto, algumas idéias específicas serão apresentadas que, julga-se, são merecedoras de estudos mais aprofundados.

a) Refrigeração

Nos locais onde não há energia elétrica, estimular a utilização de refrigeradores a querosene ou a gás (GLP) para estender às comunidades, os benefícios da conservação de alimentos.

b) Substituição de Combustíveis

Sempre que possível, e sem diminuir a produtividade ou o conforto e a qualidade de vida, procurar substituir os combustíveis importados por outros produzidos localmente (que são os oriundos da biomassa).

c) Álcool Etílico Hidratado

Muito embora os municípios em estudo não sejam considerados aptos para a produção de cana-de-açúcar, considerando-se as espécies e as técnicas de plantio usuais, sugere-se que sejam buscadas as informações relativas às novas espécies e técnicas desenvolvidas pela unidade da EMBRAPA de Pelotas, e verificar a possibilidade de adaptação à região, com vistas à produção de álcool etílico hidratado e mesmo aguardente, tendo em vista, por exemplo, que, desta última, o Estado importa cerca de 60%.

d) Gasoduto Brasil-Bolívia

Neste caso não serão apresentados sugestões mas, sim, algumas observações sobre o gás natural (GN) a ser transportado.

- Pode ser utilizado como combustível, como matéria-prima para a indústria petroquímica e como agente redutor em siderurgia.
- Como combustível, que deve ser a aplicação de maior interesse para a região, ele pode ser utilizado nos setores industrial, de transporte, doméstico, e comércio e serviços.
- Sua principal vantagem é de caráter ambiental, pois não é tóxico e produz uma combustão mais limpa do que qualquer outro combustível fóssil (petróleo, carvão mineral).
- Outras vantagens, de interesse especial para a indústria, são o seu alto rendimento na combustão e seu ajuste fácil e preciso o que vem melhorar o controle dos processos de produção.

Entretanto, o GN não apresenta apenas aspectos positivos, mas também desvantagens, das quais serão mostradas duas, consideradas de especial interesse.

- A distribuição do GN é feita através de uma rede de dutos de bitolas adequadas que, partindo do gasoduto tronco chegam aos diversos usuários. Um sistema desta natureza apresenta como características um custo elevado de implantação e uma grande rigidez, pois, como se trata de canalizações fixas, somente os usuários mais próximos é que têm condições de serem atendidos. A exceção fica por conta do setor de transportes, uma vez que os veículos têm mobilidade própria e podem deslocar-se até o posto de abastecimento de GN mais próximo.
- Da mesma forma como acontece com o petróleo e o álcool etílico hidratado, o GN será um combustível integralmente importado pela região, acarretando também evasão de divisas.

11.5.3 - Combustíveis Sólidos Derivados da Biomassa (Lenha e Carvão Vegetal)

Como já ressaltado anteriormente, não houve possibilidade de serem obtidas as informações desejadas relativas a estes combustíveis; apesar disto, devem ser feitas algumas considerações a seu respeito, tendo em vista que não utilizados em vários setores de atividade como é exemplificado a seguir.

Lenha

a) Setor Residencial

Além dos usos mais tradicionais que são a cocção e o aquecimento de ambientes, seja através do próprio fogão, ou de uma lareira, a lenha pode ter outra aplicação muito importante que é o aquecimento d'água. Este se consegue com um sistema, simples composto basicamente por uma serpentina instalada na fomalha do fogão, um depósito de água quente a partir do qual são alimentados os vários pontos da casa por um conjunto de canalizações. Este sistema é interessante porque:

- Permite levar o conforto da água quente aos locais onde não há energia elétrica ou fornecimento de GLP;
- Seu custo operacional é menor do que o apresentado pelos energéticos acima citados. A título de informação apresenta-se o consumo do chuveiro elétrico, que pode ultrapassar os 30% do consumo de uma família média.

b) Na região, a lenha é utilizada para a cocção de alimentos, aquecimento de ambientes, aquecimento de água e geração de vapor, em hotéis, restaurantes, hospitais, lavanderias e outras atividades.

Nestes casos, a lenha é um substituto do GLP na cozinha, e do óleo combustível nas caldeiras de água quente e vapor, sendo que nestas últimas com nítida vantagem ambiental.

c) Industrial

Na indústria, a lenha é empregada predominantemente em fornos de diversas finalidades e, também, em caldeiras para a produção de água quente e geração de vapor de processo.

Como no item anterior, o uso da lenha é ambientalmente mais aceitável que o do óleo combustível.

Carvão Vegetal

No setor residencial é empregado usualmente para fazer o churrasco de fim de semana, e algumas famílias de baixa renda o utilizam para aquecimento no inverno, o que aliás, deve merecer especial cuidado pois, nas condições precárias em que normalmente ocorre a combustão neste caso, há formação de monóxido de carbono, gás altamente tóxico, cuja inalação pode inclusive levar à morte.

No setor comercial e de serviços o carvão vegetal é utilizado obviamente pelas churrasarias, que existem em grande número na região.

No setor industrial, o carvão vegetal pode ser utilizado em ferrarias e pequenas forjarias para o aquecimento de peças metálicas, e para tratamento térmico. Em maior escala, pode ser utilizado para a produção de ferro fundido e mesmo para a produção de ferro de primeira fusão (gusa), que é a matéria-prima para a fabricação do aço.

Com base nas características e potencialidade dos combustíveis derivados da biomassa, podem ser invocados algumas razões que justificam o incentivo não só à continuidade do seu emprego nos níveis atuais, mas também ao aumento de sua utilização, considerando-se, principalmente, a possibilidade de um recrudescimento das atividades turísticas. Estas razões são:

- O aproveitamento energético da biomassa é uma atividade geradora de empregos;

- Os combustíveis dela derivados são, de modo geral, menos poluentes que os combustíveis fósseis;
- Diminui a evasão de divisas da região por ser de produção local.

Como cuidados podem-se citar, entre outros:

- Sua produção deve ser feita através de procedimentos de manejo sustentado para que seja garantido o abastecimento;
- Estudar o sistema de comercialização procurando eliminar a figura do intermediário, o que deverá diminuir o custo para o usuário. No caso de o usuário ser uma empresa, a diminuição deste custo deverá se refletir no preço final de seu produto ou serviço.

11.5.4 - Uso Racional da Energia

Entende-se por uso racional um menor consumo de energia sem prejuízo da qualidade de vida, da prestação de serviços ou da produtividade. Muitos especialistas consideram o uso racional, erroneamente chamado de **conservação de energia**, como a primeira fonte alternativa pois, muitas das providências adotadas para alcançá-lo são de baixo custo e de curto prazo, quando não imediatas.

Algumas possibilidades são apresentadas abaixo, relacionando as providências aos setores de atividade.

PROVIDÊNCIA	SETOR			
	Residencial	Comercial e Serviços	Industrial	Serviços Públicos
Iluminação interna: substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes	X	X	X	X
Iluminação externa: utilização de lâmpadas de vapor de mercúrio ou sódio	-	-	X	X
Refrigeração: utilização de aparelhos mais eficientes	X	X	X	-
Motores elétricos: adequação à carga (não superdimensionar); utilização de motores mais eficientes e controladores de velocidade variável	-	-	X	-
Adequação de caldeiras, fornos e estufas à finalidade e operação conveniente	-	X	X	-
Isolação e operação adequadas de instalações térmicas	-	X	X	-
Racionalização de processos	-	-	X	-

Outras formas de uso racional de caráter mais abrangente e de mais longo prazo, podem ser buscados através da educação e, também, através de binômio plano diretor/código de obras que deverão considerar, por exemplo:

- soluções de zoneamento das diversas atividades que minimizem a necessidade de grandes deslocamentos;

- inclusão nas normas de edificação de critérios que garantam uma adequada insolação às residências, não só por motivos energéticos, mas, também, para garantir-lhes melhores condições de salubridade.

11.5.5 - Resíduos Industriais Derivados da Biomassa

Embora este assunto não se relacione diretamente com a energia, sua inclusão neste trabalho deve-se ao fato de que algumas das possibilidades de seu aproveitamento são baseadas também em usos energéticos.

Estes resíduos, constituídos principalmente de costaneiras e serragem, são produzidos em grande quantidade devido à intensa atividade madeireira que se desenvolve na região, embora diferindo de município a município.

Seu uso atual é muito reduzido e, mesmo assim, restrito quase que somente à costaneira, restando, portanto, significativas quantidades não aproveitadas de finos (serragem) cuja disposição final em estradas, banhados, margens de rios tomou-se um sério problema ambiental.

Em vista do que foi apresentado, é oportuno que se relacionem algumas possibilidades de aproveitamento deste material.

Usos Energéticos

- **Secagem de madeira** - solução a ser empregada na própria madeireira com o objetivo de melhorar o produto final. Como exemplo, pode-se citar a empresa SODIMEX de Canela que já adota este procedimento.
- **Geração de energia elétrica** - a eletricidade pode ser gerada em pequenas quantidades para atendimento local empregando-se um locomóvel, ou em instalações de maior porte para atendimento de comunidades inteiras. Como exemplo, e tão somente para fixar valores de referência, verifica-se que a produção anual de 50.000 estéreos de serragem poderia alimentar uma usina termoelétrica de 750 Kw.

Gaseificação

Os resíduos podem também ser gaseificados quando os processos industriais exigirem um combustível de melhor qualidade, seja em termos de facilidade de uso seja em termos de pureza.

É oportuno lembrar ainda que, tanto a geração de energia elétrica em maiores quantidades como a gaseificação, podem se valer das técnicas de leito fluidizado, mais modernas e já disponíveis.

Uso Industriais

- Aglomerados e painéis isolantes.
- Peças moldadas.
- Produtos químicos: álcool metílico (metanol), ácidos acético, butírico e láctico.
- Desengorduramento de peles (serragem sem tanino) .
- Secagem e desengraxamento de peças metálicas.

Usos Agropecuários

- Complementação ao uso de fertilizantes, principalmente as cinzas oriundas de combustão ou gaseificação.
- Cama de animais com a conseqüente produção de adubos.
- Complementação de ração para o gado.

Entretanto, além do emprego destes procedimentos consumidores de resíduos, devem ser buscados outros que diminuam a sua produção. Dentre eles, um que se reveste de grande

importância é o da integração das operações industriais, pois muitas vezes, o resíduo de um processo pode servir de matéria-prima para outro. Ao se adotar este procedimento, evita-se que duas empresas explorem suas florestas isoladamente com grandes perdas e alto impacto ambiental.

Para uma visualização quantitativa da questão, são apresentados a seguir, os aproveitamentos isolados de alguns tipos de uso, e um exemplo de aproveitamento integrado.

- Aproveitamento isolado

Uso da biomassa florestal	Aproveitamento %
Lâmina	15,00
Madeira serrada	25,00
Polpa	35,00
Combustível (lenha)	20,00

- Aproveitamento integrado

Usos da biomassa florestal	Aproveitamento %
Postes, polpa, combustível (lenha)	54,62

(MALDONADO, Nei. Curso de Planejamento Energético Municipal. CEEE - CENERGS. Porto Alegre, 1989).

O que não deve ser esquecido, é que a questão dos resíduos não é de caráter energético, industrial ou agropecuário, mas, sim, ambiental e, os problemas criados pela sua disposição inadequada devem, de alguma forma, ser eliminados.

11.5.6 - Recomendações

Em face de tudo o que foi visto até aqui, julga-se necessária a apresentação de algumas sugestões, ainda que de caráter geral, que são listadas em seguida.

Devem ser empreendidas ações para atender as comunidade não atendidas fornecendo-lhes os energéticos mais adequados considerando-se sua forma, quantidade e qualidade.

Sempre que possível, os energéticos importados devem ser substituídos por outros produzidos na região.

Sempre que necessário devem ser buscadas soluções para:

- os atuais depósitos de resíduos industriais da biomassa seja através da/ realocização, seja através de alguma forma de utilização;
- os resíduos a serem produzidos futuramente, que deverão ter disposição final em local apropriado e/ou algum emprego prático.

As diferenças entre as soluções propostas para ambos os casos dependerão, obviamente, das formas de utilização pensadas para cada um e de seus horizontes temporais de validade.

Qualquer ação pretendida, seja na área energética, seja na área dos resíduos industriais da biomassa, deve ser precedida de estudo específico criterioso que será baseado, por sua vez, no melhor conhecimento possível da realidade.

Todas as soluções sugeridas devem adotar como premissas básicas:

- o aumento da oferta de empregos;
- a diminuição da evasão de divisas da região;
- serem ambientalmente aceitáveis.

12 - Considerações Finais

Abordar a questão ambiental relacionada ao desenvolvimento regional é um desafio que requer, no mínimo, conhecer o meio físico, com suas potencialidades e fragilidades, analisar os processos sócio-econômicos, com sua evolução e tendências e identificar o uso e ocupação do solo, com sua dinâmica e seus conflitos.

Este trabalho pretendeu dar uma visão abrangente de diferentes aspectos da realidade da Região das Hortênsias, o que abriu um leque de informações e avaliações passíveis de subsidiar o desenvolvimento integrado da Região.

Importante seria ter aprofundado alguns destes temas e, fundamentalmente, tê-los cruzado, na medida em que uns interferem nos outros. Não se tendo chegado a este nível de detalhamento e profundidade, face ser este um primeiro trabalho, recomenda-se de imediato sua continuidade.

Estão destacados de cada tema questões essenciais observadas, ressaltando as recomendações consideradas imprescindíveis para garantir um bom desempenho, em seu sentido amplo, da Região como um todo.

São também esboçados alguns cruzamentos que facilmente aparecem delineados ao longo do trabalho e que devem ser melhor especificados.

Quanto à **Demografia**, tem-se que o incremento populacional na Região das Hortênsias está abaixo da média estadual, pois o Rio Grande do Sul apresentou no período 1970/91 um crescimento de 37,1%, enquanto que a Região registrou 27,1%.

A densidade populacional da Região das Hortênsias corresponde a 57% da encontrada no Estado, mas este índice está grandemente influenciado pela baixa densidade de São Francisco de Paula, pois todos os demais municípios apresentam densidades demográficas superiores à média estadual.

O Grau de urbanização da Região é próximo à média estadual, sendo que Canela e Gramado apresentam índices superiores e Nova Petrópolis e São Francisco de Paula índices inferiores à média estadual.

No que tange aos **Aspectos Econômicos**, a caracterização da economia, através do Produto Interno Bruto - PIB, mostra que a Região das Hortênsias possui uma participação de 0,8% em relação ao Rio Grande do Sul, portanto um percentual um pouco inferior à participação de sua população no total estadual que situa-se em 0,9%.

A evolução do PIB entre 1980 e 1982 indica que a Região cresceu de forma mais dinâmica que o Estado como um todo. Também em relação ao PIB per capita, constata-se que seu índice na Região é menor que a média estadual, mas apresentou no período um crescimento superior ao do Estado.

A participação dos setores econômicos no total da economia demonstra que o setor secundário é o mais significativo na Região devido à situação de Nova Petrópolis, pois os demais município apresenta o setor terciário (comércio e serviços) como o mais significativo na formação do PIB. O setor agropecuário da Região apresenta uma participação de 10,7% na formação do PIB total, índice este bastante semelhante ao encontrado no Estado como um todo e que se situa em 10,9%.

Em relação ao setor agropecuário, deve-se ressaltar que a Região das Hortênsias apresenta percentuais bem superiores à média estadual, quer no que se refere a florestas naturais como a florestas plantadas. Assim, tanto a função ambiental como a econômica estão presentes significativamente na Região.

No que se refere ao **Sistema Viário**, a RS-115 e a RS-235, nos trechos Três Coroas - Gramado e Nova Petrópolis - Gramado, respectivamente, são as rodovias que apresentam maior volume de tráfego na Região das Hortênsias, ligando-a com as outras regiões e com a capital do Estado.

A precariedade de recursos para manutenção e conservação das rodovias que ocorreram tanto a nível Federal como Estadual, fez com que um grande problema da Região seja o elevado desgaste da pavimentação das rodovias e, portanto, sua conservação e melhoria é necessidade prioritária para manter o nível de circulação demandado pelas atividades econômicas regionais. Notadamente o setor de turismo é muito sensível às precárias condições das estradas.

A análise do **Meio Físico** leva à conclusão de que a potencialidade mineral da região restringe-se à produção de materiais ligados à indústria da construção civil: saibro, brita, pedra de alicerce, pedra ornamental, paralelepípedo e material de empréstimo; secundariamente drusas de ametista e quartzo. Os recursos hídricos superficiais são abundantes e os subsuperficiais rasos são escassos. Aquíferos subsuperficiais de alto potencial são profundos, acima de 600 metros de profundidade. Quanto à fragilidade do meio físico, os recursos hídricos superficiais são altamente vulneráveis à poluição enquanto os subsuperficiais estão mais protegidos devido à profundidade. Problemas de erosão e deslizamento restringem-se às encostas declivosas com fenômenos ocasionais e pontuais. A pouca espessura dos solos descaracteriza efeitos catastróficos.

Como já se disse relativamente à **Vegetação**, foi observado que na história da colonização e desenvolvimento econômico da área estudada houve pouca preocupação, tanto dos administradores estaduais ou municipais, como da população aí residente, em gerir os recursos naturais de forma racional, compatibilizando desenvolvimento com preservação.

A atitude vigente tem sido de explorar ao máximo a natureza, abrir novas fronteiras agrícolas, procurando o enriquecimento rápido, sem preocupações com os impactos causados ao ambiente.

Os remanescentes florestais explorados seletivamente, hoje encontrados em diferentes níveis de conservação, são frágeis quando sujeitos a pressão de interesses econômicos e poderão se perder, apesar de uma vasta legislação ambiental, acompanhada pela fiscalização realizada por órgãos municipais, estadual e federal.

A vegetação secundária, ocupando uma enorme superfície e dispersa por toda a área, deve ser alvo de um manejo adequado, visando incorporá-la ao processo produtivo, dentro de uma política de desenvolvimento sustentado, enfaticamente preconizada pelos organismos ambientais mundiais e pela legislação nacional em vigor.

A solução, com certeza, não é a de achar culpados por erros do passado, mas sim, dentro de um enfoque científico e pragmático, entender o metabolismo dos processos equivocados e, com base nos conhecimentos modernos e disponíveis sobre o ambiente, elaborar planos de gestão norteados para o desenvolvimento sustentado.

Muitas sugestões podem ser dadas para a continuidade do diagnóstico, objetivando oferecer às administrações municipais informações básicas mais detalhadas para a elaboração de programas de gestão ambiental, tais como:

a realização de um novo mapeamento, utilizando fotografias aéreas verticais recentes, na escala 1:25.000;

- a ampliação dos trabalhos de campo, visando compatibilizar o nível de mapeamento com precisas e completas informações da realidade, na mesma época;
- a análise das alternativas de criação de unidades de conservação na área, com o objetivo de preservar os melhores remanescentes de ecossistemas naturais.

Os resultados alcançados com a realização do trabalho na parte relativa ao **Patrimônio Natural**, levam a constatação da necessidade de se criar um programa de educação ambiental, englobando atividades de divulgação junto as comunidades municipais das características do ambiente, assim como dos motivos da preservação adequada e integrada da flora e fauna regionais.

Da importância, outro sim de se ter presente a paisagem natural da região da Hortênsias, com as suas características básicas de áreas urbanas localizadas nos principais divisores de água e três corredores ecológicos - corredor biológico associado com roteiro turístico - que acompanham as vertentes dos Rios Cai, Sinos e Tainhas, e uma grande área de Campos Gerais Planálticos cujo a denominação histórica por estarem ao sul do Rio das Antas são Campos de Cima da Serra, em contraposição aos campos localizados ao norte do Rio das Antas que eram as "vacarias" ou "vacaria dos pinhais".

Finalmente, a necessidade da consciência de que as queimadas representam grave problema ambiental na região ecoclimática Planalto Superior - Serra do Nordeste, conhecida como Planalto das Araucárias, mormente pelo comprometimento da regeneração das matas com *Araucária Agustifolia*, principal produto de exportação do Estado, hoje próximo à extinção.

No que diz respeito à **Expansão Urbana e Patrimônio Histórico**, os estudos da evolução urbana e da mancha urbana dos municípios de Nova Petrópolis, Gramado, Canela e São Francisco de Paula, identificaram formações urbanas ou ao longo de um eixo rodoviário, adquirindo então, uma estrutura urbana marcada pela longitudinalidade, caso de Nova Petrópolis ao longo da RS-235, ou no cruzamento de mais de um eixo Rodoviário conformando, neste caso, estruturas urbanas nucleares, caso de Gramado no cruzamento da RS-235 e da RS-115; caso de Canela RS-235 e Ramal Ferroviário e o caso de São Francisco de Paula, confluência das estradas regionais RS-020 com origem em Cachoeirinha e termina em São José dos Ausentes, RS-235 ligação com Canela, RS-110 ligação com Bom Jesus. A RS-235 caracteriza-se como eixo indutor de urbanização, interligando os quatro municípios onde, especificamente, no caso de Gramado e Canela principais centros de prestação de serviços da Região das Hortênsias, identifica-se uma forte conurbação urbana.

A ocupação urbana, nos quatro municípios, estrutura-se condicionada pelo meio físico caracterizado pelas altas declividades, vales, nascentes e matas de preservação. As manchas urbanas iniciais situavam-se na borda das estradas, nos platôs e áreas planas, ocupando desta maneira com mais intensidade, as interstícios entre as zonas de morro. Recentemente, observa-se que mesmo estando a expansão urbana condicionada pelos aspectos topográficos de sítio, o caráter especulativo da última década tem induzido ocupação em áreas de risco, onde a implantação de infra-estrutura inadequados vem comprometendo os elementos naturais do meio físico e a qualidade habitacional.

Este quadro de realidade exige por parte dos municípios medidas preventivas para situações futuras e medidas corretivas para as situações consolidadas, especificamente no que diz respeito a estabilidade geotécnica.

A análise da evolução urbana, da estrutura urbana e das tendências de expansão da mancha urbana dos quatro municípios identificou uma unidade regional no uso urbano que deverá ser tratada de forma conjunta, através da definição de objetivos e diretrizes de desenvolvimento urbano para a região.

Neste sentido, amparados na Lei de Desenvolvimento Urbano, Lei nº 10.116, de março de 1994, destacamos as seguintes diretrizes, extraídas do Capítulo I, artigo 2º, para a promoção do desenvolvimento urbano da região das Hortênsias:

- a) promoção da integração urbano-regional
- b) ordenação da expansão dos núcleos urbanos
- c) prevenção e correção das distorções do crescimento urbano
- d) proteção, preservação e recuperação do meio ambiente e do patrimônio natural e cultural
- e) controle do uso e ocupação do solo de modo a evitar a deterioração das áreas urbanizadas e possibilidade de desastres naturais
- f) criação de programas e projetos de interesse comum aos quatro municípios

Destacamos também no capítulo IV da referida lei, Seção VIII, a possibilidade dos municípios, conjunta, ou individualmente, através de um plano regional ou planos diretores, criarem "Áreas Especiais de Interesse Urbanístico" para fins de ordenação e direcionamento do processo de urbanização, proteção e preservação do patrimônio natural e cultural, turismo, melhoria de condições urbanas deterioradas, entre outros aspectos.

Recomendamos em caráter geral que na elaboração de novos planos diretores ou na atualização dos vigentes, os municípios da Região das Hortênsias contemplem e detalhem as diretrizes de desenvolvimento citadas acima, e proponham programas e projetos especiais que venham a consolidar e fortalecer a sua identidade regional.

Quanto ao **Saneamento Básico**, no tocante ao abastecimento de água, a situação dos municípios da Região é privilegiada se comparada a outras regiões, uma vez que existem mananciais hídricos em quantidade suficiente e em boas condições da qualidade. Os índices de atendimento por rede pública à população urbana atingem níveis elevados.

O mais importante para manter este quadro positivo é garantir a preservação dos recursos hídricos e a recuperação de alguns trechos que apresentam indícios de poluição, bem como reforçar os equipamentos dos sistemas que se encontram no limite de sua capacidade e promover um programa de substituições das redes antigas. Outro aspecto importante, não apenas característico dos sistemas que atendem a Região, é o alto índice de perdas, merecendo também o estabelecimento e implantação de um programa de controle e redução das mesmas.

Os serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana da Região, como em praticamente todas as regiões do Estado e do País, são bastante precários, na medida em que não existem sistemas independentes de drenagem urbana e afastamento dos esgotos sanitários. Estes serviços urbanos, apesar de teoricamente serem vistos como independentes e diferenciados, funcionam na prática interligados.

Para levar a bom termo o equacionamento destes serviços é fundamental uma abordagem conjunta dos mesmos, requerendo-se como indispensável a elaboração de um cadastro das redes existentes de drenagem pluvial e um levantamento das cargas provenientes de esgotos domésticos e industriais. Deve também ser avaliada a interferência da disposição de resíduos sólidos não coletados e que, em períodos de precipitação, acabam por obstruir a rede pluvial.

Devem ser desenvolvidos estudos de concepção das soluções mais adequadas à Região que considerem as características do meio físico, em especial quanto ao substrato rochoso, pouca camada de solo e baixa permeabilidade do mesmo, contemplando a viabilidade técnica, econômico-financeira e jurídico-institucional de sua implementação.

Nos resíduos sólidos é importante destacar que a destinação final de todos os municípios deve ser revista, objetivando a recuperação das atuais áreas utilizadas e a seleção de novos locais adequados ao fim proposto.

Durante o desenvolvimento do projeto foram aplicados questionários junto as indústrias da Região, não respondidos, de forma a permitir uma avaliação consistente. No entanto, é possível afirmar que os resíduos sólidos das indústrias de serrarias merecem atenção especial para solucionar o problema. Entende-se que as Prefeituras Municipais devem promover este trabalho, não assumindo a responsabilidade pelos custos da solução, mas sim motivando as indústrias, procurando uma solução conjunta e um aproveitamento na forma de energia. Como se trata de uma questão eminentemente tecnológica, uma vez assumido o interesse em resolver o problema, sugere-se contar com os trabalhos da Fundação de Ciência e Tecnologia - CIENTEC.

Os serviços de Saúde estão passando por uma transformação significativa no país como um todo, tendo sido definido o Sistema Único de Saúde - SUS, que prevê o repasse de recursos federais aos estados e, destes, aos municípios. Uma vez implantado este Sistema nos municípios da Região, será fundamental garantir condições para que o mesmo se concretize de forma efetiva e realmente seja possível atender a população de uma maneira mais plena, ágil e eficaz.

O exame do capítulo referente à Energia, aconselha reforçar a idéia de que, embora não únicos, energia e ambiente são elementos fundamentais para a realização de qualquer atividade. O primeiro por gerar as forças necessárias ao desencadeamento e manutenção dos processos que compõem uma determinada atividade e, o segundo por constituir o espaço no qual eles estarão necessariamente imersos.

Estes elementos, porém, não são independentes, havendo, ao contrário, uma forte interação entre ambos, tanto no que se refere à influência das características do ambiente no aproveitamento da energia, quanto e principalmente, aos efeitos deste aproveitamento nas condições ambientais. Caracteriza-se assim, a necessidade de conciliar o aproveitamento dos energéticos com a manutenção de um ambiente saudável, o que, de um modo geral, pode ser feito de duas maneiras, quais sejam, pelo uso racional de energia, no qual é reduzido o consumo sem redução da qualidade do serviço prestado ou da produtividade e pela substituição dos energéticos em uso por outros, ambientalmente menos agressivos (a biomassa vegetal tem sido um bom substituto de óleos combustíveis e carvão mineral).

Além disso, o uso racional e a substituição podem auxiliar a atingir os objetivos das outras premissas básicas que são o aumento da oferta de trabalho e a diminuição de evasão de recursos da Região.

A CPRM e a METROPLAN se colocam à disposição das Prefeituras Municipais da Região das Hortênsias, assim como de outros órgãos de governo, setores não governamentais e da comunidade, para os esclarecimentos que julgarem necessários.

Ficam as suas equipes técnicas disponíveis, outrossim, para possíveis novas fases do trabalho, aptas que estão em contribuir com as experiências colhidas e conhecimentos adquiridos no desenvolvimento da presente etapa.

