



PLANO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USOS DA ÁGUA E DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

**RELATÓRIO CONSOLIDADO – R1
- VOLUME 01/02 -**

Florianópolis (SC), Brasil

2005

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Ronildo Goldmeier – *Arquiteto*

Fotografias

Luiz Carlos Felizardo - *Arquiteto*

Ronildo Goldmeier – *Arquiteto*

Apoio Administrativo, Secretaria e Produção

Ana Carolina Santos Ibãnez – *Automação de Escritórios*

Cartografia & Geoprocessamento

Domingos Augusto De Marchi – *De Marchi & De Marchi S/C Ltda*

Roque Alberto Sánchez Dalotto - *Dr. Eng.*

Caracterização da Região de Influência Indireta e Direta

Roberto Arnt Sant'Ana – *Eng. Agrônomo*

Caracterização da Flora e Fauna (A.I.D.)

Simone Pugues – *Bióloga*

Produção, Revisão e Editoração

Kiyomi Futatsugi – *Arquiteta*

Apoio a Campo

José Carlos Michalowski - *Técnico*

Márcio Dutra – *Administrador*

CRÉDITOS E AGRADECIMENTOS

O presente Plano por sua extensão e multidisciplinaridade utiliza-se de ilimitadas fontes, quer sejam estas provenientes da internet ou dos relatórios do PBA da UHBG entre outros, cujas informações foram utilizadas como subsídios à elaboração de alguns de seus capítulos. Desta forma cabem créditos principalmente às seguintes instituições: UCS (*Projeto ECUB*), SOCIOAMBIENTAL (*Monitoramento Integrado da Água / Adequação da Infra-Estrutura de Serviços*), PROGEO (*Estabilidade dos Taludes Marginais*), UNISUL (*Monitoramento e Manejo da Ictiofauna*), SCIENTIA AMBIENTAL (*Resgate e Preservação do Patrimônio Arqueológico*), BOURSCHEID (*Manejo e Salvamento da Flora e Fauna*), ANDRADE & CANELLAS (*Ações Integradas do Solo e da Água / Reestruturação e Resgate das Comunidades Lindeiras*).

Igualmente cabem agradecimentos a todos os indivíduos que de alguma forma colaboraram com seu conhecimento, simples apoio ou mesmo gentileza, para que o presente trabalho pudesse ser concluído, com especial destaque à Cláudio e Gessira Borges por sua hospitalidade e apoio no reconhecimento das Trilhas Ecológicas existentes em sua propriedade, e, à José Carlos Michalowski e Luis Fernando Melegari, cujas disponibilidades para colaborar quando solicitados, são prova de um desprendimento consolidado em muitos anos de trabalho conjunto e amizade.

ÍNDICE

CAPÍTULO I – DIAGNÓSTICO SÍNTESE DA REGIÃO DE INFLUÊNCIA INDIRETA

1	INTRODUÇÃO	12
2	NOTAS METODOLÓGICAS	12
3	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ÁREA DE ABRANGÊNCIA	12
4	CARACTERÍSTICAS GERAIS	13
5	ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS	15
5.1	Vacaria	18
5.2	Bom Jesus.....	19
5.3	Esmeralda	19
5.4	Pinhal da Serra.....	20
5.5	Lages.....	21
5.6	Capão Alto.....	22
5.7	Campo Belo do Sul	22
5.8	Cerro Negro.....	23
5.9	Anita Garibaldi.....	23
6	ASPECTOS BIOFÍSICOS	24
6.1	Clima	24
6.2	Geologia e Geomorfologia	27
6.3	Solos, Aptidão Agrícola e Usos Atual das Terras	28
6.4	Recursos Hídricos	30
6.5	Flora e Vegetação	31
6.5.1	Vegetação Original	31
6.5.2	Floresta Estacional Decidua	32
6.5.3	Floresta Ombrófila Mista (Floresta Montana).....	32
6.5.4	Floresta Alto - Montana.....	33
6.5.5	Savana Parque ou Estepe	34
6.5.6	Vegetação Secundária e o processo de sucessão vegetal	34
6.5.7	Vegetação Antrópica ou Culturas Cíclicas.....	35
6.5.8	Cobertura Vegetal Atual.....	35
6.6	Fauna Silvestre e Ictiofauna.....	36
7	ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS	36
7.1	Socioeconomia.....	36
7.2	A Organização, o Uso do Espaço e a Base Econômica	37
7.3	Estrutura Agrária	39
7.4	A População e Sua Condição de Vida	41
7.5	Turismo e Lazer	45

CAPÍTULO II – DIAGNÓSTICO SÍNTESE DA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DIRETA

1	INTRODUÇÃO	46
2	NOTAS METODOLÓGICAS	46
3	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	46
4	CARACTERÍSTICAS GERAIS	47
5	MEIO ANTRÓPICO	48
5.1	Introdução	48
5.2	Dados Gerais	48
5.3	Perfil Sócio-Econômico da População da Área de Influência Direta.....	50
5.4	Caracterização Física da Residência.....	50
5.5	Aspectos Sociais e culturais.....	50
5.6	Bens e Utensílios	50

5.7	Equipamentos de Produção Agropecuária.....	50
5.8	Nível Tecnológico da Produção	51
5.9	Associativismo e Sistemas de Integração e Assistência Técnica	51
5.10	Produção Agropecuária.....	51
5.11	Educação e Saúde.....	51
6	ASPECTOS BIOFÍSICOS	52
6.1	Clima	52
6.2	Geologia, Geomorfologia	53
6.3	Instabilidade dos Taludes Marginais	54
6.3.1	Características dos eventos.....	54
6.3.2	Morfometria	55
6.3.3	Localização das Encostas Pouco Estáveis.....	55
6.3.4	Localização das encostas menos estáveis	56
6.4	Solos, Aptidão Agrícola e Uso Atual	57
6.5	Recursos Hídricos	62
6.5.1	Superficiais	62
6.5.2	Subterrâneos	62
6.6	Flora	62
6.6.1	distribuição espacial das espécies ocorrentes no entorno do reservatório da UHBG ...	64
6.6.2	espécies ameaçadas e/ou endêmicas	64
6.6.3	cobertura vegetal exótica	65
6.7	Macrófitas.....	65
6.8	Fauna	66
6.8.1	Anurofauna	67
6.8.2	Herpetofauna	68
6.8.3	Ornitofauna	69
6.8.4	Mastofauna	70
6.9	Ictiofauna.....	70
7	QUALIDADE AMBIENTAL.....	71
7.1	Fontes Poluidoras	71
7.1.1	industrial.....	71
7.1.2	urbano	71
7.1.3	saneamento rural	71
7.2	Qualidade da Água Superficial e Subterrânea	71
8	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA REGIÃO A JUSANTE DA UHBG	72

CAPÍTULO II – CENÁRIO EMERGENTE

1	PROGNÓSTICO DO CENÁRIO EMERGENTE	74
1.1	Conceituação do prognóstico.....	74
1.2	Expectativas e inseguranças.....	74
1.2.1	da população diretamente atingida.....	75
1.2.2	a população indiretamente atingida	75
1.3	Desestruturação das comunidades.....	75
1.4	Desestruturação do território.....	76
1.5	O processo de migração da população vinculado à obra e induzida.....	77
1.5.1	empregos gerados	77
1.5.2	alterações no mercado de trabalho.....	77
1.5.3	população induzida	77
1.6	O remanejamento populacional	78
1.6.1	alteração no mercado imobiliário	78
1.6.2	alternativas de remanejamento populacional.....	79
1.7	A perda da população e a produção renunciada	79
1.7.1	a população atingida (<i>a perda da população</i>).....	79
1.7.2	a perda de território (<i>e a produção renunciada</i>).....	80

1.8	Conscientização ambiental	81
1.8.1	da necessidade	81
1.8.2	a educação ambiental convencional	81
1.9	A educação aplicada a temáticas específicas.....	81
1.10	Preservação da memória e da identidade cultural	82
1.10.1	objetivos primeiros	82
1.10.2	objetivos estendidos	82
1.11	O ISS decorrente da Obra.....	82
1.11.1	definição.....	82
1.11.2	o rateio entre Anita Garibaldi e Pinhal da Serra.....	83
1.11.3	resumo dos valores.....	83
1.12	Outras receitas (ITBI, ISSQN, IPTU, ICMS).....	83
1.12.1	definição.....	84
1.12.2	estimativa de valores	84
1.12.3	alterações no mercado de trabalho.....	85
1.12.4	alterações: mercado de bens e serviços, renda regional e arrecadações municipais... ..	86
1.13	Acordos Mitigadores e Termos de Cooperação Mútua	86
1.13.1	Município de Anita Garibaldi	86
1.13.2	Município de Bom Jesus	87
1.13.3	Município de Campo Belo do Sul.....	87
1.13.4	Município de Capão Alto	88
1.13.5	Município de Cerro Negro	88
1.13.6	Município de Esmeralda.....	88
1.13.7	Município de Lages.....	89
1.13.8	Município de Pinhal da Serra	89
1.13.9	Município de Vacaria.....	90
1.13.10	outros convênios.....	90
1.13.11	situação atual	90
1.14	Interferências sobre a infra-estrutura de acessos	93
1.14.1	sistema viário e a intensificação do tráfego	93
1.14.2	melhoria dos acessos às cidades circunvizinhas ao Empreendimento	93
2	POTENCIALIDADES DE DESENVOLVIMENTO PREEXISTENTES	94
2.1	Geral.....	94
2.2	Turismo	94
2.2.1	Potencialidades preexistentes	94
2.2.2	Município de Anita Garibaldi	97
2.2.3	Município de Cerro Negro	100
2.2.4	Município de Campo Belo do Sul.....	101
2.2.5	Município de Capão Alto	102
2.2.6	Município de Bom Jesus	103
2.2.7	Município de Lages.....	107
2.2.8	Município de Vacaria.....	107
2.2.9	Município de Esmeralda.....	108
2.2.10	Município de Pinhal da Serra	109
3	CENÁRIO EMERGENTE APÓS A FORMAÇÃO DO LAGO	111
3.1	O significado do Empreendimento para a região	111
3.2	Alteração das finanças municipais	113
3.3	Potencial nativo	116
3.3.1	controle de cheias	116
3.3.2	dessedentação de animais	117
3.3.3	esportes náuticos	117
3.3.4	banhos	118
3.3.5	pesca esportiva	118
3.3.6	navegação espontânea.....	118
3.4	Potencial induzido	118
3.4.1	ocupação e atividades antrópicas marginais	119

	UHBG
3.4.2	navegação turística 120
3.4.3	piscicultura 121
3.4.4	irrigação 121
3.4.5	abastecimento para consumo humano ou industrial..... 122
3.5	Potencial associado 122
3.5.1	roteiros turísticos..... 122
3.5.2	trilhas ecológicas e trekking 122
3.5.3	canoagem e rafting 122
3.5.4	canyoning..... 122
3.5.5	casading..... 123
3.5.6	tiroleza 123
3.5.7	acquaride 123
3.5.8	bóia-cross 123
3.5.9	escalada..... 123
3.5.10	pêndulo 123
3.5.11	rapel 123
3.5.12	campings e paradouros..... 123
3.6	Potencial comparado..... 123
3.6.1	o Parque Nacional de São Joaquim..... 123
3.6.2	a Rota dos Campos de Cima da Serra 124
3.6.3	os demais reservatórios da região 124
3.7	Aspectos relevantes das novas oportunidades..... 126
3.7.1	gerenciamento dos recursos hídricos 127
3.7.2	a nova socioeconomia 127
3.7.3	usos múltiplos e potencialidades turísticas..... 129
3.7.4	Condicionantes ao desenvolvimento 130
LEVANTAMENTO DE DADOS	133
Contato Direto com Instituições.....	133
Subsídios do PBA e Outros.....	133
Pesquisa na WEB.....	134
Bibliografia	134
GLOSSÁRIO	136

SIGLAS UTILIZADAS

ACS – Agentes Comunitários de Saúde
AHE – Aproveitamento Hidrelétrico
AID – Área de Influência Direta
AIH – Autorização de Internação Hospitalar
AII – Área de Influência Indireta
APP – Área de Preservação Permanente
CIB – Comissão Intergestores Bipartite
CFURH – Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos
DDD – Discagem Direta a Distância
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental
FDR – Fundo de Desenvolvimento Rural de Santa Catarina
FPC – Faixa de Proteção Ciliar
FPM – Fundo de Participação Municipal
ICMS – Imposto sobre Circulação de mercadorias e Prestação de Serviços
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IPCA – Índices de Preços ao Consumidor Amplo
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
IR – Imposto de Renda
ISS – ver ISSQN
ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI – Imposto sobre Transmissão de Bens Inter-vivos
N.A. – Nível d'água
N.M.M. – Nível Maximo Maximorum
N.M.N. – Nível Máximo Normal
NOAS – Norma Operacional de Assistência à Saúde
PBA – Projeto Básico Ambiental
PC – Planalto Catarinense
PDMU – Plano Diretor do Município
PDSM – Plano Diretor das Sedes Municipais
PCAU – Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório
PDMH - Plano de Desenvolvimento da Microbacia Hidrográfica
PIB – Produto Interno Bruto
POA - Plano Operativo Anual
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SE – Sistema Especialista
SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SM – Salário Mínimo
SPD - Sistema de Plantio Direto
SUS – Sistema Único de Saúde
U.O. – Unidade de Observação
U.P.R – Unidade de Planejamento Regional
UHE – Usina Hidrelétrica
UPR-3 – Unidade de Planejamento Regional Planalto Sul Catarinense

LISTA DAS INSTITUIÇÕES

ANA – Agência Nacional de Águas
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
ADM - Associações de Desenvolvimento das Microbacias
AMURES – Associação dos Municípios da Região Serrana
ARQUEGEO – Consultoria de Engenharia Ltda.
BAESA – Barra Grande Energética S.A.
CAM – Centro de Apoio ao Migrante
CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CAV – Centro de Agronomia e Veterinária
CAV – Centro de Apoio ao Visitante
CCM - Comissão Coordenadora Municipal
CIDASC – Companhia Integrada para o Desenvolvimento Agropecuário de SC
CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica
CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina
CMDR – Comissão Municipal de Desenvolvimento Rural
COHAB – Companhia de Habitação
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
E.M. – Escritório Municipal
EESJ – Estação Experimental de São Joaquim
EEL – Estação Experimental de Lages
EMATER – Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de SC
FAMURS – Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul
FATMA – Fundação do Meio Ambiente SC
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS
GAM – Grupo de Animação de Microbacia
GRL – Gerência Regional de Lages
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEPA/SC – Instituto de Planejamento Agrícola de SC
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MAB – Movimento dos Atingidos por Barragens no Brasil
MS – Ministério da Saúde
NCA – Núcleo de Consultoria Ambiental
PROGEO – Consultoria de Engenharia Ltda.
RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A.
RGE – Rio Grande Energia
ROLAS – Rede Oficial dos Laboratórios de Análise de Solos do RS e SC
SAAR-RS – Secretaria da Agricultura e Abastecimento do RS
SANTUR – Santa Catarina Turismo S.A.
SAR – Secretaria da Agricultura
SEM – Secretaria Executiva Municipal
SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SETUR – Secretaria do Estado de Turismo do Rio Grande do Sul
UCS – Universidade de Caxias do Sul
UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UHBG – Usina Hidrelétrica Barra Grande
UHCN – Usina Hidrelétrica Campos Novos
UHMA - Usina Hidrelétrica Machadinho
UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina

APRESENTAÇÃO DO PCAU

O Plano de Conservação e Usos da água e do Entorno do Reservatório - PCAU atende ao exigido pela legislação, especialmente na Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 e no Termo de Referência do IBAMA, que se constitui em uma itemização dos assuntos que devem ser necessariamente abordados, admitindo-se propostas alternativas à aspectos pontuais desde que justificados tecnicamente.

O objetivo do Plano é o de conhecer e analisar as principais características do lago, das áreas de seu entorno e da região de influência, o de gerar instrumentos para difundir o conhecimento disponível e o de estabelecer um Zoneamento e um Código de Usos como instrumentos de gestão dos usos potenciais derivados da formação do lago, isoladamente ou associativamente com outros preexistentes.

Os modelos referenciais desenvolvidos para alguns usos específicos têm a intenção de demonstrar potencialidades. As imagens são meramente ilustrativas, não atestando a viabilidade econômica efetiva do uso evidenciado, condicionante e risco que deve ser assumido por aquele(s) que pretendam a sua exploração, uma vez que a “visão de negócio” é um pressuposto imprescindível de quem quer implantar um empreendimento.

Este plano, visando facilitar o seu uso, foi dividido em diversos volumes e materiais avulsos, que por possuir formatos especiais, estão disponíveis de forma isolada. Como exemplo, podemos citar a cartografia entre outros. Seguem a relação dos volumes e seu conteúdo:

- a) **VOLUME 01/02:** contêm os capítulos relativos ao Diagnóstico Síntese da Região de Influência Indireta, o Diagnóstico Síntese da Região de Influência Direta e o Cenário Emergente;
- b) **VOLUME 02/02:** contêm os capítulos relativos ao Zoneamento e Código de Usos e a Geração da Identidade do Lago;
- c) **VOLUME ANEXO I:** contêm Subsídios atinentes ao Plano, normalmen-

te de caráter especializado, como segue:

- **Responsabilidades Institucionais:** Define quem participa do processo e quais são as responsabilidades de cada um (*ANA, IBAMA, FATMA, FEPAM, DFAP, DNAEE, ANEEL, DPC, DNPM, SPHAN, INCRA, COMITÊ DE BACIA, MUNICÍPIOS, ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS E CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL*);
- **Política e Gerenciamento dos Recursos Hídricos no Brasil;**
- **Incremento das Receitas dos Municípios Lindeiros em Função do Empreendimento:** apresenta um cálculo das prováveis receitas decorrentes do ISQN (*relativo à construção do empreendimento*), a CFURH (*compensação financeira*) e o ICMS decorrente da energia efetivamente gerada. Os cálculos do ICMS são feitos considerando a atual legislação e as variações do rateio decorrentes da aprovação da lei em discussão no Congresso Nacional.
- **Legislação Vinculada ao Plano:** constam as leis que disciplinam o Plano ou as que podem ser necessárias para operacionalizá-lo.
- **Subsídios à educação ambiental:** este capítulo mostra as características do novo contexto e as fragilidades ambientais que necessitam de atenção para que possa ser alcançada a sustentabilidade;
- **Ecoturismo:** este capítulo faz uma abordagem dos potenciais e cuidados para que a atividade possa ter sucesso, sem se tornar prejudicial.
- **Consórcio de Recursos Hídricos:** define quais os objetivos mais comuns, as alternativas possíveis (*inclusive quanto à gestão*) exemplificando resultados obtidos em algumas experiências;
- **Consórcios Intermunicipais:** trata este tipo de organização

dentro do enfoque apresentado no item anterior;

- **Gestão Municipal da Água:** aborda as responsabilidades, legais e morais, as ações possíveis, resultados de outras experiências e o significado desta atividade para preservação da água no mundo:
- **Subsídios Técnicos para Projetos de Marinas:** este capítulo aborda, de forma sintética, todos

os passos e cuidados para dimensionamento, construção e operação de marinas.

- d) **VOLUME ANEXO II:** contém o capítulo que trata da delimitação da área de preservação permanente do reservatório (FPC) em Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAH's).

FIGURA 1 – MATERIAL AVULSO (TRECHO DA CARTOGRAFIA COM REFERÊNCIAS DE APOIO À NAVEGAÇÃO)



METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO TRABALHO

A metodologia utilizada parte do reconhecimento das características marcantes das áreas de influência indireta e daquela diretamente afetada, incluindo a identificação das potencialidades de uso e das fragilidades inerentes ao contexto de ambas.

A partir de um prognóstico do cenário emergente, após a conclusão da Barragem, o PCAU propõe um controle de usos através de criação de diversos dispositivos que visam conferir sustentabilidade ambiental às atividades antrópicas emergentes.

Para aprofundar o nível de conhecimento dos futuros usuários do lago e suas margens foram desenvolvidos modelos referenciais, ou seja, exemplos de possibilidades de uso que visam conferir uma identidade ao lago, facilitando a interação e apropriação deste com o lago. Compõe-se de blocos temáticos conforme segue:

- **Diagnóstico Síntese da Região de Influência Indireta (A.I.I.)**

Este diagnóstico consiste na descrição das principais características que possam contribuir ou serem influenciadas pelo empreendimento durante a obra ou após sua conclusão e abrange a totalidade dos municípios banhados pelo reservatório.

- **Diagnóstico Síntese da Região de Influência Direta (A.I.D.)**

Este diagnóstico consiste na descrição das principais características que possam contribuir ou serem influenciadas pelo empreendimento na região diretamente afetada. O principal objetivo deste capítulo é o de identificar as potencialidades e fragilidades ambientais e sócio-econômicas desta região, visando a necessária apropriação deste espaço de modos a permitir o estabelecimento de um Zoneamento e de um Código Usos adequados a ordenar o conflito potencial que a inevitável ocupação antrópica é capaz de gerar.

- **Cenário Emergente**

Consiste em estabelecer o prognóstico das transformações que deverão ocorrer na região a partir da implantação e operação do Empreendimento, considerando os usos múltiplos do reservatório de modo isolado, ou associados entre si ou com as potencialidades pré-existentes, as novas receitas públicas municipais decorrentes e da alteração da infra-estrutura regional.

- **Conservação e Recuperação Ambiental**

Constituem-se em programas e projetos de conservação e recuperação ambiental aplicados à Área de Preservação Permanente envolvente ao reservatório, a partir do agrupamento de lotes em Unidades Ambientais Homogêneas que servirão de referência para a adoção de mecanismos que viabilizem a coexistência dos usos antrópicos emergentes.

- **Zoneamento e Código de Usos**

O zoneamento foi desenvolvido a partir das características e fragilidades ambientais, tendo as unidades sido classificadas como preferenciais para preservação ambiental, preferenciais para recuperação ambiental e preferenciais para utilização sócio-econômica.

As Unidades Homogêneas foram objeto de um Zoneamento ao qual correspondem os mesmos usos e restrições.

- **Geração da Identidade do Lago**

Consiste na criação de elementos referências que visam transmitir o conhecimento disponível sobre o contexto lago/áreas marginais de formas a promover a sua apropriação pelos futuros usuários (*autoridades, população ribeirinha e outros órgãos vinculados*) de modos a propiciar a otimização das potencialidades de uso do lago e seu entorno, mantida a eco-sustentabilidade.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO SÍNTESE DA REGIÃO DE INFLUÊNCIA INDIRETA

1 INTRODUÇÃO

Por ser parte integrante do Plano de Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Barra Grande e também dos Planos Diretores Municipais, a caracterização da área de abrangência – aspectos biofísicos, apresentados neste relatório têm objetivo utilitário bem definido, que é o de fornecer os subsídios necessários à planificação de ações orientadas para o efetivo aproveitamento das oportunidades criadas pelo lago, tendo em vista obtenção de uma boa qualidade ambiental e a geração de benefícios locais permanentes.

Para isto, o diagnóstico aqui apresentado, consiste no levantamento e descrição dos elementos físicos e bióticos, aspectos sociais, culturais e econômicos, onde se pretende retratar de modo conciso o cenário pós alagamento, pressupondo-se que serão executadas de modo satisfatório as recomendações do EIA/RIMA e PBA.

Para tanto, teve-se como preocupação primeira a conjugação e a convergência dos elementos que compõem o cenário em questão, de tal forma que a caracterização do ambiente fuja da linguagem acadêmica e tecnicista e sem perder o embasamento técnico científico, sirva de peça fundamental para a compreensão e a proposição de novas oportunidades para os municípios com reflexos positivos na região.

2 NOTAS METODOLÓGICAS

Nesta etapa dos estudos, para a descrição do Meio Biofísico - compreendendo paisagem geral, geologia, geomorfologia, clima, solos, aptidão agrícola das terras, e recursos hídricos, foram utilizados dados publicados no EIA/RIMA e PBA, incluindo também os estudos vinculados aos programas ambientais, previstos no PBA, desenvolvidos e em desenvolvimento, que foram disponibilizados pela BAESA. Como no EIA/RIMA da UHBG, parte destes dados limita-se à bacia incremental da UHBG, não englobando a totalidade dos municípios atingidos pelo reservatório. Também foram utilizados os dados do IBGE (*Projeto Radam*

Brasil) cedidas pela Secretaria da Agricultura do RS, das Secretarias de Agricultura do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, especialmente dados da EPAGRI e EMATER-RS, INCRA, bem como dados constantes nos estudos ambientais, contratados por empresas do setor elétrico das Usinas Machadinho, Canoas e Pai Querê, que também abrangem áreas de municípios atingidos por Barra Grande.

Para completar o diagnóstico biofísico e manter contato visual com a realidade atual, foi realizada uma viagem exploratória à região de abrangência do reservatório onde foram fotografadas paisagens características, de modo a ilustrar a exposição descritiva. Nesta etapa, os trabalhos exploratórios limitaram-se aos percursos das estradas principais, o que possibilitou um reconhecimento global de toda a região, que nas etapas seguintes serão objeto de levantamentos mais detalhados, em especial das áreas que serão inundadas e as futuras margens do lago.

Deve-se ressaltar que o PCAU – Plano de Conservação Ambiental e Usos da Água e do Entorno do Reservatório, está sendo desenvolvido concomitante à elaboração dos Planos Diretores de sete dos nove municípios atingidos pelo reservatório da UHBG. Diversos dados são comuns a ambos os trabalhos sendo que muitos assuntos são utilizados pelos dois estudos com graus diferentes de aprofundamento, conforme a necessidade de cada plano.

3 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ÁREA DE ABRANGÊNCIA

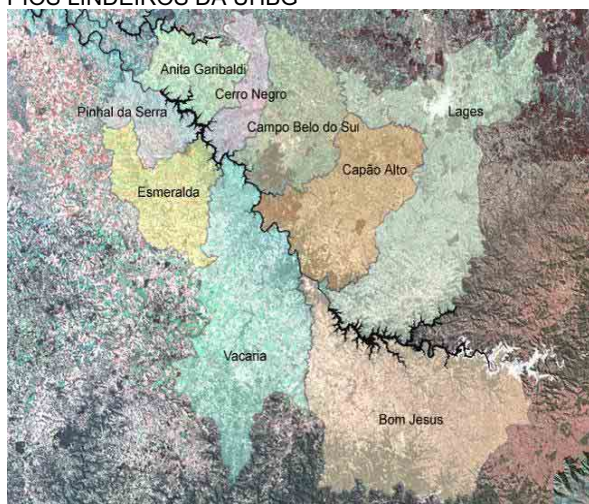
FIGURA 2 - IMAGEM DE SATÉLITE COM A LOCALIZAÇÃO DA UHBG



A Usina Hidrelétrica Barra Grande está sendo implantada no Rio Pelotas, cerca de 43 km à montante de sua confluência com o Rio Canoas, na divisa entre os municípios de Anita Garibaldi - SC e Pinhal da Serra - RS. O local da obra caracteriza-se por ser um vale bem encaixado, onde condições geológicas, geotécnicas e topográficas favorecem sua implantação. O reservatório será formado através do alagamento de áreas marginais do Rio Pelotas, no sentido sudeste noroeste, com pequenas penetrações em seus afluentes, ocupando uma área de 94 km² (*N.A. max./normal*) atingindo os municípios de Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Cerro Negro e Lages em Santa Catarina e Pinhal da Serra, Esmeralda, Vacaria e Bom Jesus no Rio Grande do Sul.

A região de implantação dista 490 km de Florianópolis (*via Lages*) e 343 km de Porto Alegre (*via Vacaria*). O acesso rodoviário principal é feito a partir de Lages, percorrendo-se, por asfalto, 26 km da BR 116 na direção sul até o entroncamento da SC 458; 89 km desta rodovia até Anita Garibaldi e 18 km, por estrada de terra na direção sul, que une este município ao de Pinhal da Serra. Pela margem esquerda, o acesso é feito a partir de Vacaria percorrendo-se 30 km da BR-285 até o entroncamento com a RS-456; 40 km desta estrada até Esmeralda e 48 km por estrada intermunicipal até a obra passando por Pinhal da Serra.

FIGURA 3 - IMAGEM DE SATÉLITE COM OS MUNICÍPIOS LINDEIROS DA UHBG



Conforme está definido nas Notas Metodológicas, a caracterização da área de abrangência, entendida nesta etapa como sendo a área total dos municípios atingidos pelo reservatório está sendo realizada com dados obtidos em relatórios e publicações contratadas pelo setor elétrico ou disponibilizadas por ór-

gãos oficiais do governo, conforme segue:

- EIA/RIMA UHE Barra Grande – Total dos municípios para clima e parte dos municípios correspondendo às bacias incrementais de Barra Grande, para os demais aspectos;
- EIA/RIMA UHE Pai Querê – Parte dos municípios de Lages e de Bom Jesus;
- EIA/RIMA UHE Campos Novos - Parte do município de Anita Garibaldi;
- BAESA – Monitoramento Integrado de Água – Fase pré-enchimento;
- INCRA – Mapas de Geomorfologia e de Capacidade de Uso das Terras na escala 1:100.000 (*fotomosaicos disponibilizados pela Faculdade de Agronomia da UFRGS*), abrangendo a totalidade dos municípios atingidos na margem gaúcha;
- EMBRAPA/SAA-RS – Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul – Porto Alegre 1994;
- EPAGRI – “Dados e Informações Biofísicas da Unidade de Planejamento Regional Planalto Sul Catarinense – UPR 3” em meio digital, abrangendo a totalidade dos municípios na margem catarinense (*disponibilizados com restrição de uso pela Secretaria da Agricultura de Santa Catarina – não publicado*);
- IBGE - mapas temáticos a 1:250.000 – em meio digital do Projeto Radam Brasil referente a solos, geologia, geomorfologia e vegetação abrangendo a totalidade dos municípios atingidos na margem gaúcha (*disponibilizados com restrição de uso pela Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul – não publicado*).

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A bacia hidrográfica do Rio Pelotas até o local da usina, drena uma superfície de 13.000 km² estando situada entre 25°45' e 28°45' de latitude sul e 50°30' e 52°45' de longitude oeste e tem suas nascentes na Serra Geral, com distância inferior a 100 km do litoral, onde apresenta suas altitudes máximas da ordem de 1.800 m e no local da barragem altitudes na ordem de 500 m. Os municípios diretamente afetados extravasam os divisores de água da bacia, ocupando áreas da bacia do Rio Antas/Taquari ao sul, Canoas ao norte, e do próprio Pelotas a oeste.

O clima, segundo Köppen, é temperado, constantemente úmido, sem estação seca, com verão fresco (*temperatura média do mês mais quente inferior a 22° C*). As temperaturas médias anuais variam entre 14° C e 17° C de acordo com a altitude, e as chuvas superam 1.500mm.

FOTO 1 - NEVOEIRO NO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS, ÀS MARGENS DA BR-116



Foto: Luiz Carlos Felizardo

As principais formações vegetais originais naturais desta região são: a Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai que ocorre nas partes baixas dos vales do Rio Pelotas e seus principais afluentes, a Floresta Ombrófila Mista, também denominada Floresta de Araucárias, ocupando as partes mais elevadas das nascentes do Rio Pelotas e Antas e a parte acidentada dos vales dos cursos d'água, limitando-se de forma bastante recortada com a vegetação gramíneo lenhosa, da região da Savana Parque (*campos com presença grupos de árvores*) e da Savana gramíneo lenhosa.

De uma maneira geral, o traçado dos principais rios da região como o Uruguai, Pelotas e Canoas, é o mesmo do passado, quando a velocidade da água era menor e os rios serpenteavam a região na forma de meandros desenvolvidos em uma antiga planície. Somente após o erguimento do continente em relação ao mar e também de alternâncias climáticas profundas¹, os rios ganharam maior velocidade de vazão e maior capacidade de transporte de sedimentos e blocos de rocha. Os vales tornaram-se mais encaixados e com forma de "V", sendo que em muitos trechos, o desnível entre o fundo do vale e a parte mais alta atinge mais de 200 metros.

Os rios de segunda ordem existentes na região decorrentes do fraturamento preexistente na rocha, favorecendo, dessa maneira, a instalação das drenagens nestes locais. Os

últimos derrames a escorrerem na bacia tiveram composição mineralógica diferente dos anteriores, refletindo-se hoje na forma dos taludes dos vales das drenagens principais.

FOTO 2 - OS VALES ENCAIXADOS DO RIO PELOTAS

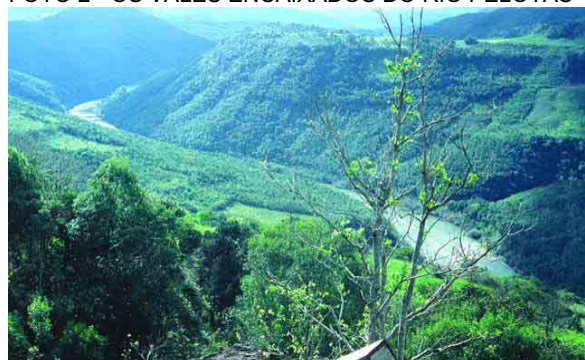


Foto: Luiz Carlos Felizardo

As águas da bacia que alimentarão o reservatório apresentam boa qualidade podendo destinar-se ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças e à aquícultura.

Disposta no sentido geral sudeste-noroeste (SE-NW) a bacia hidrográfica do Rio Pelotas apresenta uma configuração ligeiramente triangular, cuja base está voltada para o leste, coincidindo com as maiores altitudes do relevo. Os divisores de água apresentam estabilidade topográfica sob a forma de suaves colinas que facilitaram a instalação de eixos rodoviários como a SC-458 que liga a BR-116 à Celso Ramos, pelo divisor com a Bacia do Rio Canoas. A BR-285 corta todo o município de Bom Jesus pelo divisor de águas com o Rio das Antas, seguindo por este divisor através do município de Vacaria, até o entroncamento com a RS-456, que também segue por divisores da bacia incremental de Barra Grande até Esmeralda e Pinhal da Serra.

Assim, toda a região apresenta uma paisagem com características homogêneas, na qual os rios são encaixados e meândricos, com margens muito íngremes dos rios principais – Pelotas, Canoas e Antas, e os vales profundos onde se encaixam seus afluentes provocam na área um permanente problema de acessibilidade e deslocamento, o que, junto com outros fatores, explica a baixa ocupação populacional.

No trecho do rio correspondente às imediações da UHE Barra Grande até a UHE Pai Querê, como também ocorre no Rio Canoas e Rio das Antas, os taludes nos trechos dos derrames ácidos, constituídos por rochas pre-

¹ Períodos glaciais e inter-glaciais.

dominantemente claras, que foram os últimos a escoarem, conferem ao talude um perfil abrupto verticalizado. Igualmente ocorrem nestes locais matações de grandes dimensões escorados muitas vezes pela vegetação ou constituindo depósitos de talus no pé dos taludes. Os matações são provenientes, geralmente, do desprendimento de blocos de rocha, separados entre si por fraturas profundas alteradas em solo.

A espessura do solo na região de rocha ácida, tanto no talude dos vales como nas regiões superiores planas, é pequena devendo ter-se o cuidado para evitar o estabelecimento de erosões neste tipo de solo pouco profundo e com reduzida espessura de camada fértil. O perfil lateral dos vales, assim como a existência de poções, cachoeiras e corredeiras, estão na maioria das vezes relacionados às diferenças de resistência à erosão, dos horizontes de rocha existentes num derrame vulcânico.

5 ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS

A região na qual está sendo implantada a Usina Hidrelétrica de Barra Grande é formada pelos municípios de Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Cerro Negro e Lages, em Santa Catarina e Bom Jesus, Esmeralda, Pinhal da Serra e Vacaria no Rio Grande do Sul.

Esta região apresenta vestígios de que tenha sido ocupados, desde os últimos dez mil anos, conforme as datações arqueológicas conhecidas. De início, tratavam-se de grupos coletores e caçadores, de tradição pampeana, aparelhados com pontas de pedra lascada e boleadeiras. Vagavam pelo espaço geográfico em função da circulação migratória da fauna e a época de maturação dos recursos naturais.

Há aproximadamente seis mil anos, surgiram grupos coletores e caçadores com traços culturais comuns ao alto curso dos rios Uruguai, Jacuí e Paraná. A ocupação humana pré-histórica foi intensificada, desde o final do primeiro milênio a.C. com a chegada de contingentes populacionais, originários dos movimentos migratórios iniciados na bacia amazônica, portadores de tecnologia de cultivo tropical. Essa tecnologia baseava-se em certas práticas agrícolas que exigiam uma "itinerância circunstancial", haja vista a necessidade que tinham de deixar as terras em pousio. Assim, iam abrindo novas áreas para o plantio, utilizando-se, sempre, da queimada das matas. Esta téc-

nica da coivara² era utilizada como forma de fertilização do solo, tendo sido esta tecnologia adaptada às condições florestais que dominavam a bacia do Rio Uruguai.

A territorialidade pré-histórica dos grupos indígenas passou a ser diretamente afetada pela expansão das frentes pioneiras da sociedade ibero-americana. Os portugueses, localizados inicialmente em São Paulo, Curitiba e Laguna, passaram a circular pela região, escravizando ou fazendo dispersar famílias nativas. Pelo lado espanhol, missionários jesuítas catequizavam índios Guaranis e ocupavam, com gado, os campos de Vacaria dos Pinhais. Mas também interagiram com grupos refugiados nas matas do Alto-Uruguai e Alto-Jacuí, onde exploravam a erva-mate, provavelmente dentro de alguma forma de interação econômica com as famílias de culturas não-Guarani, ocupantes dessas matas.

As florestas do Alto-Uruguai, nos séculos XVII e XVIII, converteram-se em áreas de refúgio para diversas populações indígenas em fuga destas frentes de expansão. Alguns grupos de fala Kaingang adentraram nas matas da região, ao que tudo indica fugido da pressão escravagista bandeirante. Com o fim das Missões Jesuítas, parcela da população Guarani missionarizada também se dissipou nessa região, escapando da expansão militar portuguesa.

Em tempos mais próximos foram sendo exterminados ou dizimados pelas novas doenças trazidas pelo homem branco em sua permanente escalada de conquistas e ocupações. Destas civilizações restam apenas vestígios materiais em sítios arqueológicos descobertos e pesquisados

A imigração de contingentes de ascendência européia provocou, através do processo de colonização, a fragmentação da territorialidade dos grupos originários, diminuindo gradativamente as suas áreas de circulação e ocupação exclusiva. A iniciativa do Império foi tentar regular o assunto a partir da Lei de Terras, em meados do século XIX, definindo a existência de terras consideradas devolutas e, portanto, aptas a sua requisição por particulares. Assim, a história da ocupação da região de abrangência da Usina Barra Grande, com seus diferentes momentos de mudança de percurso, também chamados de ciclos, foi incorporando elementos culturais diversos que, ao longo do

2 Queima da vegetação para preparo do plantio, em sistema de rodízio, sendo as cinzas utilizadas como adubo.

tempo, terminaram por construir um patrimônio cultural coletivo.

O Rio Pelotas constituía-se em uma barreira no caminho das tropas trazidas do sul e sudeste, com destino à Minas Gerais e Rio de Janeiro, pela dificuldade que oferecia para a travessias dos animais. O Passo de Santa Vitória, onde hoje é o município de Bom Jesus, foi durante muito tempo esse local de passagem. Como lugar obrigatório de passagem de tropas, de mulas e mais tarde de gado, as duas margens do rio Pelotas, guardaram marcas culturais dessa presença, algumas ligadas à própria atividade do tropeirismo.

FOTO 3 - PASSO DE SANTA VITÓRIA



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

A criação de gado e a agricultura para o próprio consumo eram as principais atividades econômicas na época e para isto muitas áreas de florestas foram derrubadas, seja para liberar áreas para a agricultura e pecuária seja para o aproveitamento da madeira que era utilizada na construção de casas, pontes, armazéns ou comercializada.

Ainda no século XIX, chegaram os primeiros imigrantes italianos e alemães para colonização da região. Como em outras partes da região sul eles formaram pequenas propriedades e mantiveram seus hábitos culturais, que ainda hoje estão presentes na arquitetura, na comida, na forma de falar, nas comemorações e festas das comunidades, dentre outros traços tipicamente ligados a cultura européia.

Em todas as áreas colonizadas, tanto no Rio Grande do Sul como em Santa Catarina, havia moradores esparsos, de origem cabocla. Parte deles integrou-se aos novos povoadores, enquanto outros permaneceram em redutos próprios, guardando traços mais definidos de sua cultura característica. Além disso, alguns descendentes de alemães e italianos chegaram a adquirir fazendas e se dedicar à criação de gado, realizando, de certa forma, um processo inverso de absorver os usos e costumes carac-

terísticos desse meio. Recém chegados às colônias, ao mesmo tempo em que davam início aos cultivos agrícolas tradicionais, os novos povoadores dedicaram-se à atividade extrativa da madeira e da erva-mate.

A extração da madeira foi feita por pequenos engenhos de serra, de porte doméstico ou familiar, e também por empreendimentos de maior vulto, de caráter industrial, muitos dos quais hoje continuam a operar substituindo o insumo anterior por madeira de reflorestamento.

Esses madeireiros criaram, ao redor de seus empreendimentos, um sistema de vida ao mesmo tempo de cunho coletivo e dependente da serraria, com pouco ou nenhum espaço para a produção individual. Com o fim do ciclo das serrarias, parte dessa população permaneceu agrupada em pequenos povoados, fornecendo mão-de-obra para diferentes serviços; outra parte passou a dedicar-se à agricultura e outra ainda migrou em busca de novas oportunidades, ou acompanhou o deslocamento das serrarias em busca de outros pinhais a serem explorados.

FOTO 4 - MADEIRAS DE REFLORESTAMENTO



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

A extração da erva-mate foi feita, igualmente, em duas escalas: a doméstica e a industrial. Durante muito tempo, e para muitas famílias, a produção da erva-mate foi uma atividade econômica importante, por ser um produto com mercado assegurado, ao contrário dos produtos agrícolas de subsistência, como os cereais, e mesmo a produção de animais domésticos, de mais difícil comercialização. Porém, à medida que a produção concentrou-se nas fábricas de erva-mate, a extração passou a ser apenas uma atividade subsidiária nas pequenas propriedades rurais, uma vez que os ganhos com o beneficiamento passaram para a indústria.

A produção agrícola e de animais domésticos passou, igualmente, por diferentes

fases. De início, os agricultores de origem italiana e alemã oriundos das velhas colônias, em busca de terras férteis e abundantes, reproduziram o sistema utilizado nas suas colônias de origem, com a produção de cereais tradicionais como o milho, o trigo, o centeio, a cevada e o feijão. Todavia, logo incorporaram um novo produto, por influência da cultura cabocla já estabelecida na região: a mandioca. Outro produto que passou também a ser cultivado foi a cana-de-açúcar, também beneficiada, principalmente em alambiques domésticos, para a produção da cachaça. O fumo foi, igualmente, introduzido nas propriedades coloniais, como uma alternativa suplementar de renda. Com o progressivo empobrecimento do solo e aumento da população, houve um contínuo êxodo rural e, em muitos casos, a divisão das propriedades em módulos menores.

A colonização, com seu complexo de atividades e suas transformações ao longo do tempo, terminou por construir um universo variado e rico em suas manifestações. Da paisagem à arquitetura, do artesanato à culinária, dos usos e costumes à visão de mundo, esse universo veio somar-se e, em diversos aspectos, integrar-se ao universo cultural pastoril de data mais antiga na região.

FOTO 5 - IMIGRANTE ALEMÃ E O CABOCLO



Foto: Dr. Aldo Toniazzo

Podem ser percebidos, nesse universo, traços comuns, resultado de trocas culturais, e também diferenças que têm sua origem na história. Em suma, há uma cultura vinculada ao mundo pastoril como ainda ocorrem em Vacaria, Bom Jesus e Lages; e uma outra vinculada ao mundo agrícola nos demais municípios. Dentro desta última, é ainda possível apontar uma diferença entre a cultura cabocla e a dos migrantes posteriores, oriundos das colônias velhas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Entre estes, ainda, existem traços vinculados à tradição do imigrante italiano, bem como outros vinculados à do imigrante alemão, ape-

sar do intercâmbio ocorrido.

Os colonizadores alemães, italianos, poloneses, caboclos e mestiços, trouxeram os seus usos e costumes, geraram uma diversidade cultural que se ampliou através do contato ou da miscigenação. As manifestações culturais, materiais ou imateriais, foram gradativamente assumindo uma nova forma decorrente do contexto da nação brasileira, principalmente com o desenvolvimento dos meios de comunicação (*destacando-se a televisão*). Embora a cultura primitiva não tenha desaparecido, a mesma encontra-se fragmentada e, se não houver uma intervenção preservacionista, fatalmente desaparecerá com o tempo.

FOTO 6 - PONTE FÉRREA SOBRE O RIO PELOTAS – BOM JESUS/RS



Foto: Luiz Carlos Felizardo

As manifestações destas culturas não se encontram em concentrações tais que possam significar ícones atratores, externos à região, como ocorre com Blumenau, Treze Tílias, Caxias do Sul e outras localidades.

Assim, a história da ocupação da área de abrangência, está inserida no processo geral de povoamento da região do Alto Uruguai e reporta-se à colonização portuguesa (*vicentista*), açoriana e paulista, nos séculos XVII e XVIII; à imigração européia para essas áreas, principalmente italiana, e à vinda de foragidos da Guerra dos Farrapos e de excedentes populacionais das colônias do Rio Grande do Sul, no século XIX; e por último, ao processo de apropriação do vale do rio Uruguai por planos estatais, desde a construção da ferrovia São Paulo/Rio Grande do Sul, até, recentemente, com os planos de construção de barragens já no século XX.

Todos os municípios pertenciam originariamente à Lages em Santa Catarina e à Vacaria no Rio Grande do Sul. Lages gerou os municípios de Anita Garibaldi e Campo Belo do Sul (17/06/1961), Cerro Negro (26/09/1991) envolvendo parte do território de Anita Garibaldi

e parte de Campo Belo do Sul e, por último Capão Alto (16/06/1994). Estes desmembramentos geraram unidades territoriais e populacionais com características próprias, embora mantenham alguma homogeneidade cultural, dentro do caldeirão de culturas distintas.

Da mesma forma, Vacaria, localizado no “Espigão Soberbo”, incorporava os municípios lindeiros ao reservatório Barra Grande. Dela se desmembraram Bom Jesus (16/07/1913) e Esmeralda (27/11/1963). Já Pinhal da Serra se desmembrou de Esmeralda (01/01/2001).

A interligação desta região, com o resto do país, ocorreu efetivamente com a abertura ao tráfego da BR 116 (*Porto Alegre e Curitiba*) e BR 470 (*Florianópolis*), embora ainda se constatem deficiências, principalmente no lado gaúcho, onde duas sedes municipais (*Pinhal da Serra e Esmeralda*) ainda não estão servidas por asfalto.

Como efeito da globalização e da modernização do setor agrícola, foi grandemente incrementado o êxodo rural, tanto pela redução de demanda de mão de obra para lavouras capitalizadas, como para as propriedades familiares que não mais conseguiam manter ganhos aceitáveis, concorrendo com preços menores de produtos obtidos em escala maior.

O processo de êxodo rural foi tão agudo que nem com a introdução na região de culturas permanentes, que exigem maior quantidade de mão-de-obra, como a maçã, frutas de clima temperado e reflorestamento, foi possível estancá-lo.

Considerando-se o conjunto dos municípios³ com áreas afetadas pelo empreendimento, constata-se um pequeno crescimento do contingente populacional total, no período 1970/2000. Este crescimento ocorreu fundamentalmente nas áreas urbanas, pois no meio rural, mantida a mesma base territorial, a população foi reduzida em 67.522 residentes, passando de 113.129 para 45.607 pessoas.

Apesar da importância que as atividades agropecuárias ainda conservam, atualmente a região como um todo apresenta tendência para características mais identificadas como industrial e de serviços, centrada nas áreas urbanas e periféricas de Lages e Vacaria, cercada por municípios menores que ainda con-

servam as características predominantes de zonas agropecuárias.

5.1 Vacaria

FOTO 7 - CATEDRAL METROPOLITANA



Foto: Site Prefeitura Municipal

FOTO 8 - AVENIDA CENTRAL



Foto: Arq. Fernando Luzzi

A Vacaria dos Pinhais do século XVII abrangia uma vasta área dos campos de Cima da Serra. Os inícios da cidade de Vacaria somente vão acontecer na metade do século XVI-II, quando os campos começam a ser distribuídos em sesmarias, aos requerentes, grande parte deles tropeiros ou ex-tropeiros.

A tradição local refere que por volta de 1750 foi encontrada a imagem de Nossa Senhora da Oliveira – invocação de origem portuguesa – numa coxilha entre os arroios Uruguai-zinho e Carazinho, no trecho de campo onde surgiu a cidade de Vacaria, sendo ali criada uma capela que, em 20 de dezembro de 1768 foi elevada à condição de freguesia, o que indica já haver sido constituído um povoado no local.

Em 1850, o município de Vacaria desmembrou-se do de Santo Antonio da Patrulha, do qual fazia parte. Em 1857, no entanto, foi extinta a vila de Vacaria, e seu território novamente anexado a Santo Antônio da Patrulha.

³ A aparente queda da população total deve-se a emancipações de municípios que atualmente localizam-se fora da região em estudo como Celso Ramos, Correia Pinto, Otacilio Costa, Palmeira, Ipê e São José dos Ausentes.

Em 1876, com a criação do município de Lagoa Vermelha, Vacaria foi a ele anexada. Finalmente, em 1878 foi devolvida a Vacaria a condição de vila e de sede de município.

Há indícios de que por volta de 1860 começaram a chegar à Vacaria, descendentes dos imigrantes alemães, como os Hörn, os Krämer e outros, ali se fixaram. A partir de 1886 somaram-se a eles os imigrantes italianos, muitos deles estabelecendo casas de comércio, tanto na vila de Vacaria, como nos povoados sede de distrito.

Após meio século a vila já possuía 7 ruas longitudinais com 12 transversais. Hotéis e casas comerciais. Os então 464 prédios, na grande maioria de madeira, abrigavam 3 mil pessoas. O município possuía 8 distritos prósperos e imensas propriedades de campo que abrigavam 300 mil cabeças de gado. Pelo interior encontravam-se 13 moinhos, 18 serrarias, 10 atafonas, 3 engenhos de erva-mate, ferrarias, selarias, açougues e também 21 tropeiros de gado profissionais.

Em 1903, a paróquia de Vacaria passou a ser administrada pelos frades capuchinhos, que começaram uma reforma da igreja matriz em 1910, num estilo de imitação do gótico. Em 1936 Vacaria foi elevada à condição de prelazia, nome habitualmente usado para designar dioceses em região missionária, tendo recebido nesse ano seu primeiro bispo, Dom Frei Cândido Bampi.

Atualmente Vacaria é uma cidade de porte médio, com aproximadamente 60 mil habitantes, sendo mais de 90% moradores da área urbana. Com uma economia voltada especialmente para os setores do comércio e de serviços, destacam-se o ensino superior, pois a cidade conta com um campus da Universidade de Caxias do Sul e o turismo, com muitos atrativos a oferecer. Na área rural, o eixo da economia vem se deslocando progressivamente da pecuária tradicional para os segmentos de fruticultura, floricultura e de agricultura extensiva.

5.2 Bom Jesus

O território de Bom Jesus fazia parte da Vacaria dos Pinhais, sendo que na área do atual município é que se situava o Registro do Passo de Santa Vitória, destinado a controlar e cobrar imposto dos animais que iam para Sorocaba e as Minas Gerais. Por esse local passava o caminho das tropas do Viamão e onde também se situa o Passo do Matemático, junto ao rio das Antas, ou da Anta.

Em 21 de maio de 1878, foi criada, pela Lei Provincial número 154, a Capela de Bom Jesus do Bom Fim, onde hoje é a sede da cidade de Bom Jesus. Por essa época, antes da Revolução de 1893, migraram para os campos da região diversas famílias de origem alemã, como os Krämer, Küse, Becker e outros que se dedicaram à criação de gado, incorporando-se à cultura gaúcha local.

FOTO 9 - PATRIMÔNIO CONSTRUÍDO

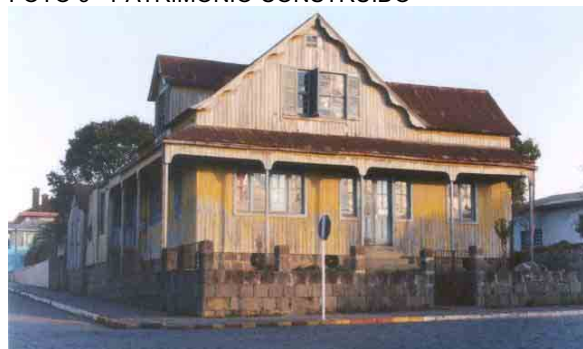


Foto:Arq. Fernando Luzzi

FOTO 10 - PRAÇA CENTRAL E IGREJA MATRIZ



Foto:Arq. Fernando Luzzi

Depois de 1893, chegaram novos imigrantes, agora de origem italiana, surgindo então, casas comerciais, ferrarias, selarias e outras atividades afins.

Tanto os alemães quanto os italianos, deixaram suas marcas nos estilos arquitetônicos e na rica culinária.

A criação do município de Bom Jesus deu-se em 16 de julho de 1913, desmembrado do de Vacaria, conhecido como o Distrito da Costa, por ficar ao lado do mar. O primeiro Intendente nomeado foi o alto prócer castilhistas Artur da Silva Ferreira. Em 10 de setembro do mesmo ano instalou-se o Conselho Municipal.

5.3 Esmeralda

Desmembrado de Vacaria em 1963, o município de Esmeralda tem sua origem na Fazenda São João, de propriedade de Joaquim José Velho, que a deixou de herança para An-

tonio Joaquim Velho. Dizem que, este doou uma porção de terra onde foi erguida a capela de São João Batista, que deu origem a um povoado, cuja primeira denominação foi a de São João Velho. O nome de Vila Esmeralda, segundo a tradição, teve origem no desejo do médico Antonio Dias Fernandes, que clinicava no local, associar a cor dos campos à pedra de seu anel.

FOTO 11 - VISTA PARCIAL DA CIDADE COM A IGREJA MATRIZ AO FUNDO



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

FOTO 12 - AVENIDA CENTRAL



Foto: Arq. Fernando Luzzi

Esmeralda só começou a ser povoada por volta de 1820 sendo que, cem anos depois, com o surto de exploração da madeira, Esmeralda passaria a atrair novos migrantes para o trabalho nas serrarias, a maior parte oriunda das colônias italianas do Rio Grande do Sul.

Com o desmembramento recente de Pinhal da Serra, Esmeralda perdeu sua principal área agrícola. Sua economia permanece vinculada à pecuária de corte (67%), atividade que se mostra em declínio e aos poucos está sendo substituída pela cultura agrícola extensiva e a fruticultura, tal como acontece em Vacaria. Esta transformação pode ser percebida pela recente construção de mais dois complexos de armazenagem de grãos.

A sede é de pequeno porte e está situada a 956 metros acima no nível do mar. Conta com serviços básicos que incluem uma escola de educação infantil, de ensino fundamental e médio. Em passado recente foi construída uma unidade hospitalar com capacidade para 25 leitos que, por falta de verbas foi desativada.

Esmeralda orgulha-se de ter sido o berço dos torneios de laço, por volta de 1950, e de ter organizado os primeiros piquetes de laçadores, dando origem a uma tradição hoje difundida em toda a área da UHE Barra Grande, nas duas margens do Pelotas.

Esmeralda conta com uma população total de 5017 dos quais 2416 residem na sede do município e o restante na área rural. Além do distrito-sede, há um segundo distrito denominado de Capela São Sebastião.

5.4 Pinhal da Serra

FOTO 13 - PATRIMÔNIO CONSTRUÍDO



Foto: Arq. Fernando Luzzi

FOTO 14 - VISTA PARCIAL DA CIDADE



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Instalado oficialmente em primeiro de janeiro de 2001, Pinhal da Serra fazia parte do município de Esmeralda. A fundação do povoado deu-se no dia 12 de fevereiro de 1920, conforme ata do Livro da Capela São José. O povoado que ali surgiu, a partir da construção da igreja, foi então chamado de São José do Pinhal da Serra, ou São José do Pinhal.

O núcleo localiza-se estrategicamente um ponto intermediário entre a região de campo e a serra, não apenas do ponto de vista físico, mas também do social, do econômico e do cultural. Até hoje, a expressão – trabalhar na serra – significa, no município, dedicar-se a atividades agrícolas, em contraposição à atividade pecuária do campo.

A maioria dos agricultores provinha das colônias italianas da serra gaúcha. Os principais produtos agrícolas do município são: a soja, o feijão, o milho e o alho. Na pecuária destaca-se a criação de bovinos, ovinos e suínos. Em menor quantidade são também criados, cavalos, búfalos e muaras.

O município conta com uma população total de 2500 habitantes dos quais aproximadamente 500 residem na sede. O segundo distrito denomina-se de Serra dos Gregórios que possui equipamentos comunitários básicos de uma escola que ministra, além da educação infantil o ensino médio.

A construção da Usina Hidrelétrica Barra Grande nos limites deste município e Anita Garibaldi irá se constituir na principal fonte de recursos de Pinhal da Serra, proporcionando condições invejáveis para um desenvolvimento capaz de gerar Índices de Desenvolvimento Humano, superiores aos demais municípios e mesmo aos do estado.

5.5 Lages

Criada em 1766, Lages abrangia um vasto território de campos e matos, que incluía todos os atuais municípios atingidos pela UHE Barra Grande na margem direita do Rio Pelotas: Capão Alto, Campo Belo do Sul, Cerro Negro e Anita Garibaldi.

Por sua posição, distante do litoral, no Roteiro das Tropas e na fronteira com a civilização pecuária dos pampas riograndenses, Lages desempenhou desde metade do século XIX, o papel de capital do planalto de Santa Catarina, tanto do ponto de vista econômico, como político e cultural. Foi pela absorção de costumes e hábitos dos centros maiores que as metrópoles do interior, como Lages, disseminaram a modernização dos costumes. Instituições culturais típicas de elite, os clubes introduziram na vila o teatro, a música, as danças de salão e a vida literária.

A construção da atual catedral de Lages, toda de pedra arenito, teve início em 1912 e foi concluída dez anos depois, em 1922. Em 1927 foi criada a Diocese de Lages. Do ponto

de vista político, Lages foi elevada à categoria de Vila ainda no ano de 1771. Em 1790, foi concluída a abertura de um caminho entre Lages e Desterro (*atual Florianópolis*). A partir dessa ligação, mas somente 30 anos depois, Lages deixava de pertencer à província de São Paulo e era anexada a Santa Catarina, tendo passado à condição de município e de cidade em 1860.

FOTO 15 - CATEDRAL METROPOLITANA

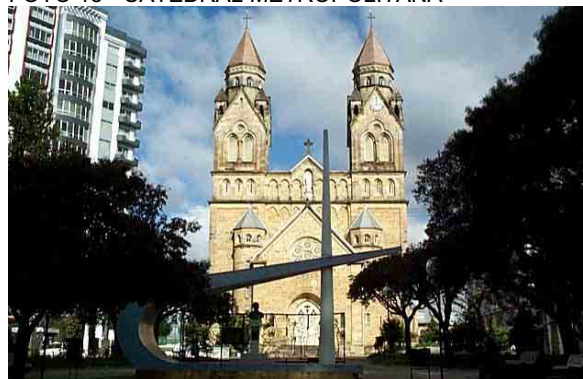


Foto: Site Prefeitura de Lages

FOTO 16 - VISTA PARCIAL DA CIDADE



Foto: Site Prefeitura de Lages

A economia de Lages, num prolongamento daquela desenvolvida nos campos de Vacaria, esteve tradicionalmente vinculada à pecuária. Essa dependência total da criação de gado nos pastos nativos viria a ser alterada com o ciclo da exploração da madeira de pinho, que teve seu auge entre os anos de 1930 e 1960. Nesse período de apogeu econômico, fizeram-se e desfizeram-se fortunas, os prédios públicos e as casas de moradia foram contemplados com uma arquitetura mais sofisticada e rica. Assim, Lages projetou-se como importante centro político, ombreando com a capital do Estado e muitas vezes ultrapassando-a em prestígio.

O final do ciclo da madeira nos anos de 1960 obrigou Lages a procurar novas alternativas de desenvolvimento, uma vez que o empobrecimento da região foi tão agudo que os

municípios às margens do Rio Pelotas, desmembrados de Lages, figuraram durante décadas no rol dos municípios de menor renda do país, no mesmo nível das regiões mais pobres do Norte e Nordeste brasileiros. Também do ponto de vista cultural ficaram marcas desse processo de decadência econômica.

Atualmente Lages vem reencontrando seu papel histórico de metrópole regional ou de cidade pólo, a partir do desenvolvimento de atividades econômicas do moderno setor de serviços, em complemento ao setor de comércio que, embora em crise, nunca deixou de ter importância. Nesse novo setor, os segmentos que apresentam sinais mais visíveis de expansão são os segmentos de ensino superior, do turismo e o das atividades ditas culturais, ligadas especialmente às artes, tanto popular como erudita. Já o esforço para a expansão do setor industrial não parece apresentar a mesma potencialidade. Por outro lado, as atividades de campo, sem o abandono completo da pecuária tradicional, vêm se diversificando, tanto na direção da pequena indústria doméstica ou do agronegócio, como da agricultura extensiva, do reflorestamento e da atividade turística.

O turismo vem se desenvolvendo com forte apoio do poder público, em especial do Programa de Turismo Rural. A cidade orgulha-se de ser conhecida como a Capital Nacional do Turismo Rural.

O ensino superior, embora não costuma ser visto nessa perspectiva, é um segmento de grande potencial de desenvolvimento econômico. Cidades universitárias como Lages, onde há fortes instituições de ensino superior, estimulam o crescimento imobiliário, o comércio e o consumo de produtos culturais, além dos demais serviços urbanos.

O município de Lages possui uma população total de 156.966 habitantes dos quais 152.876 residem na sede (97,39%) e apenas 4.090 na área rural.

5.6 Capão Alto

A cidade de Capão Alto situa-se a apenas 20 quilômetros de distância de Lages, município do qual se emancipou em 1994. Tem uma população de cerca de 3 mil habitantes, sendo 80% deles moradores da zona rural. A sede do município guarda ainda todas as características de um povoado rural.

A economia do município está baseada na agricultura, fruticultura e na pecuária, possuindo uma grande parte de seu território

ocupado por reflorestamento, vinculado às indústrias transformativas de Lages. Atualmente está em desenvolvimento a piscicultura, com a criação de trutas e carpas. A indústria do turismo está sendo considerada como alternativa econômica, através da transformação das sedes das fazendas históricas em pousadas ou hotéis.

Capão Alto mantém preservados bons exemplares das antigas fazendas e além, cultiva a tradição vinculada ao artesanato de lãs e couros. Sob o ponto de vista cultural restam fortes manifestações da tradição religiosa popular, exemplificada pela cerimônia da Recomenda das Almas, celebrada na Semana Santa.

FOTO 17 - PRAÇA PRINCIPAL COM A IGREJA MATRIZ AO FUNDO



Foto: Arq. Fernando Luzzi

FOTO 18 - PATRIMÔNIO CONSTRUÍDO



Foto: Arq. Fernando Luzzi

5.7 Campo Belo do Sul

Emancipado de Lages em 1961, o município de Campo Belo do Sul, a 54 km de Lages, fazia parte do Rincão dos Baguais, sendo o povoado local conhecido pelo nome de Nossa Senhora do Patrocínio dos Baguais, quando da sua fundação em 1856.

Com uma população de cerca de 8 mil habitantes, mais da metade deles na área urbana, Campo Belo do Sul possui uma boa estrutura de comércio e de serviços, inclusive escola de ensino médio e hospital. Sua econo-

mia é bastante diversificada, baseada na agricultura e na produção de madeira a partir de reflorestamento, principalmente na grande Fazenda Guamirin Gateados. A sede possui um filial da Coopercampos os serviços básicos de uma cidade

Nos últimos anos vem tendo incremento a fruticultura e o município orgulha-se de ser o maior produtor nacional de kiwi, fruto originário da China e introduzido no Brasil em 1971. Começa a crescer também de importância no município o turismo rural, igualmente através da reciclagem de antigas fazendas.

FOTO 19 - PRAÇA CENTRAL E PREFEITURA



Foto: Arq. Fernando Luzzi

FOTO 20 - VISTA PARCIAL DA CIDADE COM A IGREJA MATRIZ AO FUNDO



Foto: Arq. Fernando Luzzi

5.8 Cerro Negro

O município de Cerro Negro, com 418,1 km², emancipou-se em 1991, tendo o seu território sido formado por áreas antes pertencentes a Anita Garibaldi e parte a Campo Belo do Sul.

O município possui uma população total de 4.105 habitantes, dos quais aproximadamente 700 residem na sede que embora possua a maioria dos serviços básicos de apoio a seus habitantes e atividades, apresenta Índices de Desenvolvimento Humano inferiores aos demais municípios e mesmo aos de Santa Ca-

tarina.

FOTO 21 - IGREJA MATRIZ



Foto: Arq. Fernando Luzzi

FOTO 22 - VISTA PARCIAL DA CIDADE A PARTIR DA SC-458



Foto: Arq. Fernando Luzzi

O município tem o seu limite norte definido pelos rios Canoas - Caveiras e ao sul com o rio Pelotas ou com o futuro reservatório da Usina Hidrelétrica Barra Grande, tendo a ocupação do seu território iniciado em 1880. O nome do município é originário da sombra projetada de dois capões, não mais existentes, que se situavam sobre o Cerro.

No final do ano de 2003 a SC-458 foi finalmente asfaltada tanto em direção a Campo Belo do Sul quando para Anita Garibaldi. Como esta estrada passa dentro de Cerro Negro a cidade passou a apresentar um maior grau de urbanidade.

De acordo com a tradição, o lugar foi abençoado por São João Maria, um profeta popular que peregrinou pela região nos últimos anos do século XIX e início do século XX. Ao local ocorre uma peregrinação anual, feita na Sexta-Feira Santa, para o cumprimento de promessas ou realização de penitências.

5.9 Anita Garibaldi

Integrante do antigo Rincão dos Ba-guais, o local recebeu esse nome por ter passado aí, durante a Guerra dos Farrapos, a cé-

lebre heroína de dois mundos, em direção aos campos de Vacaria, atravessando o rio Pelotas presumivelmente no Passo da Pedra Overa.

Da mesma forma que Cerro Negro, o município de Anita está situado entre os rios Canoas ao norte e o rio Pelotas ao Sul. A sede do município está situado sobre o espigão que é também divisor de águas entre as duas bacias.

Sua colonização, na realidade, teve início apenas em 1900, ano em que chegou ao local um grupo de famílias de origem italiana, provenientes da Colônia Caxias, no Rio Grande do Sul, levados por um proprietário de terras da região, o fazendeiro lageano José Maria Antunes Ramos. Antes chamada de Colônia Hercílio Luz, o povoado nascente recebeu o nome de Anita Garibaldi ao transformar-se em distrito de Lages, no ano de 1930. A abertura da estrada entre Lages e Campos Novos, no período áureo da exploração da madeira, na década de 1930, fez com que Anita Garibaldi tivesse um forte desenvolvimento. Em 1961 o município desmembrou-se de Lages.

Atualmente o município conta com uma população de 10.273 habitantes dos quais 4.163 residem na sede, mostrando uma pequena predominância da população rural sobre a urbana.

FOTO 23 - PREFEITURA MUNICIPAL



Foto: Arq. Fernando Luzzi

FOTO 24 - VISTA DO DISTRITO LAGOA DA ESTIVA



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Nos últimos anos, tanto a cidade de Anita quanto o seu município experimentaram um surto de desenvolvimento a partir da construção das usinas hidrelétricas Machadinho, Campos Novos e Barra Grande. Afora os recursos decorrentes da compensação financeira, do ISS decorrentes dos serviços de construção da Usina de Barra Grande, a cidade abrigou alguns dos serviços de apoio à construção da Obra, bem como aloja um contingente populacional que faz a sua administração e gerenciamento.

Assim, a cidade assumiu uma dinâmica pró-ativa, cresceu, aumentou a oferta de serviços enquanto que o município aumentou as suas receitas, tanto temporárias quanto permanentes. Estão, portanto, presentes às condições para um desenvolvimento, considerando-se a existência de um planejamento adequado às novas circunstâncias.

6 ASPECTOS BIOFÍSICOS

6.1 Clima

Os fatores genéticos dinâmicos geradores do clima são os mesmos para todo o sul do Brasil, sendo os estáticos – latitude, altitude, orientação de relevo e a continentalidade, responsáveis pelas diferenças próprias no território em estudo. Nesta região existe o predomínio do clima mesotérmico, úmido o ano inteiro, sem estação seca, com verão fresco, sendo a temperatura média do mês mais quente menor que 22° C.

Sua posição no interior da zona temperada, sem se estender muito para o sul e sem se afastar muito da orla marítima, define claramente um ritmo estacional à região, associado às variações na posição aparente do sol ao longo do ano. Assim, existe uma predominância de tempo bom, com dias ensolarados, interrompidos por seqüência de dias chuvosos decorrentes da frente polar especialmente durante o outono / inverno e por dias de chuvas intensas, de curta duração, decorrente das linhas de instabilidade tropical no final da primavera e verão.

A temperatura na região apresenta uma distribuição espacial bem regular. As temperaturas médias anuais permitem verificar a influência do relevo e do fator continentalidade sobre a temperatura que aumenta gradualmente no sentido de Leste para Oeste, acompanhando a diminuição de altitude e o distanciamento do mar. Nesta região ocorrem as mais baixas temperaturas do Brasil, com médias inferiores a

15° C, temperaturas do mês mais quente inferiores a 20° C, e do mês mais frio inferiores a 10,5° C. Nas áreas com altitudes inferiores a 1.000 m, as temperaturas médias anuais estão entre 15,5° C e 17° C, sendo superiores a 20° C no mês mais quente, e entre 10,5° C e 12,5° C no mês mais frio. Nas altitudes superiores a 1.000m as temperaturas médias anuais situam-se entre 14° C e 15,5° C. A amplitude térmica anual média é de 10° C, característica de climas subtropicais e temperados. As máximas absolutas alcançam 38° C no oeste da bacia, enquanto as mínimas absolutas são negativas, inferiores a -6° C) e ocorrem na parte leste. Apesar de afirmações populares considerarem que nos dias de hoje “é mais frio” ou “é mais quente” do que antigamente, a média anual das temperaturas no período 1948 a 1985, 37 anos, é a mesma encontrada para os últimos 16 anos (agosto de 1985 a julho de 2003), ou seja, de 16,5° C.

FOTO 25 - PÔR DO SOL NA REGIÃO DA UHBG



Foto: Dr. Aldo Toniazzo

A precipitação pluvial média anual está na ordem de 1.650 mm, observando-se variações entre 1.206mm em 1945 e 2.523mm em 1983, com chuvas bem distribuídas por todo o ano. A variação espacial mostra regiões mais chuvosas no leste e no oeste da bacia, com médias superiores a 1700 mm anuais e menos chuvosa no centro com médias inferiores a 1.400mm anuais. A região apresenta registros de ocorrências de chuvas máximas em 24 horas com valores entre 75mm até 198mm, podendo ocorrer em qualquer mês do ano. Os dias de chuva variam de 90 a 145 e o balanço hídrico (*chuvas – evapotranspiração*) mostra excedentes em todos os meses, totalizando valores superiores a 800mm.

As médias de umidade relativa são elevadas durante todo o ano, situando-se entre 75% e 85%, o que é característica de clima úmido com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Assim, se as menores temperaturas de

inverno elevam a umidade relativa do ar, a alta média de precipitação no verão, age no mesmo sentido.

FOTO 26 - GEADA NO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS



Foto: Luiz Carlos Felizardo

Os municípios que compõem a área de estudo recebem entre 1.800 e 2.400 horas de brilho solar anual, havendo significativa diferença entre verão e inverno devido, principalmente, a inclinação do eixo terrestre e secundariamente pelos nevoeiros e chuvas. A insolação média anual é de 6,5 horas/dia, com valores menores em junho de 5,3 horas dia e médias mais elevadas em dezembro com 7,8 horas/dia.

As velocidades médias dos ventos são inferiores a 11,2 km/h e a direção predominante é a nordeste em todos os meses do ano. Os ventos de sudeste apresentam maior intensidade.

O período de ocorrência de geadas está compreendido entre os meses de abril a outubro, com maior frequência em junho e julho, podendo ocorrer, em termos normais de 20 a 30 dias por ano. A neve ocorre mais raramente, em média 3 dias por ano, sendo sua camada fina e a temperatura pouco abaixo de 0° C, costumando derreter-se aos primeiros raios de sol. Os valores de horas de frio, abaixo ou iguais a (-7,2° C), variam de 440 a 640 horas anuais nos municípios situados à noroeste e entre 640 e 850 horas nos municípios situados à sudeste.

Para o lazer e esportes aquáticos, o clima da área de abrangência é bastante propício para pescaria, passeios com barcos a motor e à vela (*predominância de ventos entre 7 e 15 km/h*), canoagem, banhos de sol ou esportes em locais abertos (*apesar de grandes quantidades de chuvas no verão estas são em sua maioria intensas e de curta duração*), havendo restrições para banhos pela temperatura do ar e da água. O regime de chuvas garante belas visões das cachoeiras e quedas d'água na

maior parte do tempo, bem como água suficiente para canoagem. As condições para acampamentos (*camping*) são boas no fim da primavera, verão e início do outono. No fim do outono e inverno existem restrições pela umidade do solo, nevoeiros e chuvas, mas a ocorrência de geadas e mais raramente de neve, propicia belas paisagens incomuns no restante do Brasil. Em todo o ano existem condições bastante favoráveis para apreciar o céu a olho nu ou com o uso de binóculos e instrumentos.

FOTO 27 - NEVE EM PINHAL DA SERRA / RS - 02/09/02



Foto: Luiz Carlos Felizardo

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

As características agroclimáticas, inverno frio e verões amenos ou frescos e úmidos todo o ano tornam a área apta para uma gama bastante ampla de culturas feitas habitualmente na região serrana gaúcha e catarinense.

Na região compreendida pelo conjunto dos municípios atingidos foram identificadas duas zonas agro-ecológica predominantes, a menos fria envolvendo os municípios de Anita Garibaldi, Cerro Negro, a maior parte de Campo Belo do Sul em Santa Catarina e Esmeralda e Pinhal da Serra no Rio Grande do Sul, onde existe aptidão para as seguintes culturas:

- Preferenciais:

FORAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO: Aveia perene, Aveia preta, Azevém anual, Capim pé-de-galinha, Capim lanudo, Ervilhaca, Festuca, Nabo forrageiro, Serradela, Trevo subterrâneo, Trevo vermelho, Trevo vesiculoso;

FORAGEIRAS ANUAIS DE VERÃO: Batata-doce, Milho, Sorgo;

FORAGEIRAS PERENES DE INVERNO: Alfafa, Cornichão, Trevo branco;

FRUTÍFERAS⁴: Caqui, Goiaba serrana, Maçã, Pêssego e Nectarina, Videira americana, Videira européia;

INDUSTRIAIS E GRÃOS: Aveia e Centeio, Cevada, Colza, Feijão, Girassol, Milho, Sorgo sacarino, Trigo;

OLERÍCOLAS: Alface, Alho, Betarraba, Brócolis, Cebola, Cenoura, Couve-flor, Ervilha, Feijão-de-vagem, Feijão-fava, Lentilha, Melancia, Pimenta, Pimentão, Repolho, Tomate;

RAÍZES E TUBÉRCULOS: Batata inglesa (*primavera/ verão*), Batata-doce.

- Toleradas:

FORAGEIRAS ANUAIS DE VERÃO: Feijão miúdo, Lab-lab, Mandioca, Milheto, Mucuna preta, Teosinto;

FORAGEIRAS PERENES DE VERÃO: Cana-de-açúcar, Hemátria;

FRUTÍFERAS: Citros, Figo, Goiaba, Oliveira, Pêra (*asiática*), Kiwi;

INDUSTRIAIS E GRÃOS: Amendoim, Arroz, Cana-de-açúcar, Fumo, Lúpulo, Soja;

RAÍZES E TUBÉRCULOS: Mandioca.

A seguir descreve-se a aptidão das culturas para áreas compreendidas na zona agro-ecológica mais fria compreendendo os municípios de Lages e a menor parte de Campo Belo do Sul em Santa Catarina e Vacaria e Bom Jesus no Rio Grande do Sul, onde existe aptidão para as seguintes culturas:

- Preferenciais:

FORAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO: Aveia perene, Aveia preta, Azevém anual, Capim pé-de-galinha, Capim lanudo, Ervilhaca, Festuca, Nabo forrageiro, Serradela, Trevo subterrâneo, Trevo vermelho, Trevo vesiculoso;

FORAGEIRAS ANUAIS DE VERÃO: Batata-doce, Milho;

FORAGEIRAS PERENES DE INVERNO: Alfafa, Cornichão, Trevo branco;

FRUTÍFERAS⁵: Goiaba serrana, Maçã, Pêra (*asiática*), Kiwi, Videira americana, Videira européia;

INDUSTRIAIS E GRÃOS: Aveia e Centeio, Colza, Feijão, Girassol, Lúpulo, Milho;

OLERÍCOLAS: Alface, Beterraba, Brócolis, Cenoura, Couve-flor, Ervilha, Feijão-de-vagem,

⁴ No Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul o cultivo da Videira Americana e da Européia é considerado marginal e inapto para esta zona agroecológica

⁵ Idem nota de rodapé 2.

Lentilha, Mandioquinha salsa, Pimenta, Repolho, Tomate;

Raízes e Tubérculos: Batata inglesa (primavera/ verão).

FOTO 28 - PLANTIO DE MAÇÃS EM BOM JESUS/RS



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

- Toleradas:

FORAGEIRAS ANUAIS DE VERÃO: Feijão miúdo, Milheto, Sorgo, Teosinto;

FRUTÍFERAS: Caqui, Figo, Oliveira, Pêra (européia);

INDUSTRIAIS E GRÃOS: Amendoim, Trigo, Tulipa;

OLERÍCOLAS: Abóbora, Alho, Feijão-fava, Pimentão.

6.2 Geologia e Geomorfologia

Geologicamente a área de influência do empreendimento encontra-se localizada na província magmática do Brasil meridional. Derrames sucessivos de lavas básicas e ácidas, apresentando aspectos diferentes conforme as condições sob as quais se consolidaram, designadas “Trapp do Paraná”, formando espesso e vasto manto em toda a bacia do Rio Paraná, capeando o arenito Botucatu.

FOTO 29 - CANION DO ENCANADO NO RIO PELOTAS

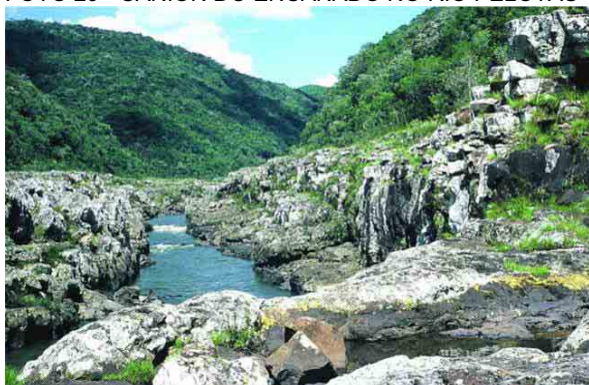


Foto: Luiz Carlos Felizardo

Embora no Brasil não exista mais vulcanismo, os vales dos rios Uruguai, Pelotas e

Canoas, estão situados em uma área constituída essencialmente por rochas provenientes de erupções ocorridas há aproximadamente 120 a 130 milhões de anos.

Entretanto, para melhor conhecimento das características da região, inclusive para sabermos como se formou nela uma das maiores reservas subterrâneas de água doce do planeta (algo em torno de 50 trilhões de m³), é necessário recuar a história geológica em mais de 350 milhões de anos, antes das manifestações vulcânicas, quando teve início a deposição de sedimentos na bacia do Paraná, que é uma ampla e suave depressão proveniente do afundamento de parte da superfície da terra e que ocupa atualmente uma área de 1.195.000 km², englobando parte dos territórios do Brasil, Argentina e Paraguai, estando localizado em nosso país, 70% da área total da bacia.

A deposição ocorrida ao longo de um período tão longo, à medida que a superfície da terra sofria profundas alterações, com avanços e regressões dos mares, deslocamentos dos continentes e outros fenômenos, resultaram em um acúmulo de sedimentos com até 5.000 metros de espessura. A bacia com acúmulo de materiais porosos e saturados d'água foi recoberta por derrames de lavas vulcânicas que ao esfriarem formaram horizontes de rochas rígidas que isolaram quase a totalidade destas camadas permeáveis do contato com a atmosfera. Estima-se que este depósito subterrâneo de água, denominado de aquífero Guarani, seja realimentado anualmente por 150 bilhões de m³ d'água, através, principalmente, das regiões da borda da bacia onde o antigo sedimento hoje encontra-se endurecido pelo cimento natural existente na natureza.

O intenso vulcanismo ocorrido na região de toda a bacia do Paraná ocorreu através de grandes fissuras abertas na crosta da terra por onde ascenderam as lavas que se derramaram em toda a bacia. Inicialmente ocorreu sobre as superfícies planas dos sedimentos e posteriormente sobre as superfícies também planas do derrame anteriormente escorrido e que já estava consolidado. A existência de sedimentos depositados entre um derrame e outro demonstra que as erupções ocorreram com diferenças de dezenas, centenas ou até milhares de anos. A espessura total dos diversos derrames sobrepostos atinge mais de 1.500 metros no centro da bacia, sendo que na região próxima ao sul de Santa Catarina, os valores diminuem para a faixa entre 500 e 700 m.

Nas lavas, esporadicamente, são en-

contrados os geodos, com cristais de quartzo branco, ametista, citrina, calcedônias, entre outras. As reservas minerais de interesse econômico referem-se primordialmente a material rochoso, que pode ser transformado em brita, areia artificial ou em pedras para a construção civil e na água subterrânea do Aquífero Guarani⁶. Qualquer destes usos deve ser precedido por cuidadosos estudos de viabilidade.

A região está inserida em duas grandes unidades geomorfológicas: o Planalto dos Campos Gerais e o Planalto Dissecado do Rio Iguçu/ Rio Uruguai. O Planalto dos Campos Gerais é o mais extenso, constitui-se em uma ampla área elevada, cujo relevo varia do suave ondulado ao ondulado, onde se destacam morotes residuais. Os vales são abertos com aprofundamento médio em torno de 70 m e o espaçamento entre as drenagens variando entre 1,4 km a 3,5km. Os rios dessa unidade apresentam-se encaixados, com patamares dissimulados nas encostas e cursos tortuosos e, via de regra, apresentam corredeiras, pequenas cachoeiras e lajeados.

Entremeado ao Planalto dos Campos Gerais, está o Planalto dissecado do Rio Uruguai, principalmente ao longo dos Rios Pelotas e Canoas. Em oposição a unidade anterior apresenta relevo com profundas incisões de drenagem e encostas em patamares denominados “trapps”.

O espaçamento médio entre as drenagens é de 1,5 km, os vales apresentam formato grosseiro em “V”, e o entalhamento médio das drenagens é de 200 m incluindo também o “cânion” que é caracterizado por apresentar rochas básicas no seu interior, apresentando declividades em torno de 40°, variando de 30° até pendentes verticais.

Toda a área está controlada estruturalmente e a direção dos lineamentos controla a direção dos principais cursos d’água da área e, conseqüentemente, as direções de erosão e evolução do relevo. A drenagem tem como principais canais de escoamento os Rios Canoas e Pelotas, que se dirigem para o Rio Uruguai, seguindo a inclinação geral do planalto como um todo, Não são observados depósitos aluvionares, estando os rios encaixados em vales estruturais, correndo aos sobressaltos em trechos de corredeiras e quedas d’água.

A geologia e geomorfologia acima des-

critas influenciam o plano em elaboração ao fornecerem indicativos de ausência/ raridade de minerais exploráveis com viabilização de exploração econômica, que a conjugação geologia/ geomorfologia/ pluviometria indicam abundância de quedas d’água, corredeiras, “cânions”, grutas, favorecendo o turismo contemplativo e o de esportes radicais. O uso econômico mais comum para a exploração das rochas existentes é o fornecimento de material para a construção civil (*brita, pedras para calçamento e revestimento, etc.*).

6.3 Solos, Aptidão Agrícola e Usos Atual das Terras

Os solos mais representativos do conjunto dos municípios atingidos pelo reservatório da UHE Barra Grande, são os Cambissolos, os Latossolos, os Neossolos Litólicos e os Nitosolos (*Terra Bruna/ Roxa Estruturada*) e sua distribuição obedece a padrões distintos, relativas aos solos existentes e aptidão agrícola correlata e aos padrões de uso predominantes.

A avaliação da Aptidão Agrícola seguiu os critérios da Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola, onde as terras são classificadas em seis grupos em função das propriedades físicas e químicas dos solos e das características do meio ambiente, considerando que as práticas agrícolas adotadas poderão ter três níveis de manejo.

Os algarismos de 1 a 6, referentes aos grupos de aptidão agrícola, identificam o tipo de utilização mais intensivo permitido, sendo os Grupos 1 – 2 – 3 - aptos para lavouras, o Grupo 4 - indicado para pastagem plantada, Grupo 5 - indicado para pastagem natural e/ou exploração florestal e o Grupo 6 - sem aptidão agrícola, indicado para área de preservação. Os três níveis de manejo considerados são o A - baixo nível tecnológico, sem recursos técnico-econômicos, o B - nível tecnológico médio, com moderada aplicação de tecnologia e o C - alto nível tecnológico, com aplicação intensa de capital e recursos técnicos, incluindo a mecanização das lavouras. O nível de manejo A visto que não foi constatada sua existência na região, onde são empregados os níveis tecnológicos médio e alto.

A área encontra-se inteiramente recoberta por rochas da Formação Serra Geral, constituída por seqüência de derrames basálticos com composição básica e ácida. Destas rochas originaram-se solos profundos, argilosos, arroxeados, avermelhados ou brunados, com altos teores de ferro em áreas de relevos

⁶ Existem poços perfurados pela CORSAN, com profundidades entre 70 e 120 m, portanto muito acima do Aquífero Guarani, tem obtido água em quantidades razoáveis para abastecimento domiciliar.

suaves e de solos rasos e de coloração bruna, nas áreas de relevo mais movimentado. Como já foi dito, na área em estudo existem duas unidades geomorfológicas dominantes: o Planalto dos Campos Gerais e o Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/ Rio Uruguai.

A Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais apresenta-se distribuída em blocos isolados pela Unidade geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/ Rio Uruguai e corresponde a restos de uma superfície de aplainamento e a fragmentação em blocos ou compartimentos regionalmente conhecidos como Planaltos, apresentando relevo suave-ondulado a ondulado. Correlacionam-se com esta unidade geomorfológica, o Latossolo Bruno, os Cambissolos e os Nitossolos (*Terra Bruno/Roxa Estruturada*).

A Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/ Rio Uruguai, apresenta-se disseminada em áreas descontínuas e, é caracterizada por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares. Os principais solos identificados nesta unidade geomorfológica são os Neossolos Litólicos, os Cambissolos e os Nitossolos (*Terra Bruno/Roxa Estruturada*).

Os Cambissolos são constituídos por material mineral, que apresentam um horizonte A com espessura inferior a 40 cm, seguido por um horizonte B incipiente. Estes solos ocorrem com maior frequência em relevos suave ondulado, ondulado e forte ondulado, mas também são encontrados em relevo praticamente plano e em relevo montanhoso. Os Cambissolos quando ocorrem em áreas de drenagem e de maior declividade, por sua vez, sobre relevo ondulado a montanhoso, são rasos, com a presença de pedregosidade, afloramentos de rocha e fertilidade natural variável. Apresentam limitações, portanto, ao uso da moto mecanização agrícola, dificultando o emprego de práticas de produção com uso intensivo de capital. Nessas áreas convivem grandes e médias propriedades utilizadas com pastagens e reflorestamento com pequenas propriedades rurais, com emprego de mão-de-obra familiar, dedicadas ao cultivo do milho, soja, trigo e feijão, havendo ainda a produção, em pequena escala, de frutíferas e erva-mate, além da criação de animais, como suínos, aves e bovinos de leite. As produtividades alcançadas são razoáveis e, apesar da declividade e do uso intensivo, não se verificam processos erosivos concentrados, devido, talvez, ao intenso parcelamento do solo, intercalando áreas de mata nativa, lavouras

e pastagens. São encontrados em todos os municípios atingidos pelo reservatório, geralmente associados aos Neossolos ou aos Nitossolos e tem como classes dominantes de aptidão agrícola a 2 bc – aptidão regular para culturas anuais no nível de manejo médio e alto e 3 (bc) – aptidão restrita nos níveis de manejo médio e alto. Na região a utilização predominante dos Cambissolos é com pastagens nativas, policultura em pequenas propriedades (*lavouras cíclicas*), silvicultura e fruticultura.

Os Neossolos Litólicos são solos com horizonte A ou O hístico (com bastante material orgânico) com menos de 40 cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou ainda, sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (*cascalhos, calhaus e matacões*) e que apresentam um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. São encontrados em todos os municípios da região. Por serem solos que ocorrem em sua maioria em locais de topografia acidentada, normalmente em relevo forte ondulado, montanhoso e ondulado e devido à pequena espessura dos perfis, são muitos suscetíveis à erosão. Algumas unidades de mapeamento situam-se em áreas de relevo menos acidentado, o que atenua em parte os efeitos provocados por este fenômeno. Na região as classes predominantes de aptidão agrícola são da Classe 6 – sem aptidão agrícola, indicada para preservação da flora e da fauna; Classe 5sn - aptidão regular para pastagens e silvicultura e Classe 4p aptidão regular para pastagens plantada. Na região a utilização predominante dos Neossolos Litólicos é com, florestas nativas em vários estágios de evolução, pastagens nativas e policultura.

Os Nitossolos são constituídos por material mineral que apresentam horizonte B nítico, com argila de atividade baixa, imediatamente abaixo do horizonte A ou dentro dos primeiros 50 cm do horizonte B. Anteriormente estes solos eram denominados Terras Estruturadas. Os solos desta unidade geralmente ocupam as partes mais suaves da Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/ Rio Uruguai, formando patamares dentro de um relevo regional acidentado, quase sempre associados com os solos mais rasos, sendo válidas para esta classe de solo as considerações de uso agrícola feitas para os Cambissolos, com a

vantagem de apresentarem fertilidade natural mais elevada, sendo bem drenados, profundos ou muito profundos, moderadamente ácidos ou praticamente neutros, com alta saturação por bases e com teores variáveis de carbono orgânico, o que determina a classe de aptidão predominante 2 bc - aptidão regular para culturas anuais nos níveis de manejo médio e alto. Na região a utilização predominante dos Nitossolos é com pastagens nativas, policultura em pequenas propriedades (*lavouras cíclicas*), cultivos anuais e silvicultura.

Os Latossolos são constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais de 150 cm de espessura. Têm seqüência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação entre os mesmos, e transições usualmente difusas ou graduais. Variam de fortemente a bem drenados. São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, Distróficos ou Álicos. Ocorrem normalmente em relevo plano e suave ondulado, embora possam ocorrer em áreas mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso. São originados a partir das mais diversas espécies de rochas, sob condições de clima e tipos de vegetação os mais diversos. Na região a classe predominante de aptidão agrícola é a classe 1bC – que apresenta aptidão regular para culturas anuais nos níveis de manejo médio e, boa no nível de manejo alto. Correspondem às porções da região onde se desenvolve uma agricultura mais tecnificada, com forte aplicação de insumos químicos e alta taxa de mecanização. Os Latossolos Brunos quando ocorrem em relevo suave ondulado e ondulado, com declives entre 3 e 8%, fato este que aliado às suas boas propriedades físicas, faz com que sejam intensamente utilizados com agricultura, observando-se lavouras de milho, soja, trigo, feijão, alho, maçã, além de pastagens cultivadas e reflorestamento. Na região a utilização predominante dos Latossolos ocorre através da sucessão de culturas anuais verão-inverno ou sucessão de culturas anuais de verão com pastagens cultivadas no inverno, fruticultura de clima temperado ou pastagens permanentes cultivadas.

Observa-se a adoção de práticas de conservação de solo, tais como, plantio direto, atualmente dominante na área e a existência de raros terraceamentos para plantio em curvas de nível.

A influência destes solos e sua aptidão

agrícola requerem cuidados para evitar o aumento de erosão, que tem raízes geológicas. A própria existência de cambissolos pouco profundos e rasos, com a presença de materiais primários sem resistência à ação do tempo, comprova que a significativa erosão na área de abrangência é bem anterior à exploração maciça dos recursos naturais pelo homem. Portanto é preciso tomar medidas conservacionistas para evitar a aceleração do carreamento de sólidos para os cursos d'água. Os solos preservados poderão continuar, por longo tempo, a fornecer ocupação, gêneros alimentícios e renda para grande parte da população da área de abrangência, e matéria prima para exportação e fornecimento para as agroindústrias da região.

FOTO 30 - PLANTIO DIRETO EM LATOSSOLO – ES-MERALDA/RS



Foto: Arq. Ronildo Goldemeier

6.4 Recursos Hídricos

A bacia hidrográfica do Rio Pelotas apresenta uma declividade média elevada, e uma rede de drenagem densa, com seus cursos d'água possuindo, também, fortes declividades. Essas características, aliadas às características geológicas, de solos (*de um modo geral pouco profundos e pouco permeáveis*), cobertura vegetal com predomínio de pastagens e lavouras e um regime climático que apresenta na maior parte da bacia, mais de 1000 mm anuais de excedentes hídricos, propiciam escoamentos superficiais rápidos, dando origem a regimes torrenciais no Rio Pelotas e seus afluentes. Como consequência, tem-se tempos de concentração reduzidos na bacia e sub-bacias e, por ocasião de precipitações intensas, formam-se ondas de cheias muito rápidas. Como os vales são estreitos e profundos, estas ondas de cheia são também elevadas, com altos picos.

O Rio Pelotas tem um regime que depende essencialmente da distribuição das chu-

vas da região e a análise das vazões médias mensais, mostra que a distribuição sazonal corresponde a um regime relativamente uniforme, com deflúvios razoavelmente bem distribuídos ao longo do ano. A vazão média no local do aproveitamento é de 292,4m³/s, com as contribuições variando dentro do ano, sendo maiores no período de junho a outubro, quando as vazões médias mensais são superiores a média anual.

Dentre os muitos tributários do Rio Pelotas, os principais estão localizados à margem direita, como o rio Lava Tudo, o Pelotinhas e o Vacas Gordas e, pela margem esquerda o Rio da Silveira, o Rio dos Touros, o Rio Santana e à jusante do local do barramento, o Rio Bernardo José.

FOTO 31 - RIO DOS TOUROS – BOM JESUS/RS



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Os EIA/RIMA, de Barra Grande e Pai Querê, registram que não foram identificadas contaminações por fontes poluidoras, existentes na bacia hidrográfica do Rio Pelotas, que pudessem comprometer a qualidade das águas do rio no trecho do aproveitamento. Análises recentes realizadas em amostras coletadas no inverno e no verão, em três postos a montante do aproveitamento de Barra Grande, 4 amostras enquadram as águas na classe especial e 2 amostras na classe 1. O monitoramento que está sendo realizado na fase de pré-enchimento confirma os dados anteriores e as águas da bacia que alimentarão o reservatório apresentam boa qualidade podendo, segundo os padrões de qualidade estabelecidos pelo CONAMA, destinar-se ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças e à aquíicultura.

Ainda de acordo com estes estudos, são citados como fontes poluidoras apenas os lançamentos de esgotos domésticos da cidade

de Esmeralda, num tributário do Rio Pelotas e da cidade de Vacaria, no Rio Socorro, juntamente com os despejos do Frigorífico FRIVA SA. O Rio Socorro percorre mais de 30 km até desembocar no Rio Pelotas. As contribuições de Vacaria são, portanto, insignificantes para comprometer a qualidade das águas do Rio Pelotas, o mesmo acontecendo com a cidade de São Joaquim.

Os recursos hídricos existentes e seu potencial energético consubstanciado no aproveitamento hidrelétrico da UHE Barra Grande são a justificativa para a elaboração deste plano. Num trecho curto de rio, existirão quatro lagos com potencialidades de atrair pessoas em busca de lazer. Os lagos e as UHE's por si só já são motivo de atração, especialmente numa região onde o contato com os cursos d'água de maior volume eram bastante dificultados pela falta de acesso e pelo regime hídrico. Face ao regime hídrico existente, com cheias de altos picos em curtos espaços de tempo, o uso para recreação da área de remanso da UHE Machadinho (à jusante da UHBG) no Rio Pelotas deve ser bastante restrita.

6.5 Flora e Vegetação

6.5.1 Vegetação Original

FOTO 32 - INÍCIO DO DISSECADO DO VALE DO RIO PELOTAS



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Para a caracterização dos ecossistemas de uma região, via de regra, utiliza-se o conceito de “Regiões Fitogeográficas ou Fitoecológicas”, que são áreas delimitadas por parâmetros edafo-climáticos, que incorporaram clima, litologia, relevo e solo. A partir dessa resultante, realiza-se a seleção natural de formas de vida vegetal características, que na área de abrangência da UHE Barra Grande, compreendem três Regiões Fitoecológicas ou três tipos de vegetação diferentes: Floresta do Rio Uruguai (*Floresta Estacional Decidual*), que

ocorre nas margens do Rio Pelotas e principais afluentes; Mata de Araucária (*Floresta Ombrófila Mista*), que ocorre acima de 550m de altitude e a Região das Savanas, ou campos, que ocorrem nas áreas mais planas. Desequilibrando o sistema, tem-se a presença humana, que, desde há muitos anos, vem acarretando profundas alterações na paisagem natural original.

FOTO 33 - CAMPOS NATIVOS



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

6.5.2 Floresta Estacional Decidual

Na área de abrangência, este tipo de floresta ocorre em pequenos trechos, principalmente na calha do Rio Pelotas, além dos seus principais afluentes. Situa-se em terrenos profundamente dissecados, com encostas íngremes e solos pouco profundos, apresentando uma variação de altitude entre 500 e 650 metros. Com o clima mais ameno, algumas espécies arbóreas desta floresta, passaram a ocupar áreas de terrenos ondulados, infiltrando-se nos sub-bosques da Floresta Ombrófila Mista.

Originalmente a floresta era constituída por dois estratos arbóreos bem distintos: um alto, aberto e decíduo, chamado emergente, com altura variando entre 25 e 30 metros, e outro mais baixo e contínuo, chamado dominado, de altura não superior a 20 metros, formado principalmente por espécies de folhas permanentes, acrescidos por um estrato de arvoretas.

O estrato emergente era descontínuo e irregular, formando uma cobertura que ocupava de 60 a 80% da superfície, onde ocorriam principalmente a grápia, o angico, a canela-loura, o cedro, a timbaúva, e o louro. No estrato dominado, predominavam diversas Lauráceas como: a canela-preta, a canela-amarela, a canela-guaicá e a guajuvira (*uma das espécies mais expressivas e de maior dispersão*), entre outras. Os estratos, arbustivo e de arvoretas, caracterizavam-se pela ocorrência de catiguá-vermelho, da laranjeira-do-mato, do cincho, da pimenteira e da grandíuva, dentre outras espé-

cies.

6.5.3 Floresta Ombrófila Mista (Floresta Montana)

Esta formação florestal é a mais extensa da Região em estudo e está localizada em parte no Planalto das Araucárias e a leste do Planalto das Missões, tanto em áreas de relevo aplainado como dissecado (*Serra Geral*), recobrimdo rochas basálticas e efusivas ácidas, limitando-se principalmente com áreas campestres pertencentes à Região da Savana ou de Estepes. Esta linha divisória é de difícil determinação, em grande parte devido às condições ecológicas semelhantes da Região da Floresta Ombrófila Mista e da Região da Savana, que propiciam um avanço desordenado da floresta sobre os campos, seja sob a forma de florestas-de-galeria, capões de variadas dimensões, ou mesmo de agrupamentos quase puros de *Araucária angustifolia* (*pinheiro*) que, quando isolados, passaram a constituir a formação Parque da Região da Savana.

Ao sul, a formação Montana limita-se com as regiões da Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, na Serra Geral, em altitudes de 400 a 800 metros, formando uma linha extremamente sinuosa que acompanha as bordas superiores dos vales da rica rede hidrográfica que drena os planaltos citados para a Depressão Central Gaúcha. Em toda esta área limítrofe houve uma maior ou menor interpenetração de espécies típicas de cada floresta. Os elementos da Floresta Estacional que mais se destacaram por sua penetração na Floresta Ombrófila Mista Montana são: o angico-vermelho, o açoita-cavalo, a cabriúva, a canje-rana e a guajuvira.

A colonização das áreas com ocorrência da Floresta Montana foi iniciada em 1874 pelos imigrantes italianos, que primordialmente se estabeleceram na parte do Planalto Meridional, no Rio Grande do Sul, que é o limite sul da área de abrangência. Dentro de pequenas propriedades rurais os colonizadores promoveram o desmatamento da floresta e implantação da policultura do trigo, milho, feijão, videira e pequenas áreas de pastagem, utilizando um manejo rudimentar do solo. Assim por tratar-se de solos poucos profundos, distróficos, pedregosos e de alta erosão, passou a ocorrer uma gradual degradação destes terrenos, ocasionando a diminuição do rendimento de origem agrícola. A solução encontrada pelos colonos foi a do desbravamento de novos trechos de floresta que após cultivos sucessivos, eram

abandonados, ainda mais se considerando que estas áreas somente podiam ser trabalhadas manualmente ante as características adversas do terreno. Mais tarde surgiu o interesse comercial madeireiro, centralizado na extração intensiva da *Araucária angustifolia* (pinheiro), cujo resultado foi o desaparecimento quase total desta espécie, mesmo nas áreas florestais remanescentes, e raramente encontradas em meio aos cultivos agrícolas, que existem hoje em dia.

Nos vales inferiores, encaixados e fortemente dissecados, dos rios Pelotas e das Antas ocorreu idêntico processo de ocupação agrícola, com a diferença que, neste caso, as florestas residuais são pouco mais frequentes e a agricultura, desativada foi sendo lentamente substituída pela Vegetação Secundária, que se tornou predominante e que paulatinamente está readquirindo suas feições originais.

Nas áreas de solos profundos, a Floresta Montana foi totalmente substituída pela agricultura, em larga escala, do trigo e da soja ainda mais facilitada pelas favoráveis condições do relevo suave-ondulado a ondulado. O mesmo pode-se dizer das áreas, onde os solos, medianamente profundos, aliado à melhor fertilidade, facilitaram o estabelecimento da agricultura cíclica como ocorre nos municípios de Esmeralda, Pinhal da Serra, Anita Garibaldi e Cerro Negro.

A maior parte de Floresta Ombrófila Mista Montana, ainda conservada, está localizada no Vale Superior do Rio Pelotas e no Vale Superior do Rio das Antas. Nestas áreas o relevo é montanhoso, de difícil acesso, mas mesmo assim a floresta sofreu, em boa parte, a exploração extrativista do “Pinheiro do Paraná” e algumas outras espécies de maior valor comercial sendo encontradas as seguintes espécies além do pinheiro que corresponde ao estrato emergente: canela-areia, canela-lajeana, canela-sebo, pessegueiro-brabo, bracinga e muitas outras. Na submontana são encontradas: Aroeira, Guamirin-ferro, Guamirin, Cambuí, Erva-mate e outras.

6.5.4 Floresta Alto - Montana

Esta formação está situada na parte nordeste do Planalto das Araucárias. Apresenta-se fragmentada em áreas, onde o clima é úmido e frio, com as temperaturas mais baixas da área estudada, onde ocorrem solos pedregosos muito pobres em nutrientes e o relevo é forte ondulado. Estas condições ambientais se constituíram em sérios empecilhos ao estabe-

lecimento da agricultura, ao mesmo tempo em que favorecem a manutenção da vegetação original, muitas vezes apenas desfalcada da *Araucária angustifolia* (pinheiro) em virtude de interesses comerciais (*madeira e celulose*).

A maior parte da Floresta Alto-Montana está localizada no alto vale do Rio Pelotas, entre as cidades catarinenses de São Joaquim e Bom Jardim da Serra até Urubici, e limita-se, de forma muito recortada, com a vegetação gramíneo-lenhosa da Região da Savana, com a qual se encontra mesclada, em extensas áreas de relevo acidentado. As condições ecológicas semelhantes entre as duas citadas regiões favorecem a penetração de agrupamentos florestais nas áreas campestres onde permanecem dispersos sob a forma de: capões, florestas-degaleria, comunidades puras de *Araucária angustifolia* (pinheiro) e mesmo exemplares isolados desta espécie, constituindo a formação Parque da Região da Savana.

FOTO 34 - ARAUCÁRIAS



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Outra parte da subformação florestal Alto-Montana ocorre de forma descontínua e paralela à borda da Serra - Geral, no Rio Grande do Sul, desde o Itaimbezinho, no município de Cambará do Sul, até próximo a São José dos Ausentes.

Na extremidade da borda oriental do Planalto das Araucárias, dentro da Região da Savana, passa a ocorrer a chamada matinha nebular, que forma agrupamentos descontínuos e dispersos por uma estreita faixa, à beira dos precipícios, que vai desde a vila Osvaldo Kroeff, no município de Cambará do Sul, até próximo às nascentes do Rio Pelotas, ao norte de Bom Jardim da Serra (SC). Esta Floresta Alto-Montana, de fisionomia raquítica, é caracterizada por uma vegetação arbórea baixa, comumente alcançando cinco metros de altura, com árvores rijas e tortuosas, com copas em geral densas, de folhagem verde-reluzente. Na região ocorrem com frequência grande quanti-

dade de precipitação pluvial e longos períodos com cerração, que às vezes permanecem durante semanas inteiras.

6.5.5 Savana Parque ou Estepe

Esta formação está localizada em duas diferentes áreas, sendo uma na bacia do Rio Pelotas e do Rio das Antas, no Planalto das Araucárias, e outra no Planalto Sul-Rio-Grandense, caracterizando-se por apresentar um estrato herbáceo constituído basicamente por gramíneas cespitosas e, em menor escala, por rizomatosas, sobre o qual se encontram distribuídas, de forma isolada ou pouco agrupadas, espécies arbóreas e grupos de arvoretas, em forma de parque, juntamente com florestas-de-galeria, ao longo dos cursos de água.

As comunidades situadas no Planalto das Araucárias e altitudes superiores a 1.000 m recobrem Cambissolos e Terra Bruna Estruturada, derivados de basalto, em áreas de relevo ondulado a forte ondulado. A maior parte desta vegetação desenvolve-se em territórios catarienses, ao norte do Rio Pelotas, onde o tapete herbário é constituído predominantemente pelo capim-caninha, acompanhado por outras espécies cespitosas e rizomatosas. Em meio ao estrato graminoso acham-se distribuídos exemplares de pinheiro, isolados ou agrupados, de forma esparsa, juntamente com capões e florestas-de-galeria, cuja composição florística é semelhante à da Floresta Ombrófila Mista.

FOTO 35 - SAVANA PARQUE

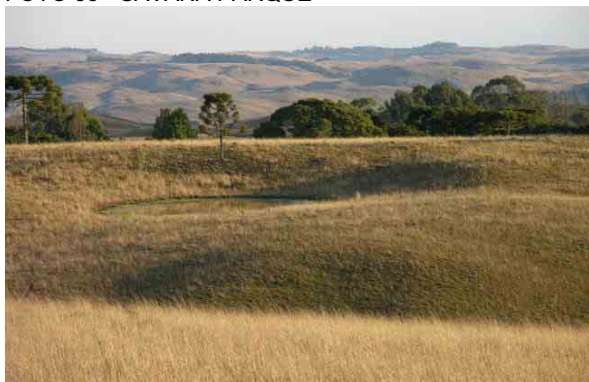


Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Do Rio Lava-Tudo para leste, há um gradativo aumento de capões e florestas-de-galeria que, aos poucos coalescem (*unem-se fortemente*) a partir das encostas dos morros e vales profundos e íngremes, até o ponto de constituírem-se em regular extensão da Floresta Ombrófila Mista.

A ação antrópica está presente nestas áreas descritas, principalmente através de pecuária, que utiliza a vegetação graminosa nati-

va como pastagem para gado. Nesta atividade o fogo é utilizado regularmente na eliminação da folhagem seca da vegetação herbácea, com vistas à rebrota antecipada das gramíneas. As queimadas juntamente com o contínuo pastoreio do gado constituem fatores de modificação de composição florística do estrato herbáceo.

6.5.6 Vegetação Secundária e o processo de sucessão vegetal

Em toda a região as condições desfavoráveis a exploração agropecuária não impediram a devastação da maior parte da vegetação florestal original e boa parte dos ambientes florestais observados atualmente constituem matas secundárias em diversos estágios de regeneração, como resultado do abandono do solo, depôs de sua ocupação e uso.

O processo de sucessão natural envolve a substituição gradativa de espécies adaptadas a cada uma das camadas sucessionais, sendo reflexo de diversos fatores atuantes como o tempo de uso e de abandono e a forma de manejo aplicada em cada área. A utilização agrícola nas áreas de culturas cíclicas envolve o abandono destas áreas após alguns anos para o “descanso” da terra. Com o início do descanso, ocorre um processo de sucessão que é feito no sentido de restabelecer a vegetação original, a partir do desenvolvimento de espécies herbáceas que preparam o ambiente para o surgimento de espécies lenhosas. Comumente, nestas áreas, o processo de regeneração não chega a se completar, pois é feita a reutilização destes terrenos após poucos anos de descanso.

Quando não submetido a este manejo, ou em terras onde houve exploração seletiva de espécies e depois não foi mais usado para agricultura, o processo evolui, sendo as espécies características das fases iniciais de sucessão secundária, substituídas gradualmente por componentes arbustivos formando as capoeirinhas. Dando continuidade ao processo sucessional, aparece a capoeira, caracterizada por uma vegetação mais desenvolvida onde predominam arbustos e arvoretas.

Os capoeirões constituem uma vegetação secundária em estágio mais avançado de regeneração e caracterizam-se pela presença de espécies mais exigentes e tolerantes à sombra e pela uniformidade do dossel arbóreo, sem emergentes.

Após este estágio inicia-se uma aproximação com a composição original, porém sem

apresentar ainda a mesma estrutura fitofisionômica e expressão volumétrica, observando-se em muitos locais a presença de pinheiros de várias idades, com os mais velhos já formando um estrato superior com as copas já se tocando e cobrindo o sub-bosque dos pinhais.

Este processo, inicialmente determinado por áreas de descanso ou de áreas abandonadas após os cortes seletivos, que iam desde a madeira para construção até a extração de lenha, e atualmente por pressão dos órgãos ambientais, determinando áreas ou espécies legalmente protegidas, resultou em inúmeras áreas de formações florestais secundárias, em franco processo de regeneração, com muitas já se assemelhando as formações primitivas.

6.5.7 Vegetação Antrópica ou Culturas Cíclicas

O início da ação humana “colonizadora”, datada de 1838, baseou-se na ocupação de terras para o desenvolvimento da pecuária bovina, verificando-se, simultaneamente, a exploração das madeiras nobres existentes. A colonização das áreas de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista, iniciou-se por volta de 1874, pelos imigrantes italianos, onde, dentro de pequenas propriedades rurais, os colonizadores promoveram o desmatamento da floresta e a implantação da policultura do trigo, milho, feijão, videira e pequenas áreas de pastagem, utilizando técnicas de manejo rudimentares. Já a partir de 1930, ocorre na região um sensível incremento na derrubada de matas, com a ampliação da indústria madeireira, agravado pelo desenvolvimento de uma agricultura capitalizada que expandiu consideravelmente a fronteira agrícola.

Toda a região sofreu drásticas interferências devido a uma completa alteração de suas características originais. A descaracterização foi iniciada pela agricultura, cuja mão-de-obra sobrava nas colônias velhas, onde o espaço já era acanhado para as grandes famílias de agricultores.

Nos lugares mais planos ocupados pelas savanas, a ação antrópica está presente na totalidade da área. Esta ação ocorre, principalmente, através da pecuária que utiliza a vegetação graminosa nativa como pastagem para o gado e da utilização da técnica de queima da vegetação, para a eliminação da folhagem seca das herbáceas, visando a rebrota antecipada das gramíneas.

A área originalmente ocupada pela Flo-

resta Estacional Decidual sofreu um intenso desmatamento, com a exportação de madeira bruta que, apesar das dificuldades de transporte, encontrava nas enchentes, “Enchente de São Miguel”, uma aliada para o transporte da madeira para o mercado do Prata. O desmatamento foi seguido da ocupação agrícola e pecuária que utilizavam técnicas rudimentares, adaptadas principalmente às dificuldades de relevo da região. Atualmente a maior parte das áreas menos acidentadas é ocupada por culturas cíclicas.

Nas áreas onde predominam minifúndios, com destaque em áreas próximas a barragem nos municípios de Pinhal da Serra, Esmeralda, Anita Garibaldi e Cerro Negro, ocorrem pequenos porteiros com pastagens ao lado das culturas cíclicas, objetivando a manutenção de vacas de leite e animais de tração. Essas pastagens em quase sua totalidade são formadas pela grama-missioneira, ou grama-jesuíta, possuindo muita resistência e adaptação ao frio.

Quanto aos reflorestamentos, principalmente no Estado de Santa Catarina, existem grandes indústrias de celulose que se localizam mais afastadas das margens do reservatório, e cujas águas não se dirigem para o Rio Pelotas, além de madeiras disseminadas por todo o território.

6.5.8 Cobertura Vegetal Atual

A vegetação “natural” remanescente de campos e florestas ocupa a menor parte do território e está bastante alterada, pois, encontra-se sob grande pressão antrópica, visto que grande parte é constituída por capoeiras e as pastagens nativas que há mais de cem anos vem sofrendo queimas anuais⁷. Nas partes do território ocupado pelos remanescentes da Floresta Ombrófila Mista, também ocorre, uma pressão de características menos perceptíveis, mas não menos relevantes, como é o caso da extração seletiva clandestina de espécies que apresentam maior valor econômico.

A maior parte do território da área de abrangência encontra-se ocupada por diversas atividades antrópicas, como as culturas cíclicas e permanentes, reflorestamentos, pastagens, cidades e áreas onde a vegetação original foi suprimida em função dos usos acima citados, posteriormente abandonadas e então rapidamente tomadas pela vegetação secundária,

⁷ Atualmente no Rio Grande do Sul existe legislação que proíbe as queimadas.

caracterizando um processo de regeneração natural, que em muitos locais mostram-se bastante avançados, com pinheiros em fase de produção de pinhas.

FOTO 36 - COBERTURA VEGETAL EM ESTÁGIOS DIVERSOS DE REGENERAÇÃO



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

FOTO 37 - MATA REMANESCENTE



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

A descrição da vegetação influencia o plano ao mostrar que o ciclo de exploração maciça dos recursos florestais está encerrado e a vegetação de mata ainda existente deve ser preservada como banco de material genético, grande fornecedor de mel para a exploração apícola e para educação ambiental e turismo. A visualização da fauna e a identificação das espécies, que no passado foram à riqueza da área, além de belas paisagens que podem ser potencializadas pela presença de geada ou da neve, são potenciais que podem ser exploradas mais intensamente.

6.6 Fauna Silvestre e Ictiofauna

A ação antrópica, responsável pela eliminação de grandes áreas de florestas nativas, fornecedora de abrigo e alimentação à maior parte da fauna silvestre, o emprego de agrotóxicos, a caça indiscriminada visando determinadas espécies de aves e mamíferos, alterou profundamente a composição original dos di-

versos grupos, o que se reflete na redução da diversidade específica e no desequilíbrio numérico em suas populações.

Nos levantamentos realizados por ocasião do EIA/RIMA foram identificadas como de possível ocorrência na região de mastofauna envolvendo 56 espécies de mamíferos; 49 espécies de anfíbios e répteis; 256 espécies de aves, além de insetos, aracnídeos, miriápodes, crustáceos e moluscos, destacando-se que, por ocasião dos levantamentos realizados, foi confirmado, em campo, a existência das espécies relacionadas não tendo sido detectado qualquer forma de endemismo nos grupos faunísticos alvos do estudo.

No que se refere a ictiofauna, foi registrada a ocorrência de 46 espécies de peixes, sendo 43 amostradas e 3 registradas apenas por informação. Dentre as espécies capturadas encontram-se cascudos, traíras, jundiás, lambaris, birus, pintados, carás, entre outros. Foi também observado que a região da UHE Barra Grande pertence ao sistema do alto Rio Uruguai e apresenta uma ictiofauna característica, em parte não encontrada no baixo e médio Rio Uruguai, podendo considerá-las endêmicas destas partes da bacia hidrográfica. Quanto à distribuição das espécies amostradas 9 foram constatadas apenas em tributários, 3 apenas no canal principal e 31 no canal principal e nos tributários. Adequando-se as características ambientais do rio Pelotas foram detectadas 5 espécies próprias de corredeiras, 15 de poções e 23 em remansos.

A pesca está presente em toda a área de abrangência, desenvolvendo-se como atividade recreativa, figurando como mais frequentemente capturados em pescarias efetuadas pela população, peixes de médio porte como traíras, bagre amarelo, cascudos e piaus. A inexistência de profissionais de pesca deve-se a ausência de potencialidade pesqueira com quantidade e qualidade consideradas insuficientes para o estabelecimento de pesca comercial na região.

7 ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS

7.1 Socioeconomia

Embora abrangendo áreas de dois estados – Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde a fronteira é estabelecida pelo leito do rio Pelotas, a região em estudo apresenta traços históricos e culturais semelhantes, evidenciados tanto pelo processo de ocupação, quanto

pelos diversos aspectos sócio-econômicos, culturais e ambientais que permeiam a realidade atual.

Cabe salientar a heterogeneidade dos municípios, principalmente no que diz respeito às dimensões e à economia e conseqüentemente à dinâmica populacional, a infraestrutura e à dinâmica da vida social, tendo Lages o papel de destaque dentro da porção catarinense e de Vacaria dentro da porção sul-riograndense.

A maior parte das características sócio-econômicas e culturais da população encontradas atualmente, são reflexo direto do processo de colonização. As maiores marcas são a estrutura fundiária, com poucas propriedades dominando maiores extensões de terras, convivendo com a predominância do número dos minifúndios. O sistema de produção baseado na policultura, sustentado pela mão-de-obra familiar, e a etnia dos habitantes, com forte presença de descendentes de imigrantes italianos, alemães, poloneses, austríacos e gaúchos de origem campestre.

Com exceção de Lages e Vacaria a economia dos municípios está fortemente assentada no setor primário, com destaque para a produção de milho, feijão, arroz, soja, maçã, produtos florestais, além da pecuária de corte e de leite. A agroindústria de beneficiamento de matas produzindo papel, papelão, mobiliário e madeiras beneficiadas, além de carnes, leite e seus derivados, outros produtos de origem vegetal e animal são também bastante importantes, gerando a necessidade de comércio, serviços, transportes, intermediação financeira e outras atividades terciárias de apoio ao setor primário e secundário e à população em geral.

O crescimento vegetativo do conjunto familiar passou a determinar a subdivisão das propriedades para acomodar os novos membros, movimento limitado pela reduzida dimensão das propriedades. A fase atual é marcada pela alternativa a esse processo que é a migração para outras regiões onde exista terra disponível, ou para os centros urbanos, caracterizando um êxodo rural.

As características físicas da região induziram a uma ocupação rarefeita, normalmente restrita às áreas mais planas que ocorrem junto à lajeados, arroios e rios. Este tipo de ocupação é decorrente das dificuldades de estabelecer ligações paralelas próximas aos rios principais, face à topografia bastante acidentada.

7.2 A Organização, o Uso do Espaço e a Base Econômica

A área ocupada pelos nove municípios atingidos pela UHE Barra Grande, segundo o IBGE, soma 12.052 km², dos quais 6.040 km² situam-se em território catarinense e 6.012 em território gaúcho. Os municípios com maior extensão territorial são Lages, Bom Jesus e Vacaria, que ocupam 61% do total, Campo Belo do Sul e Capão Alto têm tamanho intermediário e ocupam 20% da área e Esmeralda, Pinhal da Serra, Anita Garibaldi e Cerro Negro, têm pequena extensão e ocupam os 19% restantes.

As relações funcionais e de interdependência ocorrem em níveis de hierarquia decrescente:

- a) pólos regionais, Lages, que polariza todos os municípios catarinenses e Vacaria que polariza os municípios gaúchos. Por serem centros urbanos mais desenvolvidos, detêm um comércio e prestação de serviços mais especializados, além de possuírem, em seus perímetros frigoríficos e cooperativas que mantêm uma relação de produção muito forte com a zona rural. Como nível hierárquico Lages é mais importante, por sua dimensão e disponibilidade de serviços, polariza uma grande região catarinense, estabelecendo relações diretas com Curitiba, Porto Alegre e São Paulo. Em outro nível intermediário de polarização. Vacaria, por sua vez, é um centro com menor importância e embora também mantenha relações diretas com as capitais estaduais mencionadas, é polarizada por Caxias do Sul, que é o pólo regional mais destacado de todos os municípios gaúchos inundados pela barragem.
- b) sedes de cada um dos municípios que, de acordo com a complexidade dos serviços oferecidos e da localização no território, polarizam maior ou menor área;
- c) sedes distritais e núcleos rurais de atendimento local. Com o êxodo rural os núcleos de comunidades rurais vêm perdendo a importância que tinham no passado, mas nas áreas onde ainda existe concentração de propriedades familiares constitui-se em unidade fundamental de apoio às atividades humanas. São neles que se iniciam as trocas de toda ordem e pode-se dizer que abri-

gam relações familiares, de vizinhança, comerciais, religiosas, políticas, culturais e de interesses diversos, essenciais ao cotidiano daquelas populações, sendo essencial para a implementação dos programas de Micro-bacias.

As relações entre um nível e outro não ocorrem obrigatoriamente por hierarquia, mas de acordo com a demanda de comércio e prestação de serviços, com os fluxos de produção/comercialização de produtos, com a localização/proximidade e com a facilidade de acesso entre outros fatores.

Na margem catarinense, todos os limites municipais pelo sul - sudoeste são feitos pelo Rio Pelotas e ao norte pelo Rio Canoas e seu afluente Rio Caveiras, com exceção de parte do município de Lages que ocupa territórios ao norte do Rio Caveiras. Assim, nesta margem existe uma compartimentação condicionada pelo curso dos rios Pelotas e Canoas/Caveiras, no formato de um funil, que apresenta topografia bastante acidentada próximo às margens dos rios e suaves nos divisores, por onde passa o eixo rodoviário SC-458 (*asfaltada*), que interliga as sedes municipais dos municípios menos populosos à BR-116 e por esta até Lages que delimita a área de abrangência pelo Leste.

Na margem sul riograndense, todos os limites municipais pelo norte - nordeste, são feitos pelo Rio Pelotas, ao sul pelo Rio das Antas e seus afluentes ou pelo divisor das bacias do Rio Pelotas e Rio das Antas, pelo Oeste o Rio Bernardo José e pelo divisor das bacias do Rio Pelotas e Rio das Antas aí incluídos pequenos trechos de nascentes e de seus afluentes. Ao contrário da margem catarinense, apresenta o lado leste mais fechado, abrindo-se para o noroeste à medida que os cursos do Rio das Antas e Rio Pelotas/Uruguai se afastam. Nesta margem, a principal cidade pólo – Vacaria, está no meio da região de abrangência, e não existe uma rodovia tronco interligando todas as sedes municipais.

As vias podem ser divididas em cinco categorias, de acordo com as dimensões, o revestimento e o uso:

- a) estradas federais asfaltadas: BR-116 (*Lages - Vacaria*) e BR-285 (*Bom Jesus – Vacaria- Passo Fundo*);
- b) estrada estadual, asfaltada: SC-458 (*Anita Garibaldi - Cerro Negro - Campo Belo do Sul – BR-116*);
- c) estrada estadual, parte com revestimen-

to primário e parte com asfalto: RS-456 (*BR-285 –Esmeralda – Pinhal da Serra*);

- d) estradas municipais troncais que interligam os principais núcleos e sedes distritais com a sede municipal;
- e) estradas municipais vicinais que dão acesso às propriedades rurais e aos pequenos núcleos comunitários.

Estas duas últimas categorias são abertas e mantidas pelos municípios e, às vezes, carecem de boa conservação, em função das dificuldades orçamentárias das prefeituras. O uso do solo e a estrutura fundiária contribuíram para o surgimento de um sistema viário complexo e denso, capaz de garantir o escoamento da produção agrícola e a integração das propriedades rurais aos centros polarizadores da região. Esta rede dá suporte às atividades agroindustriais, embora constituídas, em sua maioria, por vias encascalhadas ou em leito natural, nos espigões, por causa do relevo acidentado.

As estradas federais e estaduais apresentam deficiências na conservação e não possuem boas condições de trafegabilidade, as exceções são a BR-116, cuja operação foi privatizada e é cobrado pedágio e a SC-458, por ser de asfaltamento recente encontra-se em bom estado.

A travessia entre os estados é feita pela ponte da BR-116 sobre o Rio Pelotas, que liga os municípios de Lages (SC) e Vacaria (RS), que também são servidas por ferrovia. Com a conclusão da barragem haverá uma nova travessia seca ligando Pinhal da Serra com Anita Garibaldi. Também são utilizadas, entre os estados, travessias por balsas e a vau, atendendo primordialmente necessidades de habitantes rurais.

As atividades econômicas da área de abrangência desenvolveram-se sobre a influência cultural dos imigrantes europeus e devido aos recursos naturais disponíveis, encontrou nos campos (*criação de gado*) e nas florestas (*extração vegetal e beneficiamento da madeira, principalmente a araucária*) os impulsos econômicos para seu desenvolvimento. As informações levantadas sobre a região indicam que a atividade agrícola vem passando por inúmeras crises, tendo como reflexo o êxodo rural e o setor primário que ainda mantém a hegemonia só nos municípios menos populosos.

A relação entre a agropecuária e a indústria foi se tornando cada vez mais estreita, promovendo o crescimento de um setor agroin-

dustrial de características modernas e competitivas, que contribuiu também para o fortalecimento das atividades de comércio e serviços.

Em Lages e Vacaria, que cederam parte de seus territórios para formação dos municípios menos populosos, a redução da indústria extrativa de madeira propiciou a alteração dos vetores econômicos, com o uso das terras aptas para uma pecuária menos extensiva e ao desenvolvimento da silvicultura e de agricultura capitalizada com plantios bastante tecnificados de milho, trigo, feijão e soja, introdução de cultivos permanentes com destaque para a maçã e outras frutíferas de clima temperado, ao lado do desenvolvimento das atividades industriais e de serviços.

Nos demais municípios a agropecuária também se instalou a partir da redução da extração da madeira, hoje rara. O poder público local está incentivando o cultivo de videiras, e outros cultivos intensivos como alternativa econômica. O setor secundário é ínfimo e o terciário é elevado pelas ações do governo e pela própria atividade agrícola, principalmente pela compra, venda e transporte de insumos e produtos agropecuários, resultantes do processo de produção.

A produção é diversificada e baseada em um modelo que permite também aos pequenos e médios produtores o acesso a modernas técnicas de cultivo. Em contrapartida, as cidades não conseguem absorver toda a mão-de-obra que migra do meio rural.

Lages e Vacaria são os municípios com os setores secundário e terciário, mais desenvolvidos, dentre os atingidos pela UHE Barra Grande. As atividades industriais estiveram inicialmente, e ainda continuam nos dias atuais, vinculadas às indústrias madeireiras e de seus derivados como papel, papelão, mobiliário e produtos de serrarias. Dentre os diversos fatores que contribuíram para uma maior concentração de empresas em Lages e Vacaria, destaca-se a ligação rodo ferroviária que percorre estes municípios, facilitando o transporte de matéria prima e o escoamento da produção, representando um fator estratégico de estímulo à fixação de estabelecimentos nestas cidades. A indústria de alimentos, representada por frigoríficos e laticínios, a indústria de bebidas, e em Vacaria os materiais de transporte são gêneros que se destacam.

Nos demais municípios, registram-se a presença de pequenas indústrias de alimentos e serrarias, capazes de gerar um número redu-

zido de empregos ou ocupações.

Os setores de comércio e serviços são reflexos do desenvolvimento urbano dos municípios. Nos de menor contingente populacional, o setor de comércio e serviços apresenta-se pouco diversificado, atendendo as demandas básicas por produtos de menor valor, destacando o setor público como o mais importante. Em Lages e Vacaria o setor terciário assume uma maior importância econômica, destacando-se além do setor público, o comércio de mercadorias, a prestação de serviços de saúde, educacionais, de alojamento, alimentação e mais recentemente o turismo de eventos e de recreação, que passou a ser visto como uma atividade que pode gerar empregos e recursos para a região.

Nos últimos 60 anos observa-se que o setor primário vem reduzindo sua participação no PIB catarinense e gaúcho, passando de valores superiores a 50% no fim dos anos 40 para valores atuais em torno de 15 %. Já o setor industrial neste período passou de índices de participação inferiores a 15%, para acima de 40%. O setor terciário também apresentou um crescimento notável, passando de 35% para 45% no mesmo período. Portanto o crescimento baseou-se principalmente na produção industrial, que superou o setor primário e no processo de urbanização que consolidou expressiva participação do setor terciário, processo que mostra uma pequena tendência de alteração com a globalização a partir de 1995, com um reforço do setor agrícola baseado na exportação.

7.3 Estrutura Agrária

Como foi visto a efetiva ocupação da região, começa de forma sistemática no século XVIII (*século da mineração*), quando é utilizada para criação de bovinos para o trabalho das minas, para o transporte de pessoas e mercadorias e para a alimentação. A criação e transporte de gado resultam em estabelecimento de povoados e abertura de caminhos e o deslocamento por estas vias, propicia a criação de novos embriões de aglomerações, que se expandem e passam a ter um papel fundamental no processo de ocupação e desenvolvimento do território.

Ao lado da pecuária, desenvolve-se uma agricultura de subsistência, e estas duas atividades conferem à região uma estrutura fundiária que se caracteriza pela convivência de grandes propriedades, destinadas à pecuária extensiva, com pequenas propriedades des-

tinadas ao trabalho agrícola de base familiar, que se consolidam no século XIX, com a chegada de imigrantes alemães e italianos, que se ocupam de pequenas propriedades e imprimem traços culturais que conferem ao sul do país e evidentemente à região em foco, especificidades que se refletem no desenvolvimento, na arquitetura, na comida, nos hábitos de higiene, enfim nos diferentes aspectos que compõem o quadro de sua dinâmica sócio-econômico-cultural.

FOTO 38 - CRIAÇÃO DE BOVINOS

Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

A ocupação agrícola do Rio Grande do Sul consolida-se nos anos 40, quando os excedentes populacionais passam a procurar novas terras, em Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso, Bahia e Rondônia. A ocupação agrícola de Santa Catarina termina na década de 1960, tendo grande importância nesse processo o deslocamento de famílias gaúchas e paranaenses para a região oeste, ganhando importância às propriedades familiares, voltadas à produção de subsistência. Com o processo de desenvolvimento do estado como um todo e as políticas de apoio à exportação de produtos agrícolas, começa uma profunda mudança no meio rural, e as culturas de exportação ou para industrialização têm suas áreas expandidas e passam a utilizar intensivamente insumos e mecanização, alterando as relações de posse, produção e emprego no campo.

A população rural começa a diminuir de modo absoluto em ambos os estados a partir de 1970 e no espaço de 30 anos, houve uma redução de 1.759.303 habitantes, sendo 1.242.071 no Rio Grande do Sul e 517.232 em Santa Catarina. O êxodo rural foi acentuado nos últimos tempos e só entre 1996 e 2000, um total de 443.961 pessoas saíram do meio rural sendo 171.655 de Santa Catarina e 272.306 do Rio Grande do Sul⁸. Um censo rural, em fase

⁸ O êxodo rural para outras áreas em desbravamento foi feito

de apuração de resultados em Santa Catarina, mostra que o maior número de pessoas que está deixando o campo são jovens em idade produtiva entre 18 e 39 anos de idade.

Observa-se então em nível de Estados, uma rápida diminuição das áreas totais dos minifúndios, assim como o aumento da importância da mão de obra contratada e uma concentração de terras por parte das empresas rurais, em detrimento dos minifúndios e latifúndios por exploração. O estreitamento da relação produtor rural/indústria torna-se o principal catalisador do desempenho da agricultura.

FOTO 39 - PECUÁRIA EXTENSIVA EM CAMPOS COM PASTAGEM NATIVA

Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

A região em foco caracterizava-se pela exploração da pecuária extensiva em pastagens nativas e pelo extrativismo vegetal. O processo de modernização trouxe culturas exigentes de tecnologias avançadas como o alho e a maçã e dos cultivos de trigo, soja e milho, como insumos básicos das indústrias de carnes de aves e suínos e de alimentação. Mais recentemente também o feijão deixou de ser exclusividade de cultivo em propriedades familiares. A implantação de indústrias de celulose, papel e papelão e de uso de madeira em geral mobilizou a atividade de reflorestamento.

Os municípios da área de abrangência, ainda guardam na sua estrutura a influência da aptidão natural de suas terras, representada pela pecuária extensiva em pastagens nativas, que continuam a ocupar a maior porção dos estabelecimentos rurais, porém mais expressivas foram as mudanças aceleradas nas tecno-

pelas famílias mais capitalizadas e habilitadas para as atividades agrícolas tecnificadas e transportaram em seu deslocamento a tecnologia, o capital e equipamentos que transformaram as novas regiões em grandes produtores de "comodities" agrícolas. As famílias menos habilitadas criaram ou incharam áreas de sub habitação nas cidades (inclusive nas pequenas e médias) ou aderiram aos Movimentos dos Sem Terra em busca da Reforma Agrária, início do processo de tecnificação maciça da produção agropecuária.

logias utilizadas com o plantio direto e a rotação com pastagens nas áreas de lavouras e do crescimento de cultivos permanentes, principalmente frutíferas de clima temperado.

Em ambas as margens, a área de abrangência da UHE Barra Grande caracteriza-se pela predominância do número de pequenas propriedades rurais. No conjunto dos municípios, os minifúndios, enquadrados no grupo de área total inferior a 10 ha, compõem aproximadamente 21% do total dos estabelecimentos agrícolas (26,6% em SC e 13,6% no RS), segundo o IBGE - Censo Agropecuário 95/96. Quando somados aos estabelecimentos com limite de área até 100 ha, atingem valores superiores a 76%, sendo 81% em SC e 76% no RS. Os estabelecimentos com áreas maiores que 500 ha são 4,8% e os de tamanho intermediário entre 100 e 500 ha são 19,2%.

De economia grandemente assentada no setor primário, os municípios da área de abrangência da UHE Barra Grande ocupam suas terras no desenvolvimento das atividades agropecuárias. No uso da terra, o IBGE, registra, de acordo com o Censo Agropecuário 1995/96, que dos 1.300.000 ha dominados pelos estabelecimentos rurais, existem 65% de pastagens, dos quais 62% de pastagem natural; 8,5% de lavouras permanentes e temporárias; 16% de mata natural e 4% de mata plantada; e o restante (9,5%) de terras produtivas não utilizadas e outros usos. As mudanças desde então foram mais fortes em termos de tecnologia e aumento das áreas de cultivos permanentes, pois os campos e as lavouras temporárias permaneceram estáveis, não existindo dados específicos mais recentes sobre o uso das terras.

O rebanho bovino do Rio Grande do Sul cresceu até o início dos anos 80 quando se estabilizou em torno de 14 milhões de cabeças, apresentando variações no decorrer dos anos de 5% para mais ou menos até 2002 e o de Santa Catarina até meados dos anos 80, estabilizando-se desde então, em torno de 3 milhões de cabeças, apresentando variações anuais inferiores a 5%. Considerando que a região sofreu desmembramentos de municípios que não pertencem à região de influência, não cabe uma análise em longo prazo considerando apenas os municípios banhados pelo reservatório, mas as microrregiões que contêm o território em análise mostram uma certa estabilização dos rebanhos bovinos, em torno de 480 mil cabeças na microrregião catarinense e de 620 mil na gaúcha com variação de +/- 10% no

decorrer dos anos. Os efetivos de ovinos, suínos e aves não têm a mesma importância dos bovinos na região em foco.

7.4 A População e Sua Condição de Vida

Considerando o conjunto dos municípios com áreas afetadas pelo empreendimento, constata-se um pequeno crescimento do contingente populacional total, no período 1970/2000. Neste período, observa-se um forte êxodo rural afetando todos os municípios, com parte dos habitantes deslocando-se para as sedes dos próprios municípios ou para cidades maiores e outros buscando novas terras deslocando-se inclusive para outros estados.

Em 1970, o conjunto destes municípios possuía 230.061 habitantes, sendo 116.932 (50,8 %) urbanos e 113.129 (49,2 %) rurais e trinta anos depois, mantida a mesma área territorial de 1970, a população total seria de 302.556 habitantes, sendo 256.949 (84,9%) urbanos e apenas 45.607 (15,1%) rurais⁹. Assim, mantida a mesma base territorial, observa-se um crescimento anual de 0,8%, inferior ao crescimento observado nos estados de Santa Catarina (2,32%) e Rio Grande do Sul (1,4%).

O acelerado processo de urbanização ocorrido nos últimos 30 anos elevou a taxa de urbanização de 50% observada em 1970 para 87,9% em 2000. Só na área urbana de Lages, residem 50% a mais de habitantes do que a soma da população total dos oito demais municípios que integram a área de abrangência.

Assim, enquanto a população urbana cresceu, em trinta anos, quase 119%, passando de 116.932 para 256.949 habitantes, no meio rural sua população reduziu-se de 113.129 para 45.607 habitantes. Esse processo da dinâmica demográfica indica que a UHE Barra Grande está sendo implantada em uma área onde a saída do homem do campo já é uma tendência consolidada, ou seja, o êxodo não pode ser atribuído às barragens.

As causas deste êxodo rural devem-se inicialmente às novas tecnologias de cultivo introduzidas nas grandes propriedades a partir do final dos anos 70 que reduziu consideravelmente a mão-de-obra no processo produtivo. O processo de globalização também forçou a

⁹ Para a comparação das populações referirem-se a áreas idênticas foram acrescidas, no ano 2000 as populações dos distritos que foram emancipados e que atualmente não fazem parte da área de abrangência como Ipê em 1987; Celso Ramos, Correia Pinto e Otacílio Costa em 1989, Palmeira (de Otacílio Costa) em 1995 e São José dos Ausentes de Bom Jesus em 1996, sendo 44.556 a população total, 30.145 a urbana e 14.411 a rural.

mudança no sistema de criação e engorda de aves e suínos para as agroindústrias, exigindo maiores investimentos e escala de produção, tornando-as impraticáveis com o uso da mão de obra familiar.

Assim, na região, vêm-se verificando perdas populacionais devido, de um lado, ao esgotamento do modelo agropecuário que não tem conseguido dar sustentação econômica aos pequenos produtores rurais, às novas tecnologias poupadoras de mão-de-obra e a transformação das lavouras familiares em invernadas (*pastagens*) e ao parcelamento das propriedades; e de outro, pelo fortalecimento do sistema empresarial com a crescente concentração da propriedade. A fuga da população só não foi mais intensa pela estratégia de integração agroindustrial, ao cooperativismo e ao fortalecimento da agricultura familiar promovida pelos governos dos dois estados e governo federal. Essas alternativas, junto com o aumento de infra-estrutura básica, incluindo melhoria das estradas, da educação e saúde, maior disponibilidade de energia elétrica e telefonia têm-se mostrado variáveis determinantes à garantia de geração de renda e mais conforto e oportunidades para os produtores rurais e suas famílias, fatores fundamentais de fixação do homem no campo ou do adiamento de sua saída.

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

A pirâmide etária da região de abrangência mostra um perfil que reflete uma redução no número de nascimentos, o crescimento da população idosa e possíveis movimentos migratórios, que, em geral ocorrem entre a população adulta em busca de novas oportunidades de vida.

A densidade demográfica média dos municípios catarinenses atingidos é de 30,32 hab/km², muito inferior à média estadual de 52,2 hab/km² e de 12,45 hab/km² no Rio Grande do Sul, também bastante inferior a média do estado de 36,16 hab/km².

A cidade de Lages é a de maior porte da região estudada, e apresenta o maior contingente demográfico, com quase 160.000 habitantes e densidade populacional em torno de 60 hab/km². Lages caracteriza-se como um dos importantes eixos econômicos de Santa Catarina, especialmente voltado para os setores de madeira, mobiliário, papel e celulose, e de um setor terciário bem equipado para o atendimento das demandas pessoais de bens e serviços dos habitantes da própria cidade e dos municípios vizinhos. Seu maior dinamismo econômico, foi acoplado ao crescimento populacional, estando entre os cinco municípios mais populosos do estado. De acordo com os dados do censo 2000 a sede municipal tem aproximadamente 40.500 domicílios, os assalariados em atividades urbanas somam 28.200 pessoas que exercem atividades em 4.900 empresas atuantes com CGC. Por ramo de atividade destacam-se o comércio em geral, reparo de veículos e aparelhos domésticos, etc. com 2.336 empresas gerando 7.958 empregos, a indústria de transformação com 617 unidades e 6.993 empregos, registrando-se ainda com mais de 1000 empregos por setor os ramos de transportes, armazenagem e comunicação; imobiliárias - aluguéis e serviços, órgãos públicos; alojamento e alimentação e outros serviços sociais e pessoais. No meio rural a agricultura, familiar e empresarial é exercida em mais de 3.100 estabelecimentos agropecuários, gerando ocupação para mais de 11.000 indivíduos (*Censo Agropecuário 95/96*).

As cidades de Anita Garibaldi¹⁰ e Campo Belo do Sul têm porte intermediário, com as sedes municipais possuindo 990 e 1.089 domicílios respectivamente, população rural e urbana equivalentes. O setor público é o maior empregador nas cidades, seguindo-se em ordem de importância, as indústrias de transformação; o comércio, o reparo de veículos, aparelhos domésticos, etc; como ramos significativos de ocupações.

As demais cidades, Capão Alto e Cerro Negro, são de pequeno porte, tendo as sedes menos de 300 domicílios e populações urbanas inferiores a 700 habitantes e índices de urbanização inferiores a 20%. Nas cidades o pessoal assalariado praticamente restringe-se ao funcionalismo público, bancário (*estatal*) e de cooperativas. As cidades só oferecem o básico essencial e quaisquer bens e serviços mais

¹⁰ Dados de Anita Garibaldi na data do Censo, antes do início efetivo da construção da Barragem, que alterou significativamente o quadro, mas é um evento passageiro.

complexos têm de ser procurados em cidades de maior porte.

Dentre os municípios gaúchos, Vacaria com 57.341 habitantes possui o maior contingente populacional e densidade demográfica de 27 hab/km². Os dados do censo 2000 registram aproximadamente 16.700 domicílios na sede municipal, os assalariados em atividades urbanas somam 11.558 pessoas que exercem atividades em 2.000 empresas atuantes com CGC. Por ramo de atividade destaca-se o comércio em geral, reparo de veículos, aparelhos domésticos, entre outros, com 1.049 empresas gerando 3.010 empregos, a indústria de transformação com 231 unidades e 1.764 empregos; transportes, armazenagem e comunicação com 163 empresas e 1184 empregos. No meio rural a agricultura, familiar e empresarial é exercida em 2.258 estabelecimentos agropecuários, gerando ocupação para 9.484 indivíduos (*Censo Agropecuário 95/96*).

Dos demais municípios Bom Jesus tem porte médio com 12.014 habitantes, sendo 8.300 na área urbana, com taxa de urbanização de 70% e com densidade demográfica inferior a 5 hab/km². A sede tem 2.829 domicílios, e os residentes se ocupam preponderantemente com comércio – 496 pessoas em 190 estabelecimentos; indústrias de transformação – 307 pessoas em 51 empresas e em órgãos públicos – 295 pessoas. No meio rural a atividade agropecuária exercida em 1218 estabelecimentos gera ocupação para 4.057 pessoas (*Censo Agropecuário 95/96*).

As cidades de Esmeralda e Pinhal da Serra são de pequeno porte, com as sedes municipais possuindo 2415 e 500 habitantes respectivamente e índices de urbanização inferiores a 50%. Nas cidades o pessoal assalariado praticamente restringe-se ao funcionalismo público, bancário (*estatal*) e cooperativas. As cidades só oferecem o básico essencial e quaisquer bens e serviços mais complexos têm de ser procurados em cidades de maior porte. A atividade no meio rural propicia ocupação para 3.723 pessoas em 1475 estabelecimentos (*Censo Agropecuário 95/96*).

Todos os municípios estão ligados ao Sistema Brasileiro de Telecomunicações e são servidos por DDD. Os sinais das principais redes de televisão são recebidos via estações repetidoras ou captados através de antenas parabólicas nos demais municípios e no meio rural onde também são bastante comuns. A região é abastecida de energia elétrica pelo sistema interligado brasileiro, através da con-

cessionária estadual em Santa Catarina e regional no Rio Grande do Sul e todos os domicílios urbanos são servidos por energia elétrica, água tratada e coleta de lixo.

Os sistemas de saúde sob a responsabilidade das prefeituras ainda apresentam deficiência, mas podem ser considerados satisfatórios para o conjunto dos municípios, com atendimento básico satisfatório até nos municípios menos populosos. A região conta com 9 hospitais, 860 leitos hospitalares, 115 unidades ambulatoriais, além de ambulâncias, médicos, dentistas, farmacêuticos, bioquímicos, enfermeiros etc. Os municípios de Lages, Campo Belo, Capão Alto, Cerro Negro e Bom Jesus apresentam níveis insatisfatórios para mortalidade infantil, acima de 20/1000 nascidos vivos, enquanto nos demais municípios este indicador situa-se entre 17 e 10/1000 nascidos vivos.

O sistema educacional não é satisfatório nos pequenos municípios de Santa Catarina e regular nos pequenos gaúchos, havendo falta de atendimento para algumas crianças da zona rural além da repetência e evasão escolar. A taxa de alfabetização para pessoas com mais de 10 anos é de 92,1%, em Santa Catarina é inferior a do Estado que atinge 94,3%; no Rio Grande do Sul, o Estado tem a taxa de 93,8% o conjunto dos municípios gaúchos 92,7%. O município em pior situação é Cerro Negro - SC, com taxa de alfabetização de 78,8%, e com menos de 90% da população entre 7 e 14 anos freqüentando a escola. Os demais municípios apresentam percentuais entre 92 e 95% destas faixas etárias freqüentando a escola. A proporção de pessoas com mais de 25 anos com menos de 4 anos de estudo é de 23,5% em Lages e 25,3% em Vacaria, e acima de 34% nos municípios menores, indicando que estas tem piores condições culturais para exercer atividades urbanas.

A renda per capita média dos municípios mais populosos no ano de 2000 é um pouco superior a dois salários mínimos e é um pouco inferior a renda média dos Estados sendo 2,30 SM em Santa Catarina e 2,37 SM no Rio Grande do Sul. Nos municípios catarinenses menos populosos, Cerro Negro tem renda média per capita equivalendo a 0,74% do salário mínimo e os demais municípios apresentam rendas per capita superiores a 1 SM entre 2% e 18% mais elevadas. Nos municípios gaúchos menos populosos a renda per capita é superior a 1 SM sendo 1,39 SM em Bom Jesus e 1,24 SM em Esmeralda e Pinhal da Serra. Estes dados quando confrontados com os de 1991

mostram que houve uma evolução positiva observando-se crescimentos substanciais, entre 37 e 100%, em todos os municípios, com exceção de Cerro Negro que aumentou apenas 17%.

A pobreza, medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000, diminuiu em todos os municípios, passando entre os anos 1991 e 2000, de patamares de 30% da população nos municípios populosos para valores próximos a 20% das pessoas (*redução de 1/3*) e nos municípios menos populosos catarinenses, de patamares de pobreza abrangendo entre 66 e 80% de habitantes para níveis entre 41 e 55% de pessoas pobres e nos municípios gaúchos de patamares entre 53 e 63% para níveis em torno de 35% de pessoas pobres. Esses valores altos de pobreza nos municípios menos populosos seriam mais preocupantes se não se soubesse que na área rural, que tem o maior contingente populacional, via de regra não é agregado na renda, o valor dos produtos agropecuários utilizados para consumo próprio. A alimentação do homem do campo é farta e variada, rica em nutrientes, herança da colonização européia e suas habitações, construídas invariavelmente em madeira, são servidas em grande parte por água encanada, esgotamento sanitário dotado de fossa negra e energia elétrica.

A apropriação da renda pelos 20% mais ricos situa-se em torno de 60% (*varia de 55 a 63%*) em todos os municípios e também nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e não apresenta variações expressivas entre 1991 e 2000.

O Produto Interno Bruto de 2001, do conjunto dos municípios gaúchos alcança 545,9 milhões de reais com Vacaria respondendo por 76,3% deste valor. O PIB per capita é de R\$ 7.290,00, inferior ao do Estado que alcança R\$ 7.381,00, com Esmeralda apresentando o valor mais elevado, acima de 11 mil reais e Vacaria o valor mais baixo de R\$ 6.942,00. Na área de influência gaúcha o PIB é formado por 31,75% pela agropecuária, a indústria responde por 12,64% e o comércio e serviços contribuem com 49,16%. Somente nos municípios pequenos - Esmeralda e Pinhal da Serra, a agricultura é o principal componente participando com mais de 60%.

O PIB – Produto Interno Bruto dos municípios catarinenses em 1999 atingiu o montante de R\$ 661,4 milhões, dos quais Lages responde por R\$ 575,19 milhões ou 87%. O

PIB per capita é de R\$ 3.612,00, sendo mais elevado em Capão Alto com R\$ 5.715,00 e o mais baixo em Anita Garibaldi com R\$ 2.354,00. Considerando todos os municípios catarinenses, 88,75 % do PIB resultam das atividades da indústria e comércio e 11,25% da agricultura. Retirando-se Lages, observa-se que nos demais municípios o PIB total soma R\$ 86,2 milhões, com a agricultura contribuindo com a maior parte – R\$ 45,9 milhões ou 53 % do total, superando assim a indústria e o comércio que contribuem com os restantes 47%.

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

A diversidade de etnias que colonizaram a região, principalmente italianos, alemães, portugueses e caboclos, está profundamente marcada na gastronomia, na arquitetura e na religiosidade, cuja intensidade se vê nas suas maiores festas e nas mobilizações políticas e sociais. As origens diversas, no entanto, desaparecem quando todo o coletivo apresenta a sociabilidade como marca peculiar, onde a terra, a família e as relações de vizinhança representam a identidade social do camponês e de sua comunidade.

Cada comunidade encontra-se organizada em torno da igreja, dos esportes e da escola, ou no mínimo dessa última, como acontece com as comunidades menos estruturadas. Nesse caso, a escola supre as outras funções e abre as portas para todos os eventos comunitários: religiosos e esportivos. As sociedades de igreja reúnem, inclusive, as famílias de comunidades vizinhas quando professam o mesmo credo, e encontram-se aos domingos para o culto, não raro, seguido de jogos e almoço comunitário. Representa também o espaço onde são encaminhadas as discussões das soluções dos problemas locais, sendo um dos elementos principais para definição das associações organizadas para desenvolvimento dos programas de micro bacias.

A população manifesta-se sócio-culturalmente de várias outras formas e os municípios dispõem de associações religiosas, comerciais, esportivas, de bairros, sindicatos, cooperativas, clubes de serviço, CTG's, corais, grupos folclóricos, etc., de onde resulta um

calendário de realizações festivas e sociais repleto de eventos.

7.5 Turismo e Lazer

Já existe alguma ênfase nas atividades turísticas na região, voltada principalmente para o turismo rural e o turismo de eventos, destacando-se Lages em ambos.

A natureza e a especificidade cultural da região já constituem por si próprios em atrativos para os visitantes, especialmente os de fora da região sul. O clima, a culinária com alimentação farta e relativamente barata e vinhos de fabricação artesanal, a paisagem composta de campos entremeados com capões onde vicejam e sobressaem os pinheiros de várias idades e conformações, as serras, os peraus e cascatas junto aos cursos d'água, as indumentárias típicas dos gaúchos, deslocando-se em montarias ou manejando o gado, o chimarrão, a geada ou a neve que grassa nas épocas frias e as chuvas de meteoritos (*estrelas cadentes*) em noites de lua nova. Enfim, as particularidades da paisagem, dos habitantes, dos hábitos do cotidiano, que se somam à receptividade acolhedora para com os visitantes, são atrativos já existentes e potenciais ao desenvolvimento do turismo na região.

Em Lages, Vacaria e Bom Jesus já há alguma sistematização em torno da atividade turística, inclusive um inventário de locais que se constituem como pontos de visitação.

FOTO 40 - CACHOEIRÃO DO RIO CERQUINHA (BOM JESUS/RS)



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Nos demais municípios existem atrativos que podem compor um roteiro de turismo, como quedas d'água, trilhas, corredeiras e algumas edificações com valor histórico já costumeiramente freqüentadas por habitantes locais ou por turistas.

Ressalta-se que o turismo atual nestes

municípios aí incluídos também Lages e Vacaria é caracterizado principalmente por atividades festivas, ligadas a datas cívicas e religiosas e substancialmente ao folclore regional, onde os destaques são os Centros de Tradição Gaúcha (CTG's) e a promoção de rodeios.

O evento de maior destaque é a Festa do Pinhão, realizada anualmente no mês de junho, na cidade de Lages.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO SÍNTESE DA REGIÃO DE INFLUÊNCIA DIRETA

1 INTRODUÇÃO

O presente diagnóstico ambiental objetiva conhecer as características mais significativas do contexto da região do entorno imediato do reservatório, envolvendo tanto as suas potencialidades quanto fragilidades para que os usos emergentes, tanto do lago quanto do seu entorno, possam ser avaliados e implementados.

A exploração deste novo potencial visa obter benefícios permanentes capazes de gerar renda e empregos e, ao mesmo tempo, contribuir-se como fonte para as demandas de recreação e lazer, que normalmente se constituem em uma carência das zonas rurais e das pequenas cidades, procurando manter os parâmetros ambientais com qualidade adequada à sustentabilidade do processo.

O resultado da presente síntese deverá fornecer indicativos de quais aspectos ambientais devem ser analisados com maior profundidade em função dos potenciais de usos alternativos que advirão no novo cenário.

Assim, por exemplo, considerando a qualidade d'água prevista, a piscicultura de confinamento tem reais oportunidades de implementação e assim este uso deverá ser aprofundado por tratar-se de uma atividade econômica que poderá ser um suplemento de renda considerável para as populações lindeiras.

2 NOTAS METODOLÓGICAS

Para descrição do meio biofísico e para a caracterização da Qualidade Ambiental, foram utilizados dados constantes no EIA/RIMA e do PBA, incluindo especialmente os insumos vinculados aos programas ambientais, previstos neste último, quer já concluído ou em desenvolvimento.

Para a área compreendida entre o local da obra e o remanso da usina de Machadinho foi realizado um reconhecimento específico, incluindo o levantamento batimétrico de 15 km do rio para melhor caracterizar ambientalmente este trecho que será bastante afetado por ocasião do fechamento do reservatório de Barra Grande ou quando de estiagens mais significa-

tivas.

Para consolidar o diagnóstico biofísico sintético e manter contato visual com a realidade atual, foram realizadas viagens exploratórias à região do entorno do reservatório. O material fotográfico foi obtido nestas ocasiões, utilizando-se também elementos do acervo de Luiz Carlos Felizardo constantes do Resgate Fotográfico do Patrimônio Paisagístico do Vale do Rio Pelotas/AHE Barra Grande além de fotos do Dr. Aldo Toniazzo da Universidade de Caxias do Sul.

Como fonte de informação complementar, foi utilizada e interpretada as aerofotos coloridas (*infravermelho*) feitas pela Aeroconsult – Aerolevantamentos e Consultoria Ltda. e imagens de satélite Landsat.

Para a caracterização ambiental da área à jusante da barragem, até a cota 465 do reservatório de Machadinho foi subsidiado com estudo topobatimétrica realizado pela UNISUL.

3 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Foi adotada como área de influência direta a área coberta pelo levantamento aerofotogramétrico, que corresponde aproximadamente a um retângulo com 90 km de extensão e 15 km de largura, atingindo parte dos municípios de Anita Garibaldi, Cerro Negro, Campo Belo do Sul e Lages em SC e Pinhal da Serra, Esmeralda, Vacaria e Bom Jesus no RS, conformando uma área total de 1.328 km².

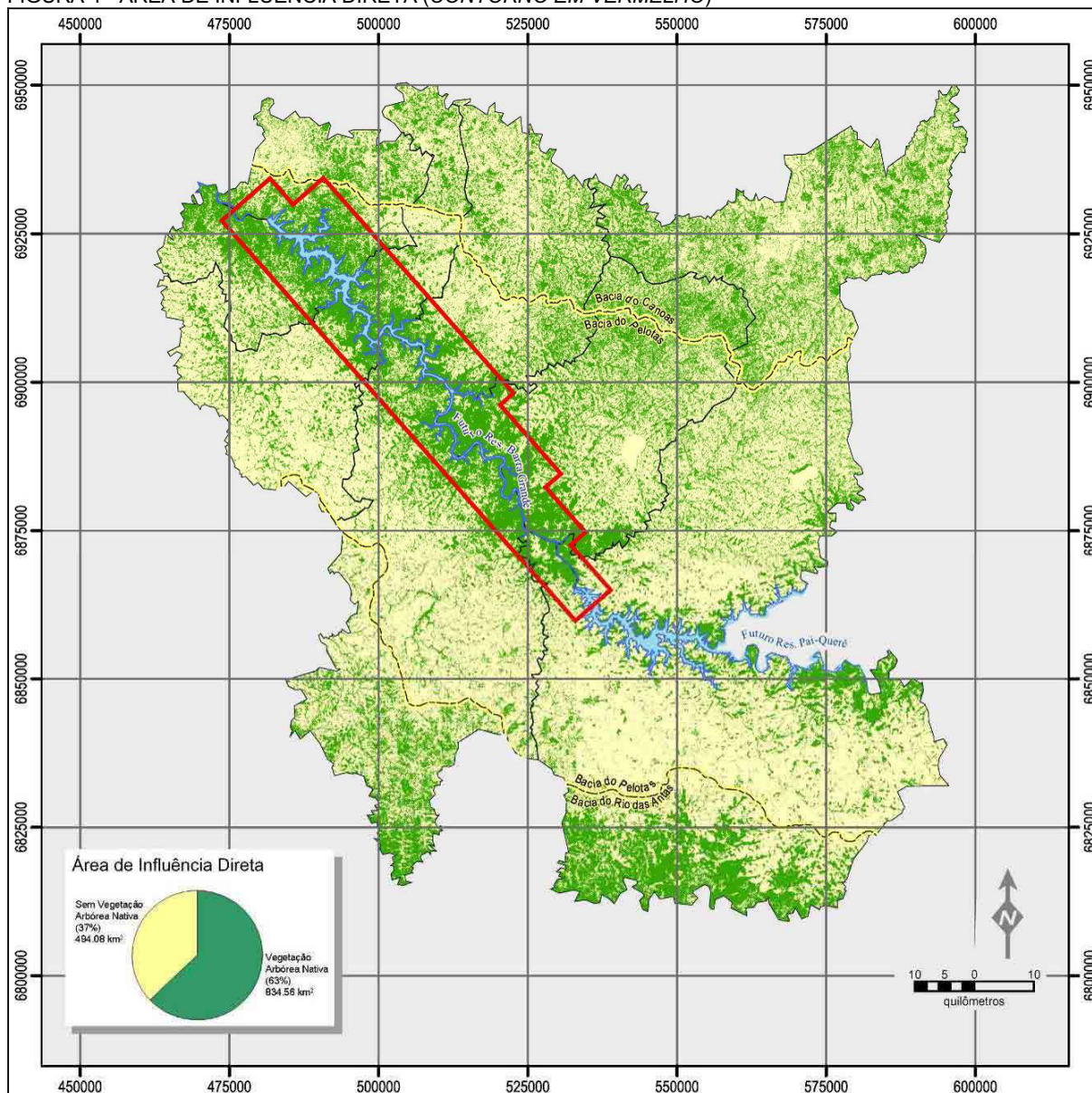
Desta forma puderem ser incluídos as massas vegetais mais expressivas e os principais tributários da bacia incremental na região onde estes correm nos vales profundos. Na área de abrangência estão localizadas 47 comunidades lindeiras que estão sendo objeto de projetos específicos envolvendo a sua reestruturação e revitalização ou ações integradas de conservação do solo e da água. Esta abordagem do PBA é de alto significado uma vez que é nas bordas do lago onde ocorrem, como veremos adiante, os maiores conflitos no uso da terra relativamente ao uso de declividades elevadas.

Para alguns aspectos, como hidrografia, fontes de poluição, fauna e flora, a área pode extrapolar o quadrilátero mencionado abrangendo a totalidade da bacia incremental.

Os municípios de Lages e Bom Jesus, por serem atingidos em pequeníssimo grau, tem a maioria da sua bacia de drenagem para o rio Pelotas convergindo para o futuro reservatório de Pai-Querê. Apesar desta constatação e

mesmo que esta área não seja coberta pelo imageamento realizado, ela foi incorporada a área de abrangência para muitos dos estudos efetuados.

FIGURA 4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (CONTORNO EM VERMELHO)



4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A implantação da UHE Barra Grande no rio Pelotas envolve a formação de um reservatório com 120 km de comprimento, largura poucas vezes excedendo a 1000 metros área de 95 km². A altura da lâmina d'água, no nível máximo normal de 647 m e no pé do barramento será de 170 m.

A bacia hidrográfica do Rio Pelotas, faz parte da região geográfica do Planalto da Bacia do rio Uruguai, no qual o relevo em forma de patamares evidencia a ação conjunta dos derrames basálticos e do intemperismo.

O vale principal, onde o reservatório ficará confinado, é extremamente encaixado, sendo as suas encostas formadas por patamares que se relacionam às estruturas dos derrames basálticos com declividades fortes, entre 30 e 40° com amplitudes que ultrapassam, muitas vezes, os 200 m. As áreas de contorno do vale apresentam-se colinosas, com declives suaves na margem esquerda e repetindo-se este mesmo tipo de relevo na margem oposta com o acréscimo de morros arredondados e vertentes convexas, apresentando, ocasionalmente, forte declividade.

O clima predominante na área é do tipo

Cf, que corresponde ao temperado chuvoso de ambiente úmido, sendo as precipitações maiores que a evapotranspiração em todos os meses do ano, sendo comum ocorrência de chuvas intensas, de curta duração, que antecedem a entrada de frentes frias.

O regime fluvial apresenta escoamento muito rápido, devido à espessura dos solos e ao declive do terreno. Enquanto outros aproveitamentos do Rio Uruguai têm vertedouros dimensionados para escoar 40 a 50 vezes a vazão média do rio no local da barragem, na UHE Barra Grande esta relação sobe para 70 vezes. Geralmente todos os afluentes do Rio Pelotas, apresentam grande declividade drenando áreas que têm solos pouco espessos.

Os Neossolos (*Solos Litólicos*) predominam no vale, são pouco desenvolvidos e com espessura inferior a 40 cm, ocupando as áreas de maiores declives. Nas áreas de contorno ao vale ocorrem latossolos brunos na margem esquerda e cambissolos em ambas as margens.

As formações florísticas predominantes são: a Floresta Decidual do Rio Uruguai e a Ombúfila Mista com Araucárias ocupando o vale do rio e de seus afluentes e, nas porções laterais, os campos associados a capões, florestas ciliares e pinhais. Nas porções laterais a paisagem é dominada por espécies herbáceas.

Estes ecossistemas abrigavam uma rica fauna de mamíferos e aves que sofreram com a colonização, primeiro através da retirada de madeiras e após com a utilização das áreas para plantio e para pastagem. A caça seletiva para alimentação ou defesa dos bens (*caça aos predadores de galinhas, porcos e até de bezerras*) também contribuíram para esta redução.

5 MEIO ANTRÓPICO

5.1 Introdução

A caracterização da Área de Influência Direta da UHE Barra Grande, é baseada em levantamentos feitos para a elaboração do EIA/RIMA, ocasião em que foi realizada uma pesquisa de campo (*agosto de 1997*), envolvendo entrevistas com representantes do poder público municipal, sendo também consultados os dados de fontes secundárias, em especial do IBGE e das Secretarias Estaduais de Agricultura, que, dentre outras, subsidiaram a elaboração dos estudos.

5.2 Dados Gerais

Para a implantação do UHE Barra Grande, serão inundados cerca de 77,30 Km², existindo uma pequena predominância das áreas no estado de Santa Catarina, que somam 4.038 ha, sendo 343 propriedades correspondentes a cerca de 52% do total e 380 propriedades que somam aproximadamente 3.692 ha no Rio Grande do Sul. Estas terras fazem parte das 723 propriedades rurais que em sua totalidade perfazem 113.374 ha.

Os valores absolutos indicam que a maioria das terras afetadas localiza-se no município de Anita Garibaldi, seguido por Pinhal da Serra e Vacaria, estes no estado do Rio Grande do Sul. Em oposição, os municípios que terão as menores áreas afetadas são Lages, em Santa Catarina, e Bom Jesus, no Rio Grande do Sul.

Os dados indicam, que, em média, os percentuais da área afetada representam por volta de 1% do território total dos municípios, e menos de 0,05% da área dos respectivos estados. Anita Garibaldi registrou o maior percentual de área afetada, cerca de 2,6% de seu território. Lages, o maior e mais populoso município da Área de Influência do empreendimento contabiliza o menor percentual de área atingida, com valores residuais, sem importância estatística.

Conforme é mostrada na TABELA 1 são 843, as famílias residentes nas propriedades, que terão parte das suas terras atingidas. Destas, apenas 51 famílias, aproximadamente 6%, terão suas residências inundadas pela a implantação da hidrelétrica.

A estrutura fundiária das propriedades da Área de Influência Direta aponta uma grande concentração de terras, onde aproximadamente 4% dos estabelecimentos detêm cerca de 70% da área total ocupada pelas 723 propriedades afetadas.

TABELA 1 - FAMÍLIAS AFETADAS, MORADIAS E ÁREAS INUNDADAS, PROPORCIONALIDADE EM RELAÇÃO AOS MUNICÍPIOS ATINGIDOS E AO CONJUNTO DOS MUNICÍPIOS POR ESTADO

ESTADO/ MUNICÍPIO	FAMÍLIAS				ÁREAS		
	TOTAL DO MUNICÍPIO A (Nº)	AFETADA B (Nº)	% A/B	RESIDENCIAS INUNDADAS (Nº)	TOTAL DO MUNICÍPIO (Km ²)	AFETADA (Km ²)	%TOTAL/ AFETADA
Área de Infl. – SC	52.135	390	0,75%	31	6.012,40	62,43	1,04%
Anita Garibaldi	2.287	181	7,91%	18	588,6	29,92	5,08%
Campo Belo do Sul	2.199	53	2,41%	4	1.027,40	9,75	0,95%
Cerro Negro (2)	1.035	109	10,53%	3	416,8	12,73	3,05%
Capão Alto (1)	891	43	4,83%	5	1.335,30	9,56	0,72%
Lages	45.723	4	0,01%	1	2.644,30	0,47	0,02%
Área de Infl. – RS	23.474	453	1,93%	20	6.016,80	64,69	1,08%
Bom Jesus	3.707	4	0,11%	0	2.625,70	0,86	0,03%
Esmeralda	1.013	40	3,95%	1	833,4	10,97	1,32%
Pinhal da Serra (3)	789	231	29,28%	18	434	29,67	6,84%
Vacaria	17.965	178	0,99%	1	2.123,70	23,18	1,09%
ÁREA DE INFL. INDIRETA	75.609	843	1,11%	51	12.029,20	127,12	1,06%

Fontes: Engevix Engenharia S/C Ltda. e IBGE

(1) Capão Alto emancipou-se em 1994, tendo sido desmembrado de Lages

(2) Cerro Negro emancipou-se em 1991, tendo sido desmembrado de Campo Belo do Sul e Anita Garibaldi

(3) Pinhal da Serra foi implantado em 2001 tendo sido desmembrado de Esmeralda

Na Tabela a seguir estão apresentados os dados absolutos da estrutura fundiária da região e mostram que, dos 113.374 ha do total das propriedades, 79.368 ha estão distribuídos em propriedades com mais de 500 ha. Existem 135 propriedades pequenas, menores de 10 ha. O maior número de propriedades afetadas, 240, encontra-se no estrato de 20 a 50 ha.

TABELA 2 - ESTABELECIMENTOS RURAIS DA AID POR MUNICÍPIO SEGUNDO ESTRATOS DE ÁREA

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	ESTRATOS DE ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS EM HA						
		< 10	>10<20	>20<50	>50<100	>100<200	>200<500	>500
Total área Influência	Estab 709 Área 113.374	135 746	147 2.158	240 7.885	86 6.415	43 6.621	31 10.180	27 79.368
Santa Catarina	Estab 328 Área 77.485	60 333,7	66 990,8	100 3.415,8	43 3.137,3	28 4.409,5	17 5.828,2	14 59.369,7
Anita Garibaldi	Estab 163 Área 4.873,7	42 262,3	45 690,3	52 1.754,4	19 1.274,4	5 892,4	0 0	0 0
Campo Belo do Sul	Estab 44 Área 22.690,1	6 18,1	2 24,3	12 391,0	6 425,0	9 1.453,0	8 2.794,0	1 17584,7
Capão Alto	Estab 37 Área 33.508,5	6 23,8	3 44,5	8 296,2	4 284,0	3 560,0	4 1.120,0	9 31.180,0
Cerro Negro	Estab 80 Área 8.992,6	6 29,5	16 231,7	27 929,2	14 1.153,9	11 1.504,1	4 1.544,2	2 3.600,0
Lages	Estab 4 Área 7.420	0 0	0 0	1 45,0	0 0	0 0	1 370,0	2 7.005,0
Rio Grande do Sul	Estab 381 Área 35.889	75 412,7	81 1.167,0	140 4.469,0	43 3.277,5	15 2.211,7	14 4.352,0	13 19.998,62
Bom Jesus	Estab 4 Área 7.933,2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	4 7.933,2
Esmeralda	Estab 31 Área 7.926,2	1 5,0	3 45,0	13 411,5	5 394,3	1 170,0	3 1.035,0	5 5.865,4
Pinhal da Serra	Estab 176 Área 5.389,68	61 352,4	35 526,6	54 1.767,9	18 1.296,8	6 973,0	2 473,0	0 0
Vacaria	Estab 170 Área 14.640,0	13 55,3	43 596,0	73 2.289,6	20 1.586,4	8 1.068,7	9 2.844,0	4 6.200,0

Fonte: Engevix Engenharia S/C Ltda.

Em Anita Garibaldi a estrutura fundiária apresenta-se menos concentrada, com percentuais significativos de propriedades entre 10 a 50 ha e todos os estabelecimentos são menores que 200 ha.

No tocante à exploração agrícola dos estabelecimentos, mais de 90% dos proprietários declaram utilizar as terras para pecuária e o cultivo de produtos como feijão e o milho. Nestes municípios, a exceção de Lages e Vacaria, a vida no campo se constitui na principal característica social e econômica. O trabalho no meio rural representa a base econômica da sociedade, sendo as sedes municipais, os núcleos de apoio à produção, onde são adquiridas parte das mercadorias de consumo básico.

Na área a ser inundada a cobertura do solo predominante consiste em vegetação arbórea secundária que ocupa 89,8% do total ou 6.917 ha, seguindo-se o pasto com 6,65% ou 511 ha e apenas 3,5% ou 272 ha são utilizados para agricultura.

5.3 Perfil Sócio-Econômico da População da Área de Influência Direta

Para traçar o Perfil Sócio-Econômico das famílias moradoras da região a ser inundada pela construção da UHE Barra Grande, foi feita uma pesquisa (*no EIA/RIMA*) por amostragem aleatória, abrangendo 10% do Universo Cadastrado.

5.4 Caracterização Física da Residência

Das propriedades visitadas 13% possuem casas de alvenaria, 80% de madeira e apenas 7% mistas. Esse percentual alto de casas de madeira, prende-se ao fato cultural e a região ter sido rica em madeira.

Em função da situação econômica precária que afeta grande parte dos moradores, a topografia íngreme, com locais de difícil acesso e longe de redes elétricas distribuidoras, somente 46% das propriedades possui energia elétrica.

O maior percentual, 58% das residências possuem água encanada de poço e nascente, 40% utilizam a água retirada diretamente do poço e apenas 2% das residências se utilizam de rede pública.

Das famílias pesquisadas, 62% possuem em suas residências fossa negra, sendo inclusive costume na região, manter o banheiro fora da casa, sendo que 29% tem suas fossas a céu aberto, 7% utilizam fossa séptica, e apenas 2% estão ligados à uma rede comunitária.

5.5 Aspectos Sociais e culturais

Entre os residentes predomina a religião católica (92%), apenas 2% são protestantes tradicionais e 2% protestantes pentecostais. Os demais 4% comungam outras seitas religiosas. Mesmo havendo uma predominância católica os adeptos não freqüentam missa, pois as igrejas ficam localizadas em núcleos cuja capela não possui um padre permanente. Nessas comunidades as missas são celebradas durante a semana, quando o casal, quase sempre, está na roça e os filhos na escola.

A totalidade das famílias costuma fazer visitas à parentes e amigos. Isso ocorre em maior escala em dias de chuva e finais de semana. Quando não estão na roça é costume fazer as rodas de “chimarrão” nas quais são contadas “causos”, prática comum no Sul.

Outra prática de lazer freqüentada (61%) são as reuniões comunitárias, nas localidades de nome Linhas (SC) e Capelas ou Povoados (RS), nome dado à pequenos núcleos onde existe um salão comunitário, uma igreja e uma escola ou algum destes equipamentos. Os participantes elegem uma diretoria que se reúne semanalmente, com os membros da comunidade para deliberações variadas.

Apenas 17% se reúnem para jogar cartas, e as demais atividades de lazer como, festas, bailes, bolão e bodega, são freqüentados esporadicamente pelos moradores. Dos pesquisados 72% também gostam de jogar bocha e apenas 20% jogam futebol.

5.6 Bens e Utensílios

Como constatado anteriormente, apenas 46% das famílias possuem energia elétrica e deste percentual 86% possuem TVs (*a cores ou preto e branco*), 30% possuem máquina de lavar roupa, 74% possuem geladeira (*apesar de ser imprescindível*) e apenas 43% possuem congelador (*freezer*).

Do total de famílias pesquisadas 97% possuem rádio, que funcionam com pilha ou bateria, sendo este o meio de comunicação unilateral mais utilizado.

É comum na região a utilização do fogão à lenha, pois 100% das famílias o possuem, mesmo assim 89% das famílias pesquisadas também têm fogão a gás.

5.7 Equipamentos de Produção Agropecuária

A área do reservatório de um modo geral é de topografia bastante acidentada e em

alguns locais ocorrem afloramentos rochosos o que dificulta a utilização da mecanização, sendo importante ressaltar que nas propriedades que possuem equipamentos para mecanização das terras, estes são utilizados principalmente na área do altiplano, não atingidas pelo reservatório. Em função disto apenas 15% dos pesquisados possuem trator e arado de disco.

A maioria (80%) usa a plantadeira manual e 11% a semeadeira. Para arar a terra, principalmente na área acidentada, 39% utilizam o arado a tração animal, 35% tem carreta agrícola, 17% utilizam gradeamento; 35% possuem moto serra e apenas 4% possuem colheitadeira.

Um equipamento muito utilizado no campo é a trilhadeira, mas na região apenas 15% das famílias a utilizam, 4% tem secadeira de grãos, apenas 2% utilizam o jerico e 24% possuem moto bomba para abastecimento doméstico de água.

5.8 Nível Tecnológico da Produção

Dentre as práticas de conservação de solos usuais 33% usam consorciação de culturas, 20% calcareação, 9% fazem o plantio direto sem usar nenhum tipo de conservação de solo e 4% costumam fazer o terraceamento.

Para o preparo do solo, 29% das famílias pesquisadas utilizam aração e gradagem, sendo subdivididas em: 25% o fazem manualmente, 13% manualmente e com tração animal, 17% com tração animal, 17% com tração animal e mecanizada, 28% utilizam-se da mecanização.

Para o plantio 87% dos pesquisados informaram ser usual fazer o plantio manual, utilizando o equipamento denominado "saraquá". As sementes selecionadas são utilizadas por 85%, sendo que 35% usam a adubação química fazendo-a manualmente e 15% utilizam o sistema de adubação orgânica e verde, também manualmente, e 2% através de tração mecanizada. Das famílias entrevistadas 91% colhem as safras manualmente, sendo que apenas 4% fazem por meios mecanizados.

Somente 15% das famílias possuem trator para aração da terra, 33% utilizam o equipamento, sendo que 18% contratam de terceiros, pagando por hora trabalhada ou o empregam de vizinhos ou parentes.

Na pecuária apenas 7% das famílias fazem inseminação artificial. Relativamente há vermífugos para o gado, 85% o utilizam, e 91% usam o sal mineralizado para gado.

5.9 Associativismo e Sistemas de Integração e Assistência Técnica

A grande maioria (96%) dos entrevistados é filiada aos sindicatos dos trabalhadores rurais, existentes em todas as cidades limdeiras ao reservatório, enquanto 15% das famílias são cooperativadas e somente 2% participam do sistema de integração para a suinocultura.

As famílias que não recebem assistência técnica representam 85% dos entrevistados. Geralmente a mesma é fornecida pelas cooperativas, e como não cooperativados, não são contemplados com a orientação de técnicos agrícolas e/ou engenheiros agrônomos.

Somente são atendidos pelos órgãos de assistência técnica, em casos de emergências, e quando o solicitam expressamente.

5.10 Produção Agropecuária

Os agricultores pesquisados cultivam milho e feijão para comercialização e consumo; soja e trigo somente para comercialização e arroz somente para consumo.

A média de produção dos últimos 5 anos, por família pesquisada, foi para o milho de 205 sacos, dos quais 62% para venda; para o feijão 32,3 sacos, sendo 86% comercializados. A soja e o trigo são pouco cultivados e as médias de colheitas são 75,5 sacos para a soja e 13,5 sacos para o trigo, integralmente para a venda.

A média de bovinos por família pesquisada é de 22 bovinos, com desfrute de 12% ao ano, sendo 51% comercializados. Foi registrada uma média de 13 cabeças de suíno por família sendo 44% comercializados e 56% para consumo próprio de carne e embutidos como lingüiça, salame, presunto, banha e torresmo. A média de galinhas por família é de 43 cabeças, sendo 95% destinadas para o consumo próprio.

Dos agricultores 15% usou Crédito Rural e 28% pretende usá-lo para a próxima safra. Somente 7% das famílias fizeram o seguro agrícola na última safra, e 28% dos pesquisados pretendem fazê-lo na próxima vez.

Das famílias pesquisadas 50% utilizam mão-de-obra de terceiros, sendo que destas 39% são temporárias e 11% permanentes. Quanto à remuneração, 95% recebem em dinheiro e apenas 5% trabalham em troca de serviços.

5.11 Educação e Saúde

Das famílias pesquisadas, 33% possuem escolas bem próximas da sua propriedade,

em torno de 1 Km, 48% estão em torno de 1 à 3 Km e 19% têm a escola há mais de 3 Km de distância.

Praticamente todos se enquadram nos padrões exigidos pela OMS (*Organização Mundial de Saúde*), quanto à distância a ser percorrida (*residência – escola - residência*). Quanto ao deslocamento 87% vão a pé, 11% utilizam ônibus e 2% usam bicicleta para chegarem às escolas.

Quando algum membro da família adoece, 91% tomam remédios caseiros. Se o caso for mais grave, vão ao posto de saúde.

6 ASPECTOS BIOFÍSICOS

6.1 Clima

A região de influência direta apresenta os parâmetros climáticos principais bastante semelhantes aos do conjunto dos municípios banhados pelo reservatório, nos quais ela está inserida e as diferenças apontadas decorrem muito mais de deduções ou de observações empíricas que estão estreitamente relacionadas às peculiaridades geomorfológicas do que em registros climatológicos, ainda não consolidados para o trecho da calha do rio que será inundado pela barragem, ao longo da qual se estende o território em estudo.

FOTO 41 - PÔR DO SOL NA REGIÃO DE BOM JESUS/RS



Foto: www.abbra.eng.br/landscape.htm

Os parâmetros apontados para o conjunto dos municípios que serão inundados foram obtidos em estações climatológicas que estão em locais com altitudes entre 937 m, em Lages, 946 m, em Campos Novos, 1.047 m, em Bom Jesus e 1.408 m em São Joaquim, bem mais elevadas que o leito do rio e os trechos contíguos pertencentes ao Planalto Dissecado, que se encontram, nos pontos mais baixos junto ao Rio Pelotas, entre 480 m no local da barragem e 650 m no final do reservatório; já nos

loais de contato do Planalto dos Campos Gerais com o Planalto Dissecado, as altitudes variam entre 750 e 800 m (a NW) e 850 e 900 m (a SE).

Assim, na região em análise, as áreas pertencentes à Unidade Geomorfológica do Planalto dos Campos Gerais têm parâmetros climáticos semelhantes aos da região já descrita, enquanto que nas áreas pertencentes à Unidade Planalto Dissecado é pertinente inferir que ocorram as seguintes variações:

- temperaturas mais elevadas que a região circundante entre 1 e 2°C, pois as diferenciações altimétricas são responsáveis por desigualdades no regime térmico, ou seja, nas superfícies mais baixas as médias de temperatura são mais elevadas, assim, enquanto a região circundante apresenta isotermas anuais de 16°C no local da obra e de 15°C no final do reservatório as temperaturas nestes locais, no interior do Planalto Dissecado elas devem ser de 16°C e 17°C à NW e 17 e 18°C à SE;

FOTO 42 - NEVOEIRO TÍPICO DA REGIÃO DO VALE DO RIO PELOTAS - PINHAL DE SERRA/RS



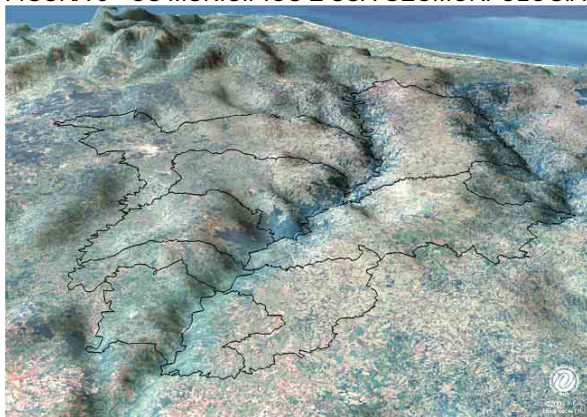
Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

- as ocorrências de geadas são menores e não prejudicam tanto as culturas pois estas ficam mais protegidas pelo nevoeiro, em contrapartida, os nevoeiros prejudicam o desenvolvimento das culturas pela diminuição da radiação solar;
- as chuvas médias anuais no local da barragem atingem 1.788mm e no final do reservatório estão contidas nas isoietas de 1.500 mm. Embora não existam dados sobre a distribuição das chuvas intensas, infere-se que as regiões mais próximas do local da barragem estejam mais sujeitas à erosão hídrica pluvial do que as regiões mais a montante;

- a área do vale, na parte que será inundada por Barra Grande, por situar-se no sentido SE-NW está protegida dos ventos que sopram do nordeste, que são os mais freqüentes na região;
- as observações empíricas indicam que as áreas do vale do Rio Pelotas situadas acima do leito do rio e abaixo das bordas do planalto dos campos gerais, estão mais sujeitas a nevoeiros no outono e inverno do que as áreas circunvizinhas e as causas desse fenômeno podem ser tanto as temperaturas um pouco mais elevadas quanto a proteção aos ventos do nordeste.

6.2 Geologia, Geomorfologia

FIGURA 5 - OS MUNICÍPIOS E SUA GEOMORFOLOGIA



A área do aproveitamento localiza-se sobre o planalto sul-brasileiro, na divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em elevações superiores a 480 m, nos domínios geológicos da Bacia do Paraná, na região onde predominam as rochas vulcânicas da formação Serra Geral, sendo o arcabouço estrutural caracterizado pela presença de grandes alinhamentos transversais ao seu eixo maior, ocupados por afluentes, sendo o Pelotas/Uruguai um deles.

Os derrames basálticos são representados por um basalto denso, cinza escuro, sobreposto por um basalto vesículo-amigdaloidal cinza claro e acima deste uma brecha basáltica que faz contato com outro derrame. A área é medianamente fraturada estando caracterizada por sistema de diaclases e falhas. Tanto o fraturamento, quanto os contatos sub-horizontais influem na condutividade hidráulica dos maciços rochosos podendo formar aquíferos localizados.

Assim o reservatório estará assentado sobre rochas basálticas, pouco permeáveis,

não havendo evidências de estruturas que possam comprometer sua estanqueidade, estando totalmente contido da Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/ Rio Uruguai que apresenta relevo com profundas incisões de drenagem e encostas em patamares denominados “trapps” que estão relacionados à estrutura dos derrames basálticos. A declividade média da encosta, incluindo também o “cânion”, fica em torno de 30° a 40° com entalhamento chegando a 280 m nas proximidades do eixo da barragem e de 250 m no restante da área a ser ocupada pelo reservatório.

FOTO 43 - RIO TIGRE NO ALTIPLANO

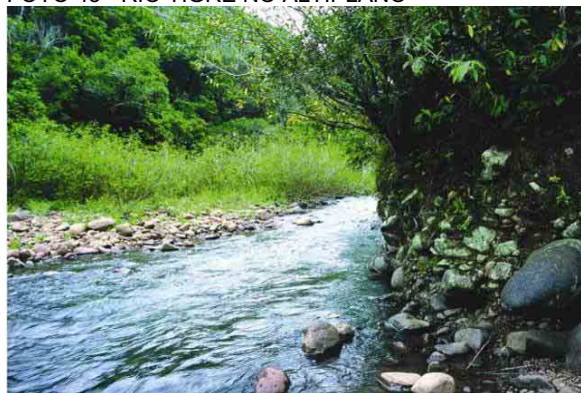


Foto: Luiz Carlos Felizardo

FOTO 44 - LOCAL DE TRANSIÇÃO ENTRE O ALTIPLANO E OS VALES INFERIORES



Foto: Luiz Carlos Felizardo

Os afluentes das duas margens, correm por relevo suave ondulado em seu alto e médio curso e à medida que se aproximam do vale do Rio Pelotas (de 2 a 4 km), apresentam mudanças profundas em seus perfis longitudinais e transversais, iniciando suas descidas entre saltos e corredeiras, com os rios encaixados por entre vales estruturais. Não são observados depósitos aluvionares seja no rio principal seja em seus afluentes.

Afastado da calha do Rio Pelotas, o relevo apresenta-se colinoso, com declividades suaves. Na margem gaúcha prevalecem colinas médias com topos aplainados a levemente

arredondados e amplitudes inferiores a 100 m. A margem catarinense tem aspecto bastante semelhante, diferindo pela maior amplitude do relevo, entre 100 e 150 m, e por possuir conjuntos de forma e de relevo diferentes espalhados pela área. Estas formas de relevo compõem a Unidade Planalto dos Campos Gerais, que apresenta na área em estudo altitudes superiores a 750 m.

6.3 Instabilidade dos Taludes Marginais¹¹

Os condicionantes geológicos e geomorfológicos da região do reservatório da UHE Barra Grande determinaram a existência de freqüentes movimentos de massa, usualmente de pequeno porte, embora excepcionalmente tenham-se constatado colapsos de maiores proporções. Os movimentos de massa detectados dependem de vários parâmetros, como por exemplo, a declividade dos taludes, a tectônica regional e local, o tipo de erosão nos vales, o posicionamento dos derrames nos taludes etc. Os fatores mais importantes associados aos parâmetros acima são os regimes hidrológicos e climatológicos locais.

6.3.1 Características dos eventos

A maioria dos eventos identificados possuem as seguintes características:

- São constituídos por movimentação de solo e rocha em locais de declividade acima de 30° e estão associados à formação de ravinas e sulcos de erosão que progrediram para movimentação de grandes blocos e, posteriormente, à movimentação de solo e rocha;
- Não parecem estar associados a um tipo específico de derrame, ocorrendo tanto em rochas riodacíticas quanto basálticas. Entretanto, como a exposição das primeiras é maior nas partes altas do lago, movimentações de massa estão mais freqüentemente associadas a esse tipo de eruptiva;
- Sua forma de apresentação mais comum é a de escorregamentos planares, sendo raras as formas associadas a movimentos rotacionais;
- Os deslizamentos de solo e rocha parecem ter pequena profundidade, atingindo poucos metros, e normalmente ex-

pondo a rocha subjacente; deslizamentos mais antigos estão normalmente cobertos com vegetação, dificultando a avaliação por foto-interpretação de suas características;

- Os deslizamentos visualizados nas fotografias aéreas têm em média uma extensão de 80 m, com uma largura média de 40 m, encontrando-se, excepcionalmente, extensões de 200 m e larguras da ordem de 60 a 80 m;
- Embora existentes em toda a extensão do reservatório, as movimentações são mais freqüentes onde ocorre uma grande quantidade de fraturas de grande porte ou falhamentos. Assim, há uma maior freqüência de escorregamentos constatados em locais como na região da ponte do Passo do Socorro (estrada Lajes – Vacaria), onde os fraturamentos provocaram grandes depressões retilíneas que tomam a forma de vales afluentes ao rio Pelotas. Outros locais com maior freqüência de movimentos de massa ocorrem na Serra dos Borges, aproximadamente na metade do reservatório, nas proximidades de Sítio São Jorge, nas proximidades da Colônia Borges e Fazenda São João (a montante da foz do rio Vacas Gordas);
- Outra constatação dos trabalhos de foto-interpretação é a de que movimentos de massa pré-existentes estão muitas vezes associados a áreas de risco para deslizamento. Esse aspecto é importante no sentido de que com as novas condições ambientais proporcionadas pela implantação do reservatório, esses locais, quando situados na zona de depleção do reservatório estarão sujeitos a condições extremas de risco de instabilidade, principalmente quando associados a fraturamentos e outros esforços tectônicos de maior porte, com a consequente formação de grandes espessuras de solo;
- Em particular, a fotointerpretação indicou que as encostas próximas do local barrável, assinalado por efusivas ácidas, são relativamente muito pouco estáveis. Estas encostas deverão ser reexaminadas com maior detalhe na próxima etapa (*Etapa V - Reavaliação dos coeficientes de segurança*).

A fotointerpretação revelou 1.757 en-

¹¹ Este texto é original dos resumos das Etapas I, II e III do Programa do PBA – Projeto de Monitoramento da Estabilidade de Taludes Marginais – Relatório de agosto de 2003, de autoria da ArqueGeo/PROGEO.

costas pouco estáveis e desse total, 766 locais (cerca de 40 %) ocorrem nos primeiros 30 km a montante do barramento (*Folhas 2, 3, 4, 8, 10, 11, 14 e 15 do conjunto de mapas constantes do Anexo 1 documento Fotointerpretação – Relatório.doc, emitido pela ARQUEGEO*). Deste grupo, 74 % são relativamente críticos. A partir daí, as vulcânicas ácidas cedem lugar a vulcânicas básicas, com capeamentos intemperizados relativamente menos instáveis.

Cabe observar que:

- a) Inicialmente foram identificados 1.856 locais, declarada ou presumidamente comprometidos. Depois de uma segunda avaliação, foram retidos 1.757, discriminados na planilha anexada ao relatório da fotointerpretação;
- b) Estes 1.757 pontos englobam não só os locais considerados “críticos” como também os “potenciais”, os escorregamentos recentes, os vestígios notáveis de escorregamentos antigos e os agrupamentos de blocos de rocha pouco estáveis. Em acréscimo, não importando sua localização em relação ao eixo bar-

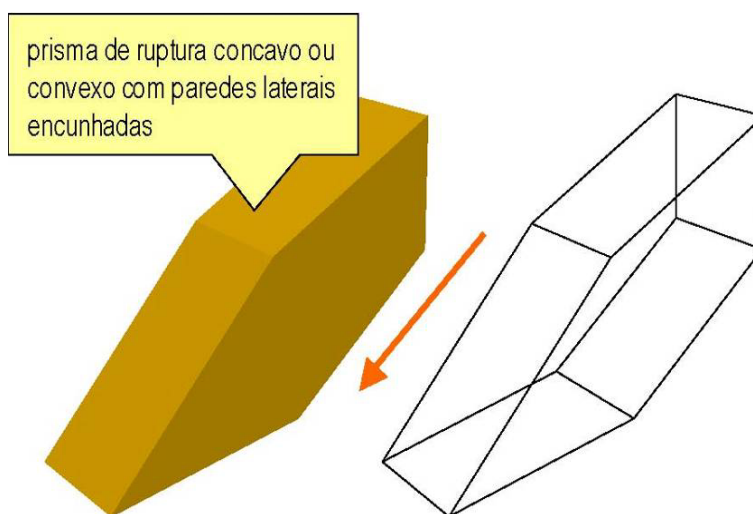
rável, estes pontos, além dos localizados entre as cotas 617 e 700 m, incluem outros observados nas ortofotocartas;

- c) Uma proporção relativamente elevada (*acima de ¾*) das áreas pouco estáveis identificadas com a fotointerpretação coincidiu com as sugeridas pela análise morfométrica (*ou vice versa*). No curso do vale principal e nos primeiros 30 km a montante do eixo barrável, esta proporção atingiu 85 %.

6.3.2 Morfometria

Os coeficientes de segurança foram avaliados, em primeira aproximação, pelo método de equilíbrio limite aplicado a uma “figura de ruptura” tridimensional, conforme ilustrado na FIGURA 6. A simulação das condições extremas, incluindo forças de percolação e efeitos das pressões neutras durante o abaixamento rápido, foram devidamente consideradas (*detalhes no documento BAESA-31dez02.doc, elaborado pela PROGEO*).

FIGURA 6 - MODELO TRIDIMENSIONAL ADOTADO PARA AVALIAR, EM PRIMEIRA APROXIMAÇÃO, A ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS DO RESERVATÓRIO.

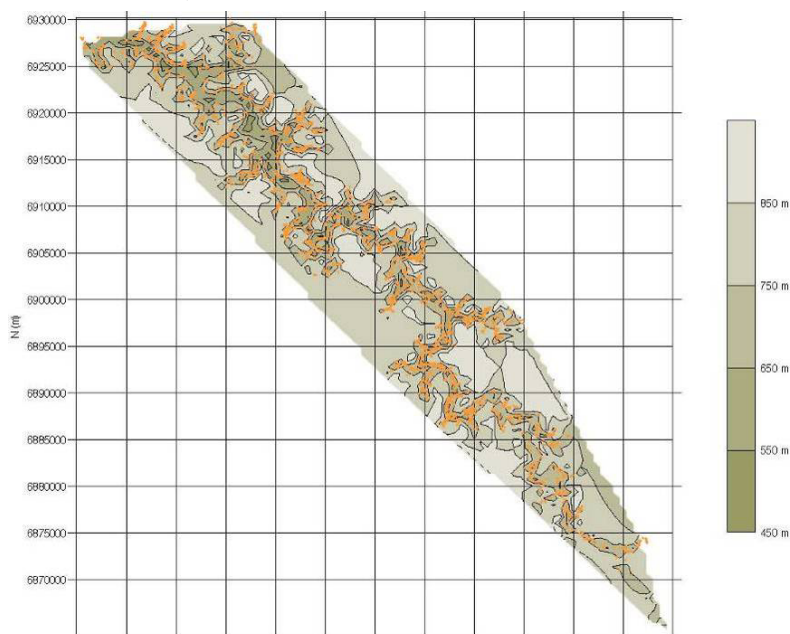


6.3.3 Localização das Encostas Pouco Estáveis

A FIGURA 7 mostra a localização das 4.940 encostas pouco estáveis localizadas. A

FIGURA 8 mostra a localização das 495 mais críticas (cerca de 10 % do total). A FIGURA 9 mostra a densidade destes pontos em planta. Suas legendas salientam seus aspectos mais relevantes.

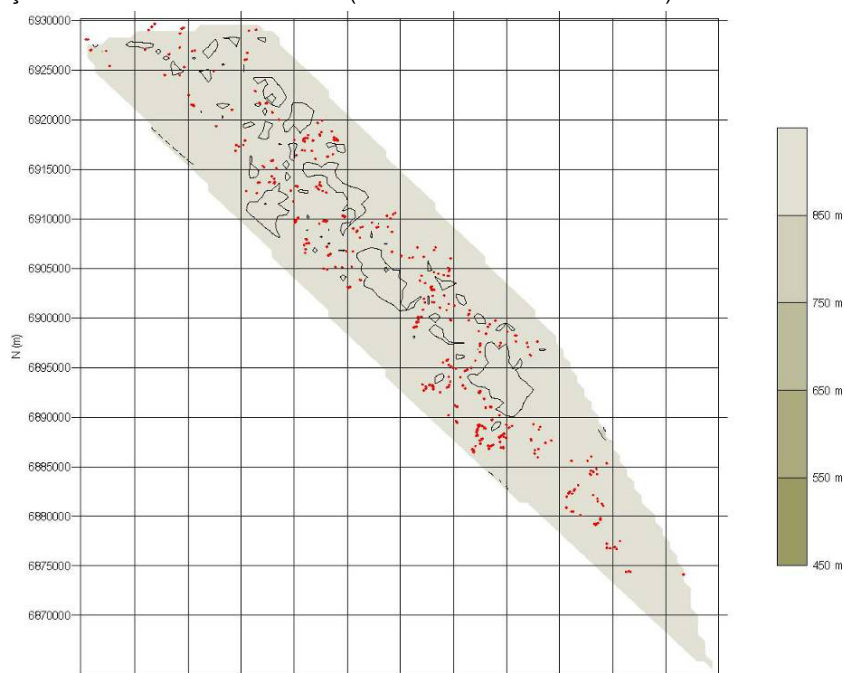
FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DOS 4.940 PONTOS ESTÁVEIS LOCALIZADOS NA ORLA DO RESERVATÓRIO. SEU DETALHAMENTO CONSTA DAS 31 QUADRÍCULAS TOPOGRÁFICAS.



Taludes marginais de 600m e 700 m de altitude
 Possibilidade de instabilização sob solicitações extremas
 Total de pontos pouco estáveis (4.940)

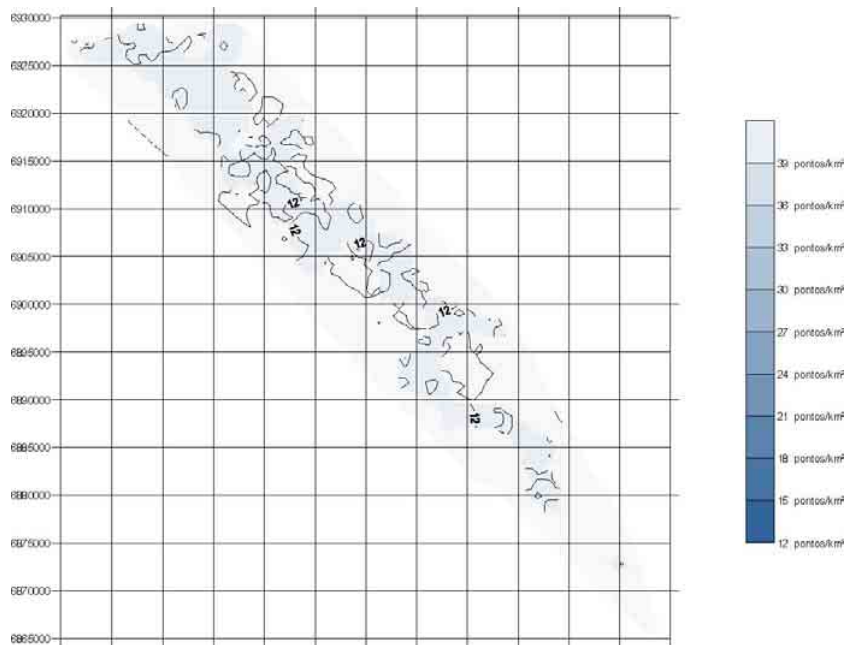
6.3.4 Localização das encostas menos estáveis

FIGURA 8 - LOCALIZAÇÃO DOS 495 MENOS ESTÁVEIS (EM UM TOTAL DE 4.940) LOCALIZADOS NA ORLA DO RESERVATÓRIO. SUAS DECLIVIDADES MÉDIAS VARIAM DE 60 A 34 °. AS ACIMA DE 45 A 50° TIPIFICAM MATERIAIS DE TRANSIÇÃO SOLO-ROCHA OU ROCHA (VER LEGENDA DA FIGURA 4).



Quadrículas Taludes marginais entre 600 m e 700 m de altitude
 Possibilidade de instabilização sob solicitações extremas
 Pontos menos estáveis (10% do total pouco estável)

FIGURA 9 - DENSIDADE DE PONTOS POUCO ESTÁVEIS POR KM². DO EIXO BARRÁVEL ATÉ O PONTO DEFINIDO PELAS COORDENADAS E=500.000 E N=6.905.000, APROXIMADAMENTE, OS PRODUTOS DE INTEMPERIZAÇÃO PROVÉM DE VULCÂNICAS ÁCIDAS, RELATIVAMENTE MENOS ESTÁVEIS, PROPICIANDO PREDOMINANTEMENTE DESEQUILÍBRIOS EM MASSAS DE SOLO. A PARTIR DESTA PONTO, PROVEM DE VULCÂNICAS BÁSICAS, RELATIVAMENTE MAIS ESTÁVEIS, PROPICIANDO PREDOMINANTEMENTE DESEQUILÍBRIOS EM MASSAS DE TRANSIÇÃO SOLO-ROCHA OU ROCHA. EM GERAL, GRANDE PARTE DESTES PONTOS OCORRE NOS VALES SECUNDÁRIOS (COINCIDENTES COM AS FRENTES DE AVANÇO REGRESSIVO DOS PROCESSOS EROSIVOS).



Quadrículas Taludes marginais entre 600 m e 700 m de altitude
Possibilidade de instabilização sob solicitações extremas
Frequência de ocorrência de pontos pouco estáveis (pontos/km²)

6.4 Solos, Aptidão Agrícola e Uso Atual

Na região de influencia direta existem duas unidades geomorfológicas dominantes: o Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Rio Uruguai que ocupa a parte central que é caracterizada por um relevo muito dissecado, com vales profundos por onde corre o Rio Pelotas e encostas em patamares e o Planalto dos Campos Gerais que ocupa as partes mais elevadas e apresenta relevo suave ondulado a ondulado.

FOTO 45 - AGRICULTURA EXTENSIVA SUBSTITUINDO OS CAMPOS NATIVOS



Foto:Arq. Ronildo Goldmeier

Os principais solos identificados na Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado são os Neossolos Litólicos, os Cambissolos e os Nitossolos (*Terra Bruno/Roxa Estruturada*).

A Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais apresenta-se distribuída em dois blocos isolados pela Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado e corresponde a restos de uma superfície de aplainamento e o Latossolo Bruno, os Cambissolos e os Nitossolos (*Terra Bruno/Roxa Estruturada*) correlacionam-se com esta unidade geomorfológica.

Os Cambissolos são constituídos por material mineral, que apresentam um horizonte A com espessura inferior a 40 cm, seguido por um horizonte B incipiente. Estes solos ocorrem na região em relevos suave ondulado, ondulado e forte ondulado, mas também são encontrados em relevo praticamente plano e em relevo montanhoso. Os Cambissolos quando ocorrem em áreas de drenagem e de maior declividade, por sua vez, sobre relevo ondulado a montanhoso, são rasos, com a presença de pedregosidade, afloramentos de rocha e fertilidade natural variável. São encontrados em todos os municípios atingidos pelo reservatório,

geralmente associados aos Neossolos ou aos Nitossolos e tem como classes dominantes de aptidão agrícola a 2 bc – aptidão regular para culturas anuais no nível de manejo médio e alto e 3 (bc) – aptidão restrita nos níveis de manejo médio e alto. Na região a utilização predominante dos Cambissolos é com pastagens nativas, policultura em pequenas propriedades (*lavouras cíclicas*), silvicultura e fruticultura.

Os Neossolos Litólicos são solos com horizonte A ou O hístico com menos de 40 cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou CR ou, sobre material com 90% (*por volume*), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (*cascalhos, calhaus e matacões*) e que apresentam um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. São encontrados em todos os municípios da região. Por serem solos que ocorrem em sua maioria em locais de topografia acidentada, normalmente em relevo forte ondulado, montanhoso e ondulado e devido à pequena espessura dos perfis, são muitos suscetíveis à erosão. Na região as classes predominantes de aptidão agrícola são a Classe 6 – sem aptidão agrícola, indicada para preservação da flora e da fauna; Classe 5 sn - aptidão regular para pastagens e silvicultura e Classe 4p aptidão regular para pastagens plantadas. Na região a utilização predominante dos Neossolos Litólicos é com, florestas nativas em vários estágios de evolução, pastagens nativas e policultura.

Os Nitossolos são solos constituídos por material mineral que apresentam horizonte B nítico, com argila de atividade baixa imediatamente abaixo do horizonte A ou dentro dos primeiros 50 cm do horizonte B. Os solos desta unidade geralmente ocupam as partes mais suaves da Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado, formando patamares dentro de um relevo regional acidentado, quase sempre associado com os solos mais rasos, sendo válida pra esta classe de solo as considerações de uso agrícola feitas para os Cambissolos, com a vantagem de apresentarem fertilidade natural mais elevada. São bem drenados, profundos ou muito profundos, moderadamente ácidos ou praticamente neutros, com alta saturação por bases e com teores variáveis de carbono orgânico, o que determina as classes de aptidão predominante 2 bc - aptidão regular para culturas anuais nos níveis de manejo médio e alto.

Na região a utilização predominante dos Nitossolos é com pastagens nativas, policultura em pequenas propriedades (*lavouras cíclicas*), cultivos anuais e silvicultura.

FOTO 46 - RESTEVA DE MILHO EM NITOSSOLO



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

FOTO 47 - RESTEVA DE MILHO EM LATOSSOLO



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Os Latossolos solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais de 150 cm de espessura. Têm seqüência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de horizontes, e transições usualmente difusas ou graduais. Variam de fortemente a bem drenados. São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, Distróficos ou Álicos. Ocorrem normalmente em relevo plano e suave ondulado, embora possam ocorrer, como inclusões, em áreas mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso. Na região a classe predominante de aptidão agrícola são as classes 1 bC e 2 bc - aptidão regular para culturas anuais nos níveis de manejo médio e boa no nível de manejo alto. Correspondem às porções da região onde se desenvolve uma agricultura mais tecnificada, com forte aplicação de insumos químicos e alta taxa de mecanização. Os Latossolos Bru-

FIGURA 11 - PRANCHA 02 DE CONFLITOS DE OCUPAÇÃO DEVIDO À DECLIVIDADE

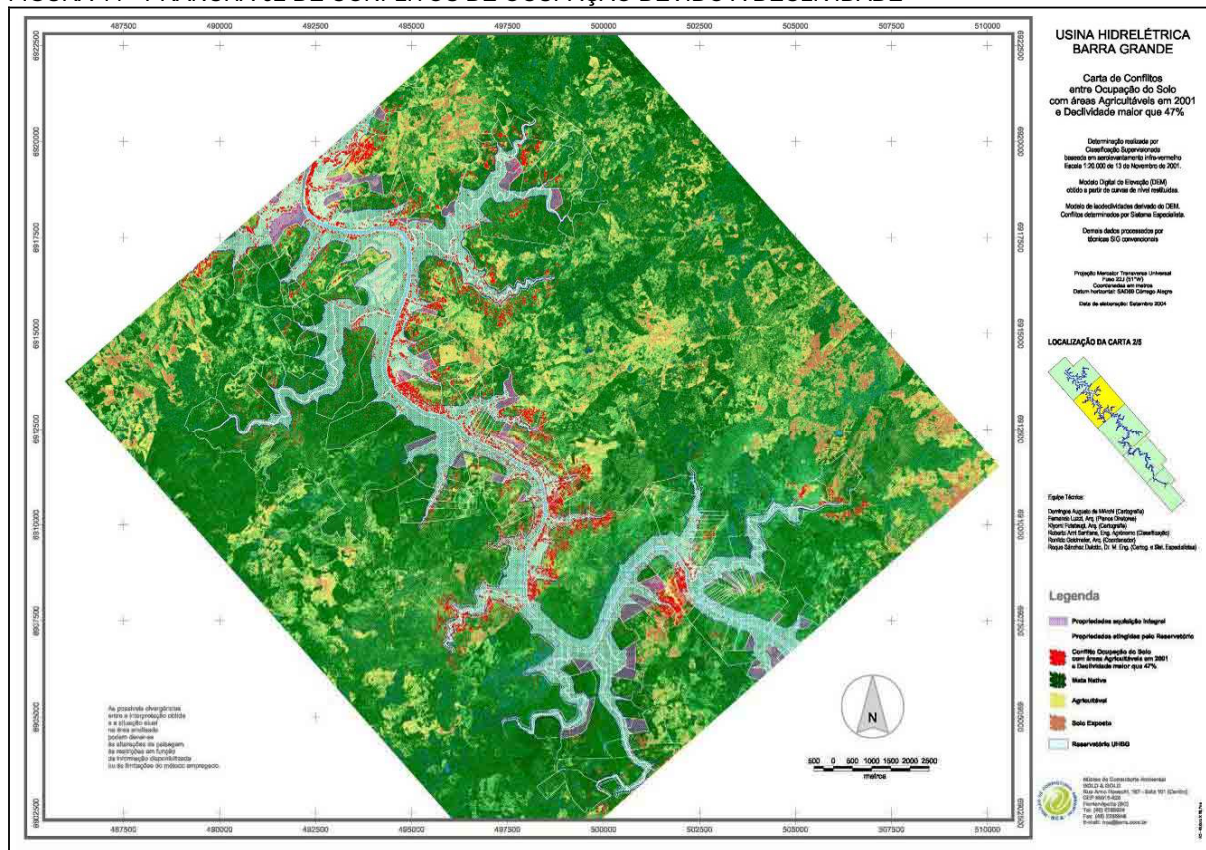


FIGURA 12 - PRANCHA 03 DE CONFLITOS DE OCUPAÇÃO DEVIDO À DECLIVIDADE

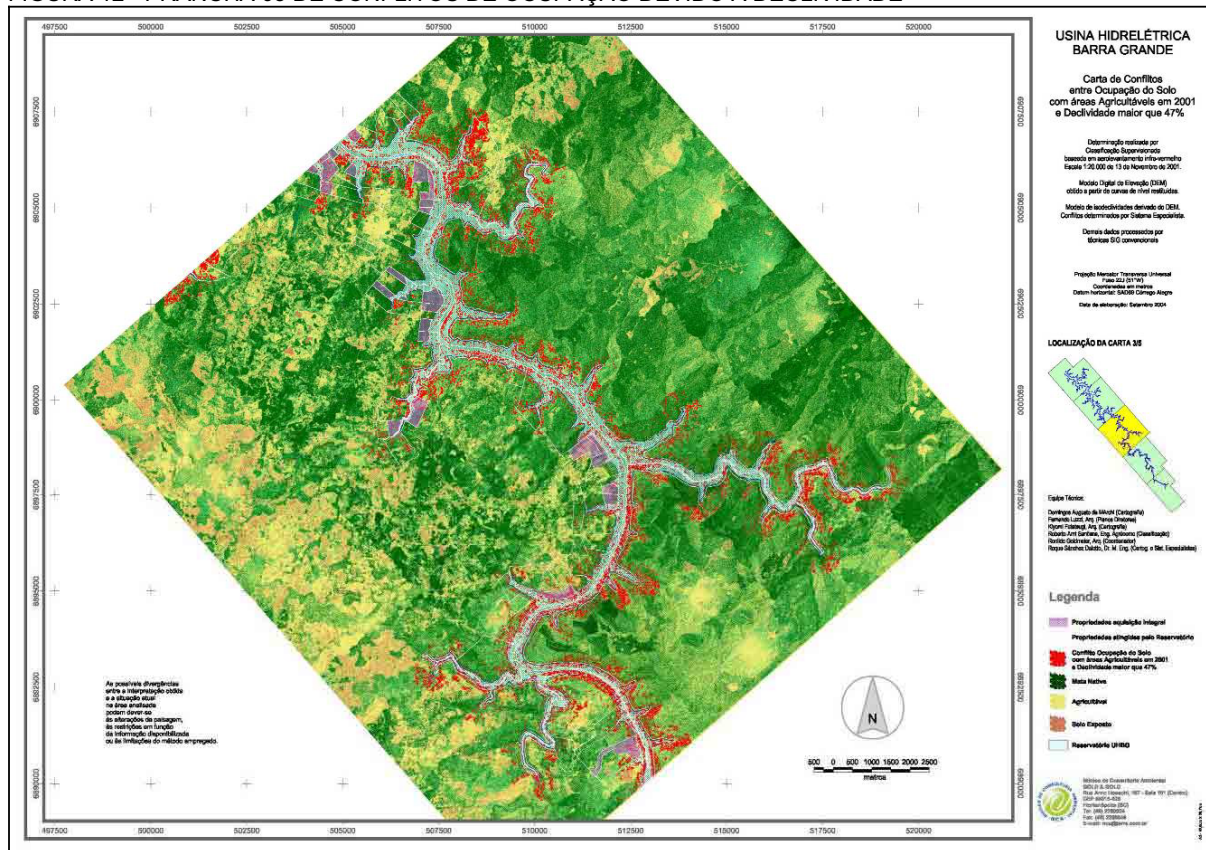


FIGURA 13 - PRANCHA 04 DE CONFLITOS DE OCUPAÇÃO DEVIDO À DECLIVIDADE

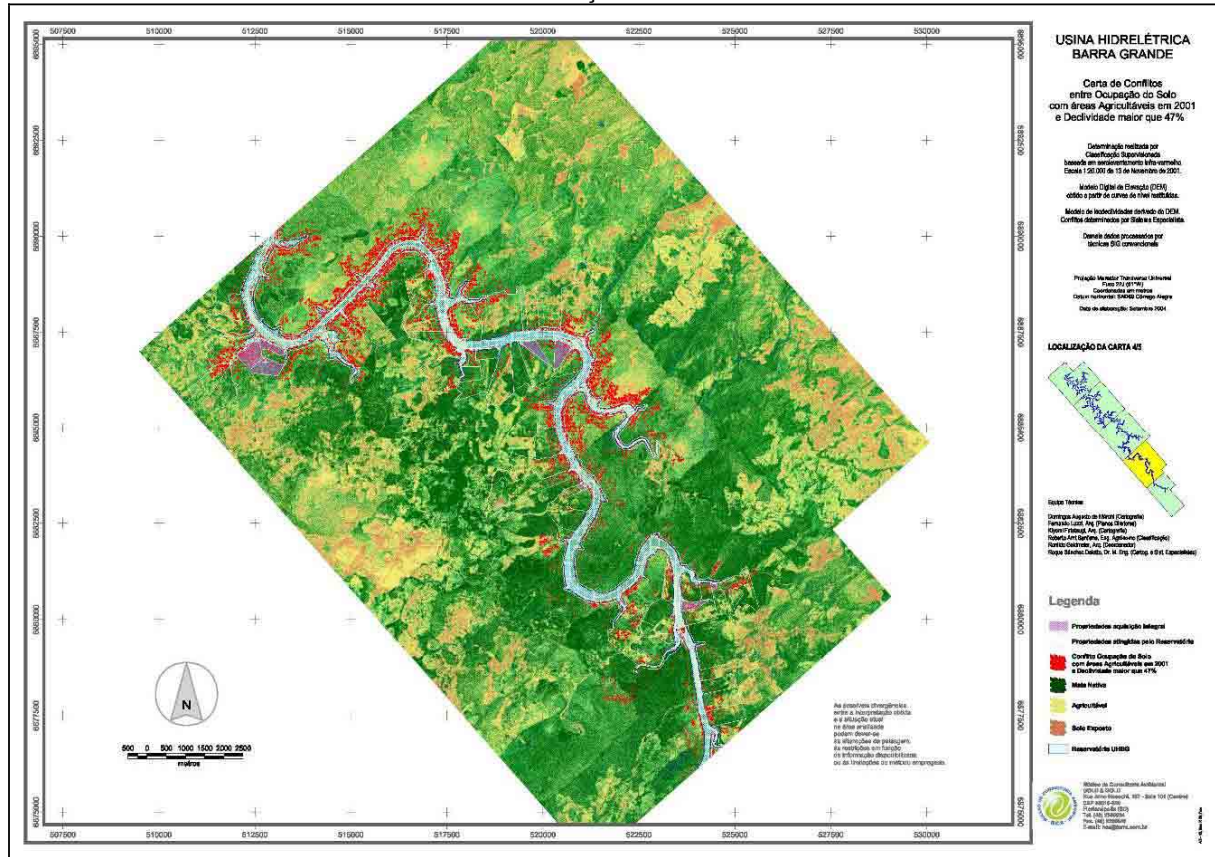
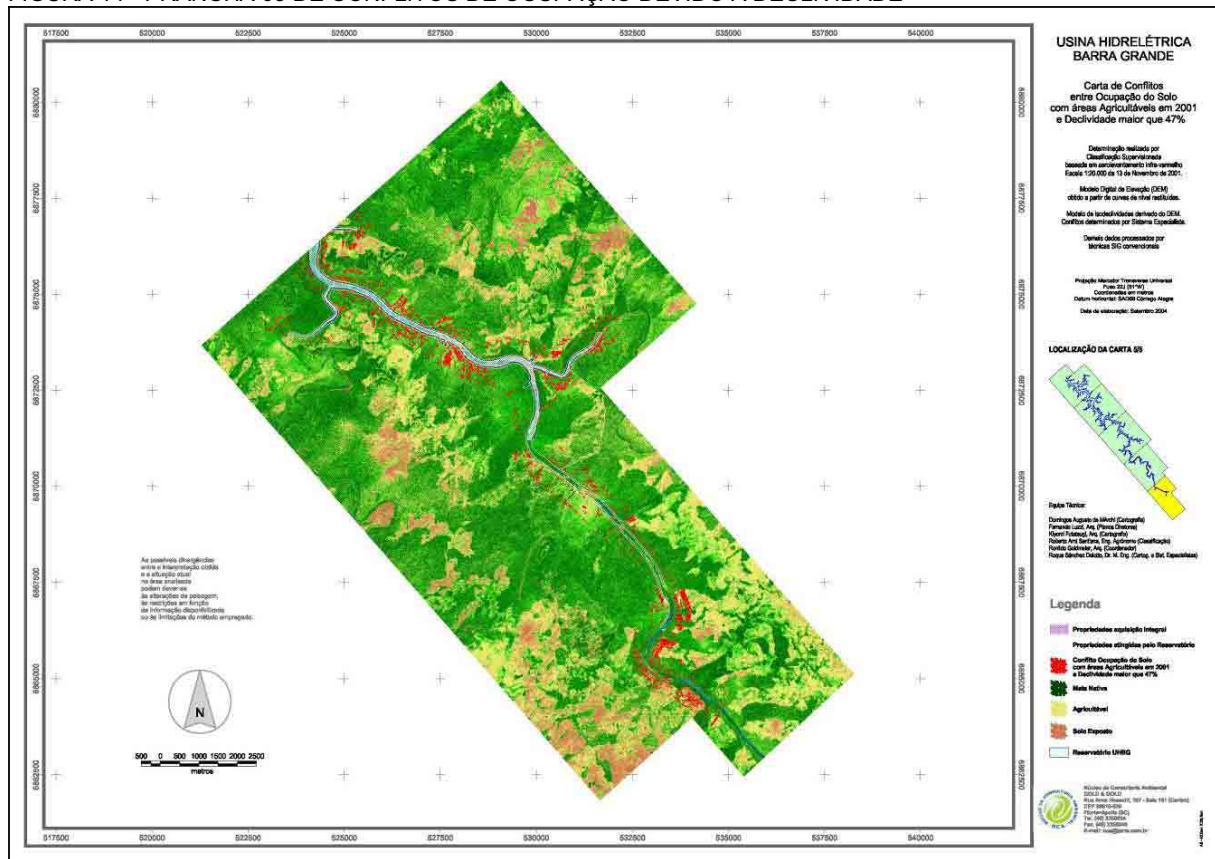


FIGURA 14 - PRANCHA 05 DE CONFLITOS DE OCUPAÇÃO DEVIDO À DECLIVIDADE



6.5 Recursos Hídricos

6.5.1 Superficiais

O curso d'água mais importante desta região de influência é o Rio Pelotas, que recebe como principais tributários pela margem direita o Rio Lava Tudo, Rio Pelotinhas e o Rio Vacas Gordas e pela margem esquerda o rio da Silveira, o Rio dos Touros, Rio Santana, Rio Socorro e o Rio Bernardo José, sendo que este último já desemboca a jusante do local da barragem de Barra Grande.

Na descrição dos recursos hídricos superficiais constantes do diagnóstico da região de influência indireta foi registrado que não foram identificadas contaminações por fontes poluidoras, existentes na bacia hidrográfica do Rio Pelotas, que pudessem comprometer a qualidade das águas do rio no trecho do aproveitamento.

FOTO 48 - QUALIDADE DA ÁGUA NO RIO PELOTAS

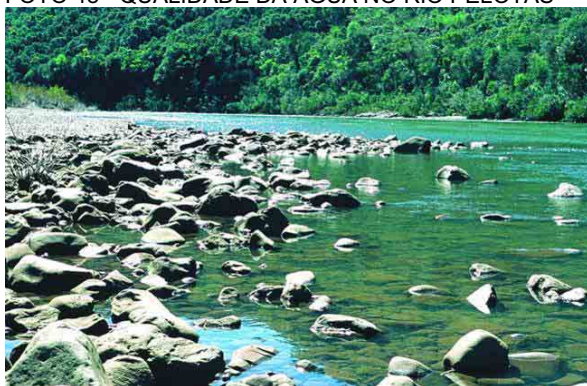


Foto: Luiz Carlos Felizardo

Análises recentes realizadas em amostras coletadas no inverno e no verão, em três postos a montante do aproveitamento de Barra Grande, 4 amostras enquadram as águas na classe especial e 2 amostras na classe 1. O monitoramento que está sendo realizado na fase de pré-enchimento confirma os dados anteriores e as águas da bacia que alimentarão o reservatório apresentam boa qualidade podendo, segundo os padrões de qualidade estabelecidos pelo CONAMA, destinar-se ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças e à aquicultura.

6.5.2 Subterrâneos

Além dos rios, esta região conta ainda, como recursos hídricos muito importantes, do aquífero Guarani, a maior reserva de águas subterrâneas do país, também já mencionado

no diagnóstico da região de influência indireta. Estas águas ainda não estão sendo exploradas na região em estudo, provavelmente por estarem muito profundas.

Tomando-se em consideração o predomínio de rochas basálticas e a característica de impermeabilidade intrínseca do basalto, não permitindo a penetração ou acumulação de águas interiores que formariam aquíferos a não ser controlados por fraturas e/ou contatos entre derrames é evidenciada pelas profundidades dos poços perfurados entre 34 e 120 m, com vazões muito variáveis, entre 45.000 l/hora em poço localizado no município de Esmeralda com perfuração de apenas 34 m, até dois poços com vazões nulas no município de Vacaria, com perfurações de 118 e 120 m de profundidade, o que reflete a massividade da rocha e a ausência de fraturas e contatos permeáveis. De acordo com dados do EIA/RIMA a vazão média registrada para poços na área de influência é em torno de 9.100 l/hora, ou seja quantidades razoáveis para abastecimento domiciliar ou pequena indústria que não demandem muita água como padarias, beneficiamento de madeira e outras.

6.6 Flora

Em um estudo ambiental, a condição atual da cobertura vegetal é testemunha da ação do homem sobre o ambiente. Neste contexto, estão incluídos as florestas primárias, as florestas alteradas em seus diversos estágios de sucessão, os reflorestamentos e as culturas agrícolas. A análise da relação existente entre estas tipologias indica se o uso atual do solo favorece a conservação ou preservação do ambiente, ou se a ação do homem leva à degradação dos recursos naturais, comprometendo a capacidade dos solos e, conseqüentemente, dos recursos hídricos.

Este estudo, ao diagnosticar a cobertura vegetal no Entorno do Reservatório da UHE Barra Grande, pretende analisar as conseqüências atuais e futuras da dinâmica de ocupação desta área, através de uma caracterização das formações vegetais naturais desta região e principais fisionomias da área de abrangência.

A área da Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais e do Planalto Dissecado do Rio Iguazu/Rio Uruguai, na qual está inserido o local dos estudos para a implantação do reservatório da UHE Barra Grande, apresenta um relevo que varia do suave ondulado ao ondulado configurado por coxilhas e colinas.

É marcado fortemente também, pela presença de um dos maiores cursos d'água do Sul do Brasil, o Rio Uruguai, que delimita a divisa político-territorial entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Na Bacia do Rio Pelotas os rios são encaixados e as margens íngremes. Devido a esta característica, principalmente nos locais de maior inacessibilidade, a vegetação manteve parte da sua fisionomia original.

Coberta originalmente por florestas de grande porte e expressivo desenvolvimento vegetacional, representadas pela Floresta Ombrófila Mista e pela Floresta da Bacia do Rio Uruguai, aliada as imensas extensões de campo, esta área encontra-se atualmente configurada em forma de um grande mosaico onde predominam os cultivos agrícolas, grandes manchas de silvicultura de Pinus, áreas urbanas e remanescentes florestais fragmentados em diferentes estágios sucessionais.

A situação atual da cobertura vegetal nativa apresenta um caráter muito diferenciado do original, não sendo possível, na maioria dos casos, distinguir-se os aspectos típicos inerentes de cada formação vegetal e que caracterizariam as mesmas. Desta forma, o que se observa são áreas de pastagem que poderiam ser Campos ou que representam o estágio inicial de regeneração florestal, especialmente quando apresentam uma cobertura arbustiva.

No caso dos remanescentes florestais, podem ser observados desde capoeirinhas constituídas por arbustos e pequenas árvores, capoeiras formadas por árvores de pequeno e médio porte e capoeirões formados por árvores de porte mais elevado do que nas capoeiras, além de uma estrutura vegetacional mais desenvolvida até as matas secundárias, tais como as encontradas nas margens mais íngremes na Bacia do Rio Pelotas. Estas representam um estágio posterior aos capoeirões e apresentam um maior número de espécies e um porte maior das árvores.

Os ambientes ainda relativamente intactos, que sofreram uma exploração seletiva sem supressão total da vegetação, estão representados nos vales mais encaixados, formados principalmente por espécies representativas da Floresta Estacional Decidual. Esta formação, ocorrente ao longo do Rio Pelotas, tem características vegetacionais definidas por uma interação complexa de fatores dependentes das condições ambientais ciliares. Esta complexidade de fatores atuando na condição "ribeiri-

na" reflete as características geológicas, geomorfológicas, climáticas e hidrográficas que atuam como elementos definidores da paisagem e, portanto, das condições ecológicas locais.

Do ponto de vista ecológico, a mata ciliar ainda presente pode ser considerada como um corredor extremamente importante para o movimento da fauna ao longo do reservatório, assim como para a dispersão vegetal. Além das espécies típicas de mata ciliar, nelas também ocorrem outras espécies chamadas de terra firme e que desta forma, são também consideradas como fontes importantes de sementes para o processo de regeneração natural.

FOTO 49 - CAMPOS NATIVOS



Foto:Arq. Ronildo Goldmeier

FOTO 50 - AMBIENTE CILIAR – PONTE BR-116 EM VACARIA/RS



Foto: Luiz Carlos Felizardo

Estudos realizados têm demonstrado que a qualidade da água do Rio Pelotas e de seus principais tributários, apresenta padrões aceitáveis. Esta boa qualidade é influenciada pelo efeito direto dos remanescentes de mata ciliar associados as poucas fontes poluidoras. Neste aspecto, percebe-se a importância da mata ciliar na manutenção da qualidade da água que emana da bacia de contribuição incremental e total do empreendimento.

Observa-se também, que algumas áreas apresentam-se frágeis por possuírem tipos de solos que são suscetíveis à erosão e que podem aumentar o carreamento de sedimentos para os cursos d'água, devido as constantes precipitações que ocorrem em todas as estações do ano.

Estes são fatores que podem levar as alterações ambientais na bacia. Para que este impacto seja minimizado, é importante que a vegetação ciliar do Rio Pelotas e seus tributários seja conservada, pois ela impede o rápido escoamento superficial, diminuindo os efeitos que as inundações provocam nos ambientes aquáticos. Os sistemas radiculares das plantas também contribuem para a retenção do solo, além de diminuir o impacto de fontes de poluição de áreas a montante, através de mecanismos de filtragem, barreira física e processos químicos. Minimizam ainda, a contaminação por lixiviação e o escoamento superficial de defensivos agrícolas e fertilizantes.

Dada a importância da caracterização e função da mata ciliar ainda presente no Entorno do Reservatório da UHE Barra Grande é importante que os planos de desenvolvimento, assim como a implantação da UHE Barra Grande observem estas características tão peculiares desta formação vegetal, promovendo atividades humanas que permitam a conservação e a restauração ambiental destes remanescentes.

6.6.1 distribuição espacial das espécies ocorrentes no entorno do reservatório da UHBG

O Inventário Florestal realizado na área de alagamento do reservatório abrangeu nove municípios. Cinco destes, Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul e Capão Alto (SC) e Pinhal da Serra e Vacaria (RS), ainda apresentam a formação ciliar, principalmente nas áreas mais íngremes caracterizadas pela ocorrência de espécies arbóreas de vegetação em estágio avançado de regeneração e vegetação primária.

No entorno do reservatório, as espécies arbóreas são caracterizadas de acordo com a sua distribuição espacial. Da mesma forma como ocorrem nas formações ciliares, podem também estar distribuídas em outra fitofisionomia. As espécies de ampla distribuição e alta densidade são aquelas denominadas comuns, sem especificidade às condições ambientais da mata ciliar, geralmente com populações numerosas de um ou mais domínios fitogeográficos.

Neste grupo encontram-se espécies como: a canela-guaicá *Ocotea puberula*, o guamirim *Myrceugenia foveolata*, a canela-lajeana *Ocotea pulchella*, o jerivá *Syagrus romanzoffiana*, a canela-preta *Nectandra megapotamica*, a murta *Blepharocalyx salicifolius* e outras.

Espécies que apresentam densidade variável e distribuição ampla, porém irregular, com muitos indivíduos em alguns locais e poucos em outros, caracterizam-se por um histórico de perturbação dos remanescentes ciliares, que podem ser desde fatores físicos (solo, umidade) até bióticos (ocorrência de polinizadores, predadores). Como exemplos: angico-vermelho *Parapiptadenia rigida*, o vacum *Allophylus guaratinicus*, o camboatá-vermelho *Cupania vernalis*, a maria-preta *Diatenopteryx sorbifolia*, o camboatá-branco *Matayba elaeagnoides* e outras.

As espécies que ocorrem em diferentes unidades fitogeográficas, com baixa densidade e ampla distribuição, geralmente aparecem nos ambientes naturais com apenas um ou poucos indivíduos, provavelmente uma característica ecológica da população, ou então, alguma especificidade ambiental que não é restrita a uma formação vegetal. Neste grupo destacam-se as seguintes espécies: o cedro *Cedrela fissilis*, a cabriúva *Myrocarpus frondosus*, a guabiroba *Campomanesia xanthocarpa* e outras.

No entorno do reservatório, foi possível identificar um outro grupo de espécies, as quais podem ser definidas como raras, ocorrendo em condições ambientais muito específicas e com poucos indivíduos. Estas são as populações mais vulneráveis e, do ponto de vista da conservação genética, requerem atenção especial, pois podem ter sido isoladas reprodutivamente no processo de fragmentação florestal, condicionando-as à extinção. Exemplos típicos são: o pinheiro-brasileiro *Araucaria angustifolia* e o xaxim-bugio *Dicksonia sellowiana*.

6.6.2 espécies ameaçadas e/ou endêmicas

Na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 1992) constam o pinheiro-brasileiro *Araucaria angustifolia*, categorizado como "vulnerável", o xaxim-bugio *Dicksonia sellowiana*, como espécie "em perigo" e a imbuia *Ocotea porosa*, também classificada como "vulnerável".

Nos volumes publicados por Klein (1990; 1996; 1997) aparece a bromélia *Dyckia distachya*, espécie considerada "endêmica" que apresenta restrita, irregular e descontínua dis-

persão, sendo exclusiva de ilhas ou margens rochosas nas corredeiras que tem como referência de distribuição a área da Bacia do Rio Uruguai.

6.6.3 cobertura vegetal exótica

A cobertura vegetal formada por espécies exóticas encontra-se representada por espécies utilizadas nos cultivos agrícolas anuais e nas silviculturas. As áreas são constituídas basicamente por dois tipos de cultivo: o de milho *Zea mays* e o de soja *Glycine soja*.

A silvicultura é predominantemente de pinheiro *Pinus elliottii*, em conjuntos que podem variar na idade dos indivíduos, observando-se desde cultivos recentes até os mais antigos. Este fato deve ser observado com mais atenção, pois as áreas de plantio de *Pinus* vêm aumentando a cada ano e representam um grande potencial de modificação dos sistemas naturais.

Atualmente, as espécies exóticas têm representado a segunda maior ameaça à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana.

O agravante dos processos de invasão, comparados a maioria dos problemas ambientais, é que, ao invés de serem absorvidos com o tempo e terem seus impactos amenizados, agravam-se à medida que estas plantas exóticas ocupam o espaço das nativas. Este processo é denominado de contaminação biológica e refere-se aos danos causados por espécies que não fazem parte naturalmente do ecossistema, mas que se naturalizam, passando a dispersar e provocar mudanças em seu funcionamento, não permitindo a regeneração natural de espécies nativas.

Plantas exóticas invasoras, tais como o *Pinus*, tendem a produzir alterações em propriedades ecológicas essenciais como ciclagem de nutrientes, produtividade vegetal, cadeias tróficas, estrutura, dominância, distribuição e funções de espécies, distribuição de biomassa, densidade de espécies, porte da vegetação, acúmulo de serrapilheira e de biomassa (com isso aumentando o risco de incêndios), taxas de decomposição, processos evolutivos e relações entre polinizadores e plantas.

Podem alterar também, o ciclo hidrológico e o regime de incêndios, levando a uma seleção das espécies existentes e, de modo geral, ao empobrecimento dos ecossistemas. Estas alterações colocam em risco atividades econômicas ligadas ao uso de recursos natu-

rais em ambientes estabilizados, gerando mudanças na matriz de produção pretendida e, em geral, trazendo impactos economicamente negativos.

FOTO 51 - CAMPOS NATIVOS E AO FUNDO REFLORESTAMENTO COM PINUS



Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

6.7 Macrófitas

As macrófitas aquáticas são todas as formas vegetais que se desenvolvem em ambiente aquático. Em situações normais desempenham um papel importante no funcionamento dos ecossistemas onde ocorrem, pois elas são importantes componentes na biocenose. Constituem fontes de alimento e abrigo para reprodução e proteção de inúmeros organismos aquáticos. Também são importantes na promoção de heterogeneidade espacial e sazonal, promovendo a maior diversidade de habitats, com reflexos na diversidade biológica do sistema.

FOTO 52 - MACRÓFITAS

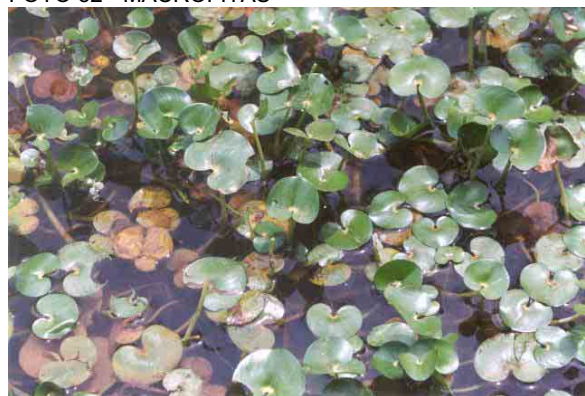


Foto: Arq. Ronildo Goldmeier

Na região encontram-se macrófitas de todos os grupos, ou seja, emersas, flutuantes, submersas livres e submersas com folhas flutuantes, os resultados do monitoramento prévio do futuro reservatório de Barra Grande revelaram que na área de inundação não há colonização de macrófitas aquáticas que constituem

riscos de problemas no futuro corpo hídrico. Existem algumas espécies características de regiões marginais que ocorrem nas margens do rio Pelotas e tributários. Estas macrófitas serão cobertas pela lâmina d'água e alguns de seus propágulos serão fontes para colonizações nas regiões marginais do futuro reservatório. Entretanto, este tipo de colonização é desejável, pois aumentam a biodiversidade do sistema e nas áreas mais rasas podem estabelecer um ecótono, proporcionando o efeito de borda, o que é desejável tanto para a biocenose aquática quanto terrestre.

FOTO 53 - CORREDEIRAS DO RIO PELOTAS

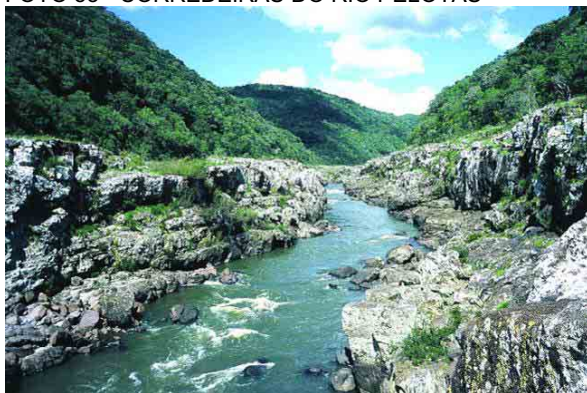


Foto: Luiz Carlos Felizardo

O trecho do rio Pelotas que será transformado em lago apresenta uma declividade de 0,13% e devido suas características orográficas regionais, mostram que o reservatório de Barra Grande é do tipo “encaixado” com poucas margens adequadas para a fixação de grandes colonizações de espécies de macrófitas marginais potencialmente problemáticas.

FOTO 54 - REMANSO DE BAIXA CIRCULAÇÃO



Foto: Luiz Carlos Felizardo

Outro fato relevante está relacionado a pouca ocupação antrópica no entorno do reservatório, o que diminui o risco de um processo significativo de eutrofização imediata e da introdução de espécies exóticas, tanto de macrófitas quanto de outros organismos que poderiam facilitar o crescimento de suas populações.

Além disso, as características químicas da água do rio Pelotas apresentam conteúdos de nutrientes essenciais ao crescimento vegetal em níveis que não representam riscos para as explosões populacionais de macrófitas flutuantes, incluindo a *Eichhornia crassipes* que se encontra em lagos no entorno do reservatório.

6.8 Fauna

Do ponto de vista biogeográfico, a área de estudo está inserida na Região Neotropical que cobre grande parte da América do Sul coberta por vegetação densa, fauna e flora abundante e rica em biodiversidade. Esta região inclui o sul do Brasil, onde a vegetação dominante é a floresta subtropical existindo ainda a Floresta de Araucária e os Campos. São característicos de sua fauna os anfíbios dos gêneros *Bufo*, *Phyllomedusa*, *Leptodactylus* e *Physalatemus*, os répteis *Bothrops* (jararacas), *Crotalus* (cascavéis) e *Micrurus* (corais), as aves *Crypturellus* (inambus), *Pipile* (jacutingas), *Piaya* (almas-de-gato), e os mamíferos *Didelphis* (gambás), *Alouatta* (bugios), *Herpailurus* (jaguarundis) e *Hydrochaerus* (capivaras), entre vários outros animais.

Aliados à segmentação e à destruição de habitats, a introdução de espécies exóticas, a captura para criação e obtenção de produtos e a poluição do ambiente por substâncias químicas utilizadas na agricultura e em outras atividades humanas, constituem as principais ameaças à conservação da fauna de uma maneira geral.

Associado a estes fatores, salienta-se a saúde genética das populações naturais isoladas em remanescentes segmentados sendo um problema crescente e altamente preocupante. Os indivíduos reduzidos e isolados em parcelas da população original a números inferiores àquele que permite a manutenção da saúde genética, dificilmente pode contribuir para a continuidade viável dessa população por longo tempo, diante da crescente susceptibilidade a defeitos físicos, alta mortalidade e baixa fecundidade.

Nesse contexto, a presente síntese trata a questão da fauna como um elemento de estudo e análise em nível de aprofundamento adequado, permitindo uma avaliação compatível com a realidade representada pela conservação da fauna silvestre em SC e RS. Para isto, foram considerados os quatro grupos de vertebrados terrestres, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, e vertebrados aquáticos os peixes.

A composição e a estrutura da fauna da região no Entorno do Reservatório da UHE Barra Grande refletem o estado de conservação de sua vegetação. Atualmente, em função da alteração dos ambientes florestais, da caça e da presença de animais domésticos, sua fauna certamente se alterou ao longo do tempo, e a maior diversidade remanescente está concentrada nos locais onde os fragmentos florestais, que ainda são abundantes na área do rio Pelotas (*integrante da Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Uruguai*) que terá parte de sua superfície ocupada pela Obra e reservatório da UHE Barra Grande.

Em razão da alteração da paisagem, alguns elementos faunísticos tendem ao risco de extinção. Para tanto, foi desenvolvido um programa específico para o monitoramento de espécies de fauna de interesse especial, que delimitam ações de manejo que sugerem uma melhor caracterização da riqueza destas espécies e dessa forma, contribuindo para o amplo conhecimento das mesmas. Entre as espécies que se destacam como ameaçadas de extinção, estão os quirópteros como: *Myotis ruber* e *Desmodus rotundus* e entre os rapinantes o *Leucopternis polionota*, *Harpyhaliaetus coronatus*, *Buteo leucomhous*, *Sarcoramphus papa*, *Amazona pretrei*, entre outros.

Convém assinalar que as paisagens naturais primitivas da região eram compostas de campos com capões (*cerca de 65%*) que ocupavam áreas do planalto dos Campos Gerais e as matas (*cerca de 35%*), que ocupavam basicamente os vales dos rios principais. Na região de influência direta da UHBG só parte reduzida das formações campestres foram transformadas em lavouras ou pastagens cultivadas, sendo usados os campos nativos para criação extensiva de bovinos.

As matas foram mais afetadas no passado com a extração seletiva de madeiras nobres, que estão hoje em uma fase de expressiva regeneração (*principalmente a araucária*), embora continue o corte seletivo de madeiras para atendimento das necessidades básicas dos habitantes rurais (*lenha, moirões e destinações assemelhadas*), demanda que teve forte redução nos últimos 35 anos devido ao êxodo rural ocorrido e que ainda continua.

Essa relação de dependência da fauna aos fragmentos florestais foi corroborada por dados secundários e pelos estudos de monitoramento e manejo da fauna das áreas de abrangência da UHE Barra Grande.

6.8.1 Anurofauna

A ordem Anura é a mais diversificada dentre as três ordens de anfíbios existentes. Os anuros, popularmente conhecidos como sapos, rãs e pererecas, diferem das outras ordens de anfíbios, dentre outras características, por não possuírem cauda na fase adulta e pelo uso da vocalização.

A ocupação da interface entre ambientes terrestres e aquáticos torna os anuros um grupo importante na avaliação da qualidade ambiental. É possível avaliar as características de uma dada área com base nos grupos de espécies e famílias de anuros presentes em maior ou menor representatividade. Associado ao crescente entendimento sobre a biologia, as restrições e exigências de habitats particulares pelas diferentes espécies, é possível traçar um perfil da condição ambiental de um dado local. Isto é, existem espécies que suportam e até são favorecidas pela antropização em detrimento de outras que são localmente extintas devido a supressão de seu ambiente natural. Além disso, este é um grupo de registro relativamente fácil com a identificação através das vocalizações.

Destaca-se para a área de estudo, representantes da família Hylidae que geralmente são poucos afetados pela transformação de ambientes florestais, tais como: a perereca-chica *Hyla minuta* e a perereca-do-banheiro *Scinax fuscovarius*. Entretanto, o sapo-martelo *Hyla faber* e a perereca-gato *Aplastodiscus perviridis*, embora abundantes em certas localidades, são mais associadas a bordas de matas e possivelmente mais sensíveis a desmatamentos. Estas espécies se mantêm devido aos remanescentes de matas nativas e matas secundárias serem suficientes para servirem de refúgio. Além disso, deve-se considerar que as espécies, até então registradas para a família Hylidae nas áreas amostradas, possuem ampla distribuição geográfica.

Uma das famílias mais representativas tanto na riqueza de espécies quanto na abundância aparente de indivíduos é a Leptodactylidae. Alguns representantes desta família são poucos afetados e até favorecidos pela derrubada de matas, como: a rã-de-bigode *Leptodactylus mystacinus*, a rã-listrada *L. gracilis*, a rã-crioula *L. ocellatus*, a rã-assoviadora *L. fuscus* e a rã-cachorro *Physalaemus cuvieri*. Uma vez que tais espécies utilizam lagos e brejos em ambientes abertos para reprodução, puderam colonizar locais não disponíveis antes da ocupação humana. É comum encontrar re-

presentantes destas espécies utilizando abrigos no interior de matas sob troncos e pedras.

FOTO 55 - PERERECA-DO-BANHEIRO



Fonte: www.snomnh.ou.edu/.../vitt/Cerrado/Jalapao.html

FOTO 56 - RÃ-ASSOVIADOURA



Fonte: www.snomnh.ou.edu/.../vitt/Cerrado/Jalapao.html

Espécies não necessariamente mais exigentes quanto ao ambiente de reprodução, mas que se expõem apenas eventualmente devido ao seu padrão reprodutivo explosivo, tais como: o sapo-felipe *Odontophrynus americanus*, registrado para a área de estudo, se reproduzem apenas sob condições ambientais especiais geralmente com chuvas torrenciais e por um curto período de tempo.

Espécies ameaçadas e endêmicas de possível ocorrência na área, na categoria de “vulnerável” é a *Melanophryniscus dorsalis* (MMA - Instrução Normativa N° 03, 27/05/2003) popularmente conhecida como flamenguinho. Essa é associada a regiões de planalto com campos nativos e se enquadra como espécie de reprodução explosiva. A espécie *Pseudis cardosoi*, a rã-boiadora, também figura na lista de espécie ameaçada do Rio Grande do Sul (Marques *et al.* 2000).

6.8.2 Herpetofauna

Os répteis pertencem a um grupo parafilético (não contém todos os descendentes de um mesmo ancestral) e desta forma, os agru-

pamentos de lagartos e serpentes (Lepidosauria), jacarés (Archosauria) e os quelônios (Testudines) dentro de répteis consiste numa estrutura artificial. No entanto, similaridades ecológicas entre seus componentes e algumas características em comum, como a pele recoberta de escamas e a ectotermia, fazem com que o grupo seja tratado como único.

A avaliação de ambientes disponíveis para répteis revela a fragmentação de habitats e a provável formação de populações ilhadas em áreas florestadas. Os ambientes de maior ocorrência deste grupo são os mananciais como os charcos, açudes e rios, que podem ser utilizados por tartarugas, além de local de forrageio de algumas espécies de serpentes, e áreas florestadas, que servem de abrigo para espécies de serpentes e lagartos.

Espécie encontrada para a área de estudo é o lagarto teiú *Tupinambis marianae*, abundante também em toda a região sul. É uma espécie de hábito generalista, que pode ser encontrada, tanto em áreas alteradas como nos ambientes naturais.

Da família Colubridae destacam-se serpentes, que apresentam diferentes tipos de hábitos. Entre as terrícolas estão: a parelheira *Philodryas patagoniensis*, a corredeira-de-campo *Thamnodynastes strigatus* e a cobra-espada *Tomodon dorsatus*. No ambiente aquático foi verificada a ocorrência da cobra-d'água *Helicops infrataeniatus*. Outra espécie comumente encontrada em charcos e açudes é a cobra-de-banhado *Liophis miliaris*, onde vai em busca de alimentação, principalmente anuros ou pequenos peixes.

FOTO 57 - SERPENTE PARELHEIRA



Fonte: www.snomnh.ou.edu/.../vitt/Cerrado/Jalapao.html

Entre as espécies de serpentes peçonhentas registra-se a *Bothrops jararaca*, que está entre as maiores causadoras de acidentes ofídicos de importância médica do país. Esta espécie possui hábitos terrestres, podendo

utilizar a vegetação para dormir a noite, durante o dia saem para termorregular, quando ocorre a maior atividade humana e também o maior número de acidentes ofídicos. Quando adulta, a *B. jararaca* alimenta-se de roedores silvestres, mas também forrageia nas proximidades das residências rurais em busca de ratos domésticos.

A única espécie ameaçada, segunda a lista oficial do IBAMA (2003), com distribuição próxima a área de estudo é o lagartinho-pintado *Cnemidophorus vacariensis*. No entanto, diversas espécies podem estar com tamanho populacional bastante reduzido ou extintas localmente, como parece ser o caso de *Bothrops cotiara*.

6.8.3 Ornitofauna

As aves em geral são bons indicativos de ambientes naturais, isso deve-se principalmente a relativa facilidade dos levantamentos, aos hábitos de vida e a diversidade relativamente alta se comparada com os demais grupos de vertebrados. É um dos grupos mais bem estudado e fácil identificação em campo através de visualização ou vocalização. Além disso, existem espécies que são exclusivas de alguns tipos de ambientes, e essas podem ajudar a indicar o atual estado de conservação do mesmo.

FOTO 58 - SABIÁ-BARRANCO



Fonte: www.amazilia.net/.../Thrushes/PalebrThrush.htm

O ambiente florestal presente na área do entorno do reservatório encontra-se basicamente restrito as encostas de morros ou isolados formando pequenos capões, sendo comum encontrar a araucária *Araucaria angustifolia* e outras espécies vegetais a ela associada. Entre as espécies típicas de floresta estão: o inambuguaçu *Crypturellus obsoletus*, a jacuaçu *Penelope obscura*, o juriti-pupu *Leptotila varreuxi*, o papagaio-de-peito-rosa *Amazona vinacea*, o surucuá-variado *Trogon surrucura*, o tapacutu-preto *Scytalopus speluncae*, a borbo-

letinha-do-mato *Phylloscartes ventralis*, o sabiá-barranco *Turdus leucomelas* o papo-preto *Hemitraupis guira* e a gralha-azul *Cyanocorax cyrops*.

FOTO 59 - GRALHA-AZUL



Fonte: www.pr.gov.br/seec/gralha/gralha.html

FOTO 60 - QUERO-QUERO

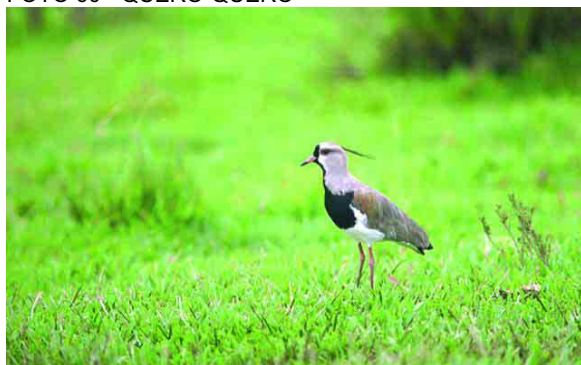


Foto: Luiz Carlos Felizardo

A borda de floresta é o ambiente intermediário entre a floresta e o campo, sendo complementada também pela vegetação de capoeirinha e capoeira com espécies vegetais normalmente de estratégia reprodutiva, ou seja, que produzem muitos frutos de tamanho pequeno. Neste ambiente encontram-se as aves com hábito alimentar frugívoro e/ou insetívoro, entre elas destacam-se: o alma-de-gato *Piaya cayana*, o choca-da-mata *Tamnophilus caeruleus*, o joão-teneném *Synallaxis spixi*, o felipe *Myiophobus fasciatus*, sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris*, o tico-tico *Zonotrichia capensis*, o pia-cobra *Geotlypis aequinoctialis* e o bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*.

Os ambientes como lagos, córregos e alagadiços possuem uma vegetação típica e abrigam uma singularidade de espécies de aves, as mais características são: o mergulhão *Podilymbus podiceps*, a garça-branca-grande *Casmerodius albus*, a marreca-parda *Anas georgica*, o frango d' água *Gallinula chloropus* e o martim-pescador *Ceryle torquata*.

Além dos ambientes citados acima, que são considerados também como refúgio, des-

taca-se o espaço aéreo considerado para aquelas espécies que utilizam correntes térmicas, que caçam em vôo ou que se deslocam a altitudes bem acima do solo. O espaço aéreo não é verdadeiramente um ambiente, sendo que a ave em vôo alto está geralmente associada ao ambiente logo abaixo. Alguns exemplos desse espaço são: o gavião-carijó (*Caragyps atratus*), o urubu-de-cabeça-preta (*Buteo magnirostris*), o caracará (*Caracara plancus*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o pombão (*Columba picazuro*), a andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea*) e a andorinha-morena (*Alopochelydon fucata*).

Os campos e áreas de pecuária também são ambientes comuns ao longo do reservatório e diversas aves ocorrem nestes ambientes, tais como: a perdiz (*Nothura maculosa*), o quiriquiri (*Falco sparverius*), a coruja-do-campo (*Speotyto cunicularia*), o cochicho (*Anumbius annumbi*), a noivinha-de-rabo-preto (*Heteroxolmis dominicana*) e o chopim (*Pseudoleistes guirahuro*).

Dentre as diferentes espécies ocorrentes para a região citam-se como “raras”, segundo Rosário (1996), o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), o sanhaçu-de-fogo (*Piranga flava*), o azulinho (*Cyanoloxia glaucocerulea*), o piolhinho-verdoso (*Phyllomyias virescens*) e outras. Entre as espécies consideradas “vulneráveis” destacam-se: o gavião-pombo-grande (*Leucopternis polionota*), a viuvinha (*Heteroxolmis dominicana*), o pica-pau-rei (*Campephilus robustus*) e outras.

6.8.4 Mastofauna

A densidade local das espécies de mamíferos deve estar acompanhando o mesmo padrão da diversidade local, principalmente para as espécies florestais, mesmo onde a diversidade de mamíferos é maior, como na calha do Rio Pelotas, certamente ela está reduzida em relação à situação original, com a extinção local de espécies, por exemplo, de mamíferos de maior porte, como a anta, a onça e a ariranha.

Além da redução e fragmentação dos ambientes naturais, a caça e a introdução de animais domésticos, também representam a causa básica da redução da diversidade das espécies.

Dentre os pequenos mamíferos, que constituem parte importante da base da cadeia alimentar, pode-se destacar aqueles dos gêneros *Akodon*, *Oligoryzomys* e *Oxymycterus*, de

ampla distribuição nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Característicos dos cursos d'água são: a cuíca-d'água (*Chironectes minimus*) e o rato-d'água (*Nectomys squamipes*). Além desses, a área abriga outros marsupiais, como a cuíca-verdadeira (*Philander opossum*) e as catitas (*Monodelphis* sp.).

De hábitos geralmente crepusculares e noturnos destacam-se: o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), o graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o graxaim-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*) são comuns tanto em áreas abertas, freqüentando campos, capoeiras ou bordas de matas.

FOTO 61 - JAGUATIRICA



Fonte: www.welt-der-katzen.de/images/ocelot.jpg

As áreas florestadas do Rio Pelotas continuam sendo os principais locais de refúgio para as espécies mais vulneráveis, tais como: a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o leão-baio (*Puma concolor*) e o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*).

Considerando-se os mamíferos registrados nos ambientes atualmente disponíveis, constam na lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção o morcego-borboleta-vermelho (*Myotis ruber*), o tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o leão-baio (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), entre outras.

6.9 Ictiofauna

A bacia hidrográfica do rio Pelotas encontra-se inserida dentro da unidade do alto Rio Uruguai. Neste sistema, a ictiofauna mostra-se muito diversificada e possui um evidente predomínio de peixes das ordens dos caracíformes e siluriformes.

Para a Bacia do Rio Pelotas, as comunidades características de corredeiras são aquelas ocorrentes em substrato rochoso, destacando-se o gênero *Characidium* sp., notadamente em locais onde o rio exibe maiores ex-

pansões, atingindo áreas próximas às margens e criando condições de menor velocidade. Em locais mais ao centro do curso do rio, verifica-se a ocorrência de *Hemiancistrus fuliginosus*, *Hypostomus* spp. e *Apeirodon* sp.

FOTO 62 - *Characidium* sp.



Fonte: www.tuempeln.de/.../characidium/characidium.htm

Geralmente, nas cabeceiras ocorrem grupos de espécies, como *Hemipsilichthys vestiginnipis*, *Jenynsia eirmostigma* e *Euricheilus* sp. e outros, que são caracterizados por apresentarem menores amplitudes de distribuição.

7 QUALIDADE AMBIENTAL

Constituindo-se a qualidade d'água como principal consequência da qualidade do ambiente do entorno optou-se em analisar os principais fatores que nela interferem e que são oriundos de ações antrópicas descontroladas.

7.1 Fontes Poluidoras

7.1.1 industrial

O uso do solo na bacia hidrográfica, que alimenta do Rio Pelotas até o local do barramento, tem o predomínio de ocupação rural não tendo sido identificadas cargas poluidoras de origem industrial.

7.1.2 urbano

Ainda de acordo com estes estudos, são citados como fontes poluidoras de maior potencialidade apenas os lançamentos de esgotos domésticos da cidade de Esmeralda, num tributário do Rio Pelotas e de parte da cidade de Vacaria, no Rio Socorro, juntamente com os despejos do Frigorífico FRIVA S.A. O Rio Socorro percorre mais de 30 km até desembocar no Rio Pelotas, e portanto as contribuições de Vacaria são insignificantes para comprometer a qualidade das águas do Rio Pelotas, o mesmo acontecendo com São Joaquim.

7.1.3 saneamento rural

O predomínio de uso da terra de uso agrícola é com criação de bovinos em regime extensivo em pastagens naturais, cujo potencial de poluição é quase nulo, podendo haver contaminações pequenas na época das queimadas para renovação dos pastos, pois a terra não é mobilizada gerando também poucos sedimentos.

A maior parte da agricultura de cultivos anuais é de caráter familiar e sendo exercida em terrenos declivosos tem grande potencial de carreamento de sólidos para o rio e também de carreamento substâncias utilizadas como adubos e defensivos. No caso a potencialidade não é maximizada pelo sistema de cultivo, com rotação entre áreas cultivadas, pastagens e terras em descanso (pousio). Além disto a grande quantidade de pedras na superfície e no perfil do solo agem como pequenas barreiras evitando a formação de grandes voçorocas.

Nas culturas realizadas em médias e grandes propriedades, o que ocorre em pequena escala na bacia incremental, está sendo utilizado o plantio direto, com cobertura permanente dos solos, reduzindo consideravelmente o carreamento de solo. Estes cultivos são predominantemente feitos em Latossolos, localizados na margem esquerda, nos municípios de Esmeralda, Vacaria e Bom Jesus. Como nestas áreas são bastante utilizados insumos modernos, existe o carreamento de defensivos e adubos, até o leito do Rio Pelotas, via afluentes, visto que estas áreas estão relativamente distantes deste rio. Este percurso pode neutralizar alguns defensivos e herbicidas, pois muitos de seus princípios ativos são biodegradados em contato com o ambiente.

Os reflorestamentos, especialmente os feitos com pinus, também são potencialmente poluidores, seja na fase de cultivo, seja no beneficiamento da madeira, que pode liberar fenóis. Este uso também não é expressivo na bacia incremental.

A criação de porcos e de aves em grande escala não é praticada na região do entorno, existindo criações domésticas com pequeno potencial poluidor para rios que tem características lóticicas.

7.2 Qualidade da Água Superficial e Subterrânea

A qualidade da água dos reservatórios reflete as condições em que se encontram as bacias à montante e as bacias incrementais

das próprias Usinas, bem como a própria situação do reservatório. As transformações do ponto de vista físico, químico e biológico, associadas ao processo de incorporação de matéria orgânica, em maior ou menor escala, e à nova estrutura limnológica do sistema, implicam na necessidade de implementar um processo de acompanhamento contínuo da evolução do reservatório, de modo a obter ambientes que, além de atender aos requisitos legais estabelecidos, sejam biologicamente aptos à manutenção de um ecossistema equilibrado. Além disso, é fundamental para a operadora manter as melhores condições do corpo d'água do reservatório, a fim de evitar danos aos equipamentos e, por consequência, a paralisação de unidades geradoras ou a proliferação de macrófitas e dos seus vetores.

FOTO 63 - RIO DOS TOUROS – BOM JESUS/RS



Foto:Arq. Ronildo Goldmeier

O monitoramento que está sendo realizado na fase de pré-enchimento atesta que as águas da bacia que alimentarão o reservatório apresentam boa qualidade, segundo os padrões de qualidade estabelecidos pelo CONAMA.

Estas conclusões constantes do primeiro relatório anual de monitoramento estão apoiadas em análises de água coletadas em nove postos de amostragem, sendo quatro localizados no Rio Pelotas (1 *PJU* – jusante do eixo da barragem; 2 *PCE* – Centro do reservatório; 7 *PMO* – montante do reservatório e 9 *PCA* – jusante o Rio Socorro) e cinco em tributários (3 *TVG* – Rio Vacas Gordas – MD; 4 *TSO* – Rio Socorro – ME; 5 *TSA* - Rio Ibitirá ou Santana – ME; 6 *TPE* - Rio Pelotinhas – 8 *TBR* - MD; Branco Rio Suçuarana)¹².

Os parâmetros físico-químicos e bacte-

riológicos das amostras, comparados com os padrões e limites de referência estabelecidos pela resolução CONAMA nº 20/86 para águas da Classe II, mostram que os valores de pH, oxigênio dissolvido, turbidez, sólidos dissolvidos, compostos nitrogenados, surfactantes, DBO5, e coliformes totais e fecais apresentam concentração ou valores que enquadram as águas em padrões superiores aos estabelecidos para a Classe II e apenas o fósforo total e o ferro dissolvido apresentaram em momentos do monitoramento valores e médias acima dos estabelecidos para a classe de referência.

Pelo histórico dos resultados obtidos no cálculo mensal do IQA – Índice de Qualidade das Águas, observa-se que na maior parte do período as águas foram classificadas como de qualidade BOA a ÓTIMA, e que somente em dois momentos da campanha, outubro de 2002 para o ponto 1 *PJU*, e março de 2003 para o local 6 *TPE*, foram obtidos valores que classificam as águas destes pontos como de qualidade ACEITÁVEL.

Nos poços da região perfurados pela CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento, apresentaram água em boas condições de potabilidade, que podiam ser utilizadas para abastecimento humano com tratamento primário.

8 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA REGIÃO A JUSANTE DA UHBG

As características do vale e do corpo hídrico à jusante do barramento são idênticas daquelas de montante, qual seja: o rio apresenta uma sucessão de corredeiras e “poções” que esporadicamente se transformam em lago quando da elevação do nível das águas, podendo atingir extraordinariamente o pé da barragem de Barra Grande (*N.M.M.*).

Quando o reservatório Machadinho atinge o seu mínimo operacional (*cota 465*) ressurge o leito natural do rio que neste trecho possui três “poções” de grandes dimensões e outro pequeno, mas próximo à barragem.

Este conhecimento foi obtido através de um levantamento topobatimétrico efetuado pela UNISUL, cuja finalidade foi o de subsidiar o projeto de salvamento de peixes quando do desvio do rio e futuramente, quando de estiagens pronunciadas, capazes de isolar a fauna ictica em piscinas isoladas que, por pequenas não possuem oxigênio suficiente a sua sobrevivência por períodos longos.

O Rio Pelotas, na área considerada

¹² Monitoramento Integrado de água – UHE Barra Grande. Relatório Anual 01 – Fase de Pré-enchimento. Elaborado pela SOCIOAMBIENTAL para a BAESA.

possui como afluentes o lajeado do Rincão, imediatamente à jusante da Barragem, o lajeado Pinhal mais abaixo, junto ao “poção” designado de 03, deságua o Arroio da Glória, cuja vazão é maior que a dos dois anteriores.

As margens são cobertas por abundante vegetação não havendo moradores bem com sistema viário marginal ao rio. Um único acesso permite chegar ao leito do Pelotas na margem catarinense.

Muitas das propriedades foram adquiridas para o empreendimento Machadinho, considerando a sua inviabilidade econômica para as famílias nela residentes.

Em resumo, o vale neste trecho não apresenta riscos à salvaguarda humana ou à edificações ou obras de arte quando da ocorrência de vazões extraordinárias.

O remanejamento populacional desativou as áreas antes ocupadas (mesmo que indevidamente devido ao excesso de declividade) para fins agrícolas. Estas áreas, envolvidas por vegetação estão em fase de franca regeneração.

FOTO 64 - ECOBATIMETRIA DA REGIÃO



Foto: Unisul

A FOTO 64 mostra a associação de um ecobatímetro com um aparelho GPS que permitiram o georeferenciamento dos dados coletados.

A modelagem do terreno constante da carta abaixo mostra a característica geomorfologia da região em foco.

FIGURA 15 – GEOMORFOLOGIA REGIÃO DO RIO PELOTAS À JUSANTE DA UHBG



CAPÍTULO III

CENÁRIO EMERGENTE

1 PROGNÓSTICO DO CENÁRIO EMERGENTE

1.1 Conceituação do prognóstico

O prognóstico das condições emergentes a partir da implantação das obras da UHBG constitui-se de um conjunto de previsões elaboradas a partir das informações básicas disponíveis, abarcando tanto aquelas relativas às características do empreendimento como as pertinentes à região onde ele estará inserido, analisando-as de forma isolada ou associando as potencialidades de ambas.

As alterações introduzidas no meio ambiente, com a construção de uma barragem e a formação do respectivo reservatório, repercutem tanto nos elementos físicos e bióticos que o constituem, como nas atividades econômico-sociais que nele se realizam. Em contrapartida, as reações do meio circundante repercutem sobre a própria obra. A este conjunto dá-se o nome de impactos.

Os impactos mais significativos, com efeitos mais severos, ocorrem, geralmente, na fase de enchimento do reservatório. Outros, porém, manifestam-se mesmo antes do início das obras de barramento do rio, e outros, ainda, somente na fase de operação da usina.

Torna-se necessária, pois, a clara identificação e caracterização desses impactos, assim como a perfeita demarcação temporal de sua ocorrência, como medida indispensável para tentar-se a neutralização ou atenuação de efeitos indesejáveis. Isso demandará a adoção de inúmeras providências e o desenvolvimento de muitas atividades, algumas com início fixado com bastante antecedência em relação ao fechamento da barragem, enquanto que outras, embora previsíveis, somente serão decididas na oportunidade do enchimento do reservatório.

1.2 Expectativas e inseguranças

A simples notícia, verdadeira ou não, sobre o início da construção de uma barragem de grande porte gera uma profusão de expectativas em todos os segmentos da sociedade da região do entorno onde esta se insere. É a mítica da Barragem, formada ao longo do tempo e, apesar dos trabalhos para enquadrá-la em um patamar mais realista, continua envolta em confu-

são, por interesse ou desinformação.

Mesmo assim, estas reações podem ser entendidas como válidas, uma vez que esta oportunidade, via de regra, constitui-se para a maioria dos municípios, na única esperança para um incremento de suas receitas e para a melhoria de vida da população local.

A insegurança normalmente advém da falta de um conhecimento mais efetivo do processo de implementação da Obra, quer devido a existência de diversos interlocutores além do Empreendedor (*autoridades municipais, ONG's, MAB e outros*) ou por tratar-se de um empreendimento de proporções e reflexos incomuns, que extrapolam a capacidade de uma melhor assimilação por grande parte da população, principalmente daquela diretamente afetada, independente dos veículos utilizados para minimizar esta realidade.

Por exemplo, geralmente, é desconhecida a lei da Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos (*CFURH*) ou se é conhecida, são ignoradas as fórmulas de cálculo, o momento e a forma do pagamento. Assim como ocorre com a *CFURH* outros incrementos de receita (*ISSQN, ITBI e ICMS durante a construção da obra e após a obra, decorrente da energia efetivamente gerada*).

Diante de tal quadro, foram permanentes as dúvidas e, eventualmente não eram assimilados os reais procedimentos adotados pelo empreendedor, mesmo aqueles normatizados, envolvendo principalmente a sistemática de avaliação, aquisição e desapropriação, o direito dos atingidos e as condicionantes para assim ser considerado, a prioridade de atendimento e diversos outros aspectos do processo.

As manifestações quanto a interferência do processo de deslocamento populacional sobre algumas atividades surgiram predominantemente nas áreas urbanas mais próximas da obra, onde houveram algumas vezes, sem comprovações concretas, reivindicações genéricas quanto a perdas decorrentes da "diminuição ou aumento de clientela", envolvendo atividades comerciais, de prestação de serviços e semelhantes. Este movimento, orquestrado ou intuitivo, visa chamar a atenção das autoridades, da mídia, do Ministério Público, do IBAMA e da própria BAESA para um impacto virtual (*por deslocamento da realidade*) ante impactos, que na maioria das vezes são insignificantes e poderiam estar ressarcidas apenas através da compensação resultante da *CFURH*.

Por outro lado, na sede dos municípios

ocorrem, em graus extremamente variados, impactos que se originam daqueles imigrantes que vêm em busca de trabalho na obra ou para a prestação de serviços que o aumento da demanda irá requerer. Este aumento populacional gerará pressão sobre todos os serviços existentes (*saúde, segurança, educação e lazer*), sobre o preço dos imóveis, dos aluguéis, gerando uma onda inflacionária sobre os preços de uma maneira geral, resultado de um simples desequilíbrio momentâneo entre a oferta e a demanda.

Na área social o choque cultural entre a população nativa e a imigrante levará à alterações de comportamento e de expectativas ante as novas oportunidades que surgirão em quantidades expressivas.

Este segundo tipo de impacto, que ocorre nas sedes dos municípios, terá uma magnitude variável em função principalmente das distâncias que as separam da obra ou da(s) cidade(s) escolhida(s) como apoio urbano (*residências dos técnicos e escritórios*). No caso de UHBG a escolhida foi Anita Garibaldi e secundariamente Pinhal da Serra (*alojamento de técnicos solteiros*).

A mitigação dos impactos regionais e as reivindicações particulares de cada prefeitura, após análise do mérito pelo Empreendedor (BAESA), transformam-se em objeto de negociação e os resultados transformam-se em Termos de Acordo ou de Cooperação Mútua para mitigação dos impactos ou adequação da infraestrutura à nova realidade, conforme detalhado a seguir, no item 1.13.

1.2.1 da população diretamente atingida

Como as margens de todo o reservatório, quer no rio Pelotas ou em seus principais afluentes são extremamente íngremes, a área inundada, com raríssimas exceções é de difícil manejo, tendo o seu uso ocorrido devido ao baixo custo da terra, tanto para compra quanto para arrendamento ou outra forma de uso. A fertilidade da terra, apesar de alta em alguns locais isolados, exige a utilização da técnica do revezamento das áreas cultivadas, denominada de “pousio”.

As famílias são normalmente pobres e devido as condições precárias do terreno e ao baixo poder aquisitivo não adotam processos mecanizados (*uso bastante limitado devido as condições topográficas e a existência dominante de solos rasos*).

Um outro grupo de famílias apenas é atingido em áreas não agricultáveis, tendo as suas áreas agricultáveis mais próximas ao alti-

plano, externas a área inundada.

A expectativa destes dois grupos diz respeito ao processo indenizatório e ao do remanejamento, envolvendo questões como o valor das terras, a possibilidade da extração antecipada de madeira que será submersa, a ordem seqüencial de atendimento, o processo de legalização de terras sem documentos ou em processo de inventário, as condicionantes para enquadramento dos beneficiários e as condições do remanejamento via Carta de Crédito, para Pequenos Reassentamentos ou Reassentamentos Coletivos convencionais.

Neste momento, após reuniões com o Empreendedor, inicia-se a troca de idéias entre os atingidos (*ou não atingidos ou ainda pretensamente atingidos*), formam-se lideranças locais ou externas (*principalmente do MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens no Brasil, órgão que se designa representante dos atingidos*). A partir deste momento quaisquer nomes constantes das listas emitidas pelo MAB passam automaticamente a constituir-se em atingidos, independente do vínculo real com a terra, cuja comprovação passa a ser ônus do Empreendedor. Este é um dos fatores que mais atrasa o processo como um todo, e o novo contingente extra-cadastro passa a constituir-se, a partir dos “direitos” que lhe foram conferidos, em massa reivindicante, principalmente em momentos simbólicos ou estratégicos quando são mobilizadas para gerar pressão nas negociações.

1.2.2 a população indiretamente atingida

Um grande contingente populacional, embora não fosse diretamente atingido pelas águas, foi afetado pelos impactos decorrentes da construção da Usina, quer tenham sido negativos ou positivos, o que pode ser exemplificado nos aumentos de arrecadação de receitas (*decorrentes das arrecadações de compensações financeiras ou impostos*) cujos montantes são recolhidos pela municipalidade.

Outros impactos indiretos importantes dizem respeito à desestruturação das comunidades lindeiras, que em menor ou maior grau sofrem impactos, como será visto com maior detalhe no item 1.3.

1.3 Desestruturação das comunidades

A desestruturação das comunidades ocorre com intensidade variada e por diversos motivos, podendo o impacto ser equacionado, mitigado ou compensado quando envolver perdas de natureza irreversível.

É notório que uma grande quantidade de propriedades, considerando a insuficiência de terras com boa vocação agrícola (*principalmente por excesso de declividade*), à vigência de políticas desfavoráveis à pequena propriedade, a exagerada subdivisão do tamanho das propriedades, já tornavam-nas inviáveis, estendendo-se tal fato também à comunidade, independentemente da formação do reservatório.

Em outros casos ocorrem impactos que agravam a sua estabilidade, de diversas e diferentes maneiras, tornando necessária uma intervenção para a sua reestruturação e revitalização e, quando não houver condições para tanto, poderá ocorrer e remanejamento parcial ou total da comunidade (*principalmente em casos de isolamento geográfico*).

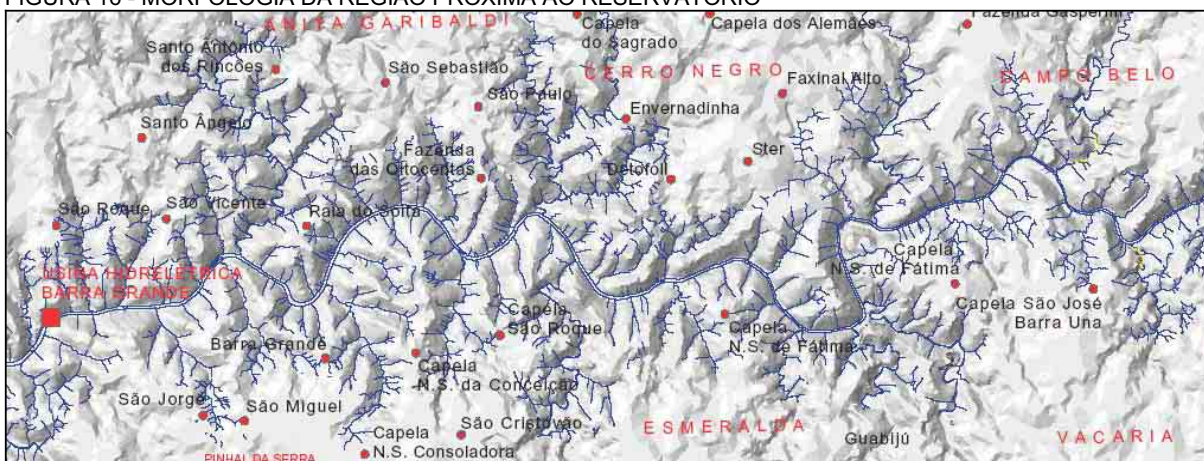
É um fato comprovado pelos contatos de campo que, a princípio, a maioria das comunidades optaria pela indenização se esta opção lhe fosse oferecida. Certamente uma solução deste tipo geraria impactos em cadeia absolutamente indesejáveis.

Na UHBG as comunidades lindeiras são numericamente expressivas: 26 em SC (885 famílias) e 17 no RS (232 famílias) o que perfaz um total de 43 comunidades e 1.117 famílias.

Para desenvolvimento do Projeto de Reestruturação ou Revitalização das comunidades lindeiras, após um diagnóstico preliminar, o próprio empreendedor assumiu as negociações, após um estudo mais detalhado da natureza e magnitude dos impactos, realizado através:

- a) da localização das comunidades lindeiras em relação a sede municipal e outras vizinhas;
- b) estudo das relações das famílias que constituem cada comunidade;
- c) do reconhecimento das principais relações sociais existentes entre as famílias da comunidade e das comunidades vizinhas;
- d) do levantamento da infra-estrutura de serviços existentes em cada comunidade lindeira;
- e) do levantamento dos equipamentos comunitários existentes e integração social das famílias;
- f) do conhecimento dos principais meios de lazer existentes e do nível participação das famílias;
- g) do levantamento das principais associações existentes e famílias participantes;
- h) da análise da influência das associações na inter-relação das famílias na comunidade e com as famílias das comunidades vizinhas;
- i) da verificação da estrutura educacional existente na comunidade ou atendimento aos alunos das comunidades fora delas;
- j) do levantamento das famílias atingidas e remanejadas pela UHBG, por comunidade lindeira.

FIGURA 16 - MORFOLOGIA DA REGIÃO PRÓXIMA AO RESERVATÓRIO



1.4 Desestruturação do território

No caso de Barra Grande, tanto a estruturação quanto a efetiva desestruturação do território, devido ao alagamento, esteve intimamente vinculado à morfologia do território: o cânion do vale principal penetra nos tributários

por alguns quilômetros gerando espaços compartimentados no altiplano aos quais se tem acesso no sentido ortogonal ao rio. Assim, a inundações destes trechos, formou enseadas que mantêm as atuais restrições quanto às ligações no sentido sudeste-nordeste, que pratica-

mente inexistem (*paralelamente ao rio Pelotas*).

Assim, a infra-estrutura viária será pouquíssima afetada pela formação do reservatório, resumindo-se a uma interrupção da AG-135, tendo sido construída no local uma ponte. Um trecho da BR-116, junto ao Passo do Socorro que também foi atingido, tendo sido elevada a pista para colocá-la fora do nível das águas. Foi também relocada uma ponte no Lajeado Pai João, de caráter privado em propriedade particular.

Como é perceptível, não ocorre nenhuma desestruturação do território decorrente de impactos sobre o sistema viário o que permite concluir que o mesmo é válido para o sistema de relações, para o transporte escolar, de cargas e qualquer outro dele dependente.

1.5 O processo de migração da população vinculado à obra e induzida

1.5.1 empregos gerados

A UHE Barra Grande empregou um número médio de 1.640 empregos diretos entre técnicos e operários, de julho de 2001 a julho de 2005. O canteiro de obras está abrigando em torno de 1.200 trabalhadores, para os quais oferece serviços de alimentação, lazer, atendimento médico e social. No entanto, parte destes serviços está sendo procurada por estes trabalhadores ou seus dependentes, bem como pela população atraída pelas novas oportunidades de trabalho nas cidades de Pinhal da Serra e Anita Garibaldi, as mais próximas ao local das obras. Parte dos funcionários de empresas como a BAESA, a ETS (*Energia, Transporte e Saneamento*) e outras terceirizadas foram sediadas principalmente em Vacaria, Anita Garibaldi e Pinhal da Serra. Os operários não recrutados na região foram alojados no Canteiro de Obras e o maior número de contratações ocorreu no período de 2002 e 2003.

Nas cidades pequenas, o pessoal vindo de fora provocou um crescimento na demanda por imóveis urbanos, tendo-se observado um crescimento de imóveis alugados e a construção de novas edificações, além de um aumento na demanda de bens e serviços, para atender o pessoal técnico que visita periodicamente a obra e/ou realizam trabalhos nas áreas do reservatório e sua vizinhanças.

1.5.2 alterações no mercado de trabalho

A média de 1.640 empregos diretos, acima referida, acarretou numa elevação imediata da oferta de empregos, especialmente para a

mão-de-obra menos qualificada, recrutável na região.

Este aumento da oferta atrai trabalhadores de outras regiões. Mas, nos próprios municípios da AID - Área de Influência Direta, existe um rearranjo no mercado de trabalho, uma vez que a população que estava desempregada encontra uma ocupação, e mesmo aqueles que já estavam em atividade podem se candidatar ao emprego nas obras do projeto, motivada pela perspectiva de novas oportunidades e melhores condições salariais e de trabalho.

Este evento foi bastante positivo para as economias locais, por representar um novo impulso ao crescimento, num cenário de poucas opções de investimento e de crise econômica. A criação de novos postos de trabalho representou uma melhora acentuada nas condições de vida de muitas famílias.

Na etapa de desmobilização, os efeitos serão adversos, com a eliminação dos postos de trabalho antes criados. Mas, o impulso inicial poderá gerar efeitos multiplicadores diversos nas economias envolvidas, fazendo com que uma parte dos postos de trabalho seja mantida nas atividades que crescerão, favorecidas pelo aquecimento econômico original, ou criados por investimentos resultantes de políticas que tenham este objetivo.

1.5.3 população induzida

Desde a notícia da implantação do empreendimento, foram provocadas expectativas sobre a geração de empregos e de novas oportunidades de negócios, o que, por sua vez, causou um movimento migratório de pessoas atraídas à área do projeto. Esta população alterou momentaneamente o quadro demográfico local, incrementando as taxas de crescimento, revertendo os fluxos migratórios, caracterizados anteriormente pelo êxodo de população, e modificando, a composição etária e por sexos.

Este impacto vem sendo sentido durante toda a implantação do empreendimento, e se concentra nos municípios de Pinhal da Serra (*pouco*) e Anita Garibaldi (*expressivo*). Um maior número de trabalhadores foi absorvido no pico das obras, durante o terceiro ano da construção. O atual momento é de desmobilização, existindo um movimento inverso ao inicial: parte da população está deixando a área e as taxas demográficas tendem a se reduzir, ou até mesmo tornarem-se negativas.

As flutuações demográficas causam um conjunto de outros efeitos associados, dentre eles, as interferências com a rotina das comuni-

dades próximas as obras (*impacto descrito anteriormente no item 1.2.1*), a sobrecarga dos serviços sociais, a pressão sobre o mercado imobiliário, com o aumento da demanda por bens e serviços (*que são abordados neste rela-*

tório). A magnitude destes efeitos é diretamente proporcional ao volume da população atraída em função das obras e que abandona estes locais no seu término.

TABELA 2: DEMONSTRATIVO DE EMPREGADOS CONTRATADOS POR CIDADE

ANO		AGA		ESM		LAG		PSE		VAC		OUTROS MUNIC	
		CONTRAT.	DEPEND.	CONTRAT.	DEPEND.	CONTRAT.	DEPEND.	CONTRAT.	DEPEND.	CONTRAT.	DEPEND.	CONTRAT.	DEPEND.
2001	TOTAL	719	1.647	305	487	94	188	115	156	727	1.894	3.359	2.744
	MÉDIA	119,8	274,5	50,8	81,2	15,7	31,3	19,2	26	121,2	315,7	559,8	457,3
2002	TOTAL	1.750	2.750	743	1.028	228	314	249	264	1.803	3.148	6.937	12.842
	MÉDIA	291,7	458,3	123,8	171,3	38	52,3	41,5	44	300,5	524,7	1.156,2	1.070,2
2003	TOTAL	2.089	2.948	518	680	282	416	251	291	2.673	4329	8.465	14.972
	MÉDIA	348,2	491,3	86,3	113,3	47	69,3	41,8	48,5	445,5	721,5	1.410,8	1.247,7
2004	TOTAL	1.642	2.462	440	490	240	390	172	164	1.758	2.629	5.932	11.606
	MÉDIA	273,7	410,3	73,3	81,7	40	65	28,7	27,3	293	438,2	988,7	967,2
2005	TOTAL	1.333	1.819	318	362	182	284	145	121	1.248	1.719	4.462	4.200
	MÉDIA	222,2	303,2	53	60,3	30,3	47,3	24,2	20,2	208	286,5	743,7	600
MÉDIA GERAL		251,1	387,5	77,5	101,6	34,2	53,1	31,1	33,2	273,6	457,3	971,8	868,5

* INÍCIO A PARTIR DE JULHO DE 2001

** DADOS ATÉ JULHO DE 2005

FONTE: BAESA (Dados 9.xls) em agosto de 2005

1.6 O remanejamento populacional

1.6.1 alteração no mercado imobiliário

O Mercado Imobiliário foi impactado, fundamentalmente em dois aspectos: pela perda total ou parcial de imóveis rurais e pelo aumento da demanda por habitação, decorrente do incremento populacional, associado ao contingente de trabalhadores atraídos pelas obras. Estas alterações foram sentidas nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta, mas principalmente em Anita Garibaldi (*mais intenso*) e Pinhal da Serra (*menos intenso*), por serem os municípios mais próximos das obras e por terem partes significativas de seus territórios e popula-

ções diretamente atingidas. Fato este, agravado porque ambos já haviam sido atingidos pelas obras da usina de Machadinho e em Anita Garibaldi soma-se ainda o atingimento pela UHCN.

A tabela a seguir indica a distribuição das áreas segundo os municípios banhados pelo reservatório, e o número de famílias residentes nas propriedades atingidas. Convém assinalar que diversos proprietários de imóveis atingidos não residem nestes imóveis. A área de interferência compreende as que serão inundadas pelo reservatório, as que comporão a nova APP do reservatório de largura variável, com faixa mínima de 30 m, as áreas do canteiro e os remanescentes adquiridos.

TABELA 3: ÁREAS SEGUNDO OS MUNICÍPIOS AFETADOS E O NÚMERO DE FAMÍLIAS NAS PROPRIEDADES

ESTADO/ MUNICÍPIO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA		ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA		% EM RELAÇÃO AO TOTAL	
	Nº TOTAL FAMÍLIAS	ÁREA TOTAL (KM2)	Nº DE FAMÍLIAS	ÁREA AFETADA (KM2)	FAMÍLIA	ÁREA
Área de Infl. – SC	52.135	6.012,40	390	62,43	0,75%	1,04%
Anita Garibaldi	2.287	588,6	181	29,92	7,91%	5,08%
Campo Belo do Sul	2.199	1.027,40	53	9,75	2,41%	0,95%
Cerro Negro (2)	1.035	416,8	109	12,73	10,53%	3,05%
Capão Alto (1)	891	1.335,30	43	9,56	4,83%	0,72%
Lages	45.723	2.644,30	4	0,47	0,01%	0,02%
Área de Infl. – RS	23.474	6.016,80	453	64,69	1,93%	1,08%
Bom Jesus	3.707	2.625,70	4	0,86	0,11%	0,03%
Esmeralda	1.013	833,4	40	10,97	3,95%	1,32%
Pinhal da Serra (3)	789	434	231	29,67	29,28%	6,84%
Vacaria	17.965	2.123,70	178	23,18	0,99%	1,09%
TOTAL	75.609	12.029,20	843	127,12	1,11%	1,06%

(1) Capão Alto emancipou-se em 1994, tendo sido desmembrado de Lages - (2) Cerro Negro emancipou-se em 1991, tendo sido desmembrado de Campo Belo do Sul e Anita Garibaldi - (3) Pinhal da Serra foi implantado em 2001 tendo sido desmembrado de Esmeralda

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 2000; BAESA – Dados do Reservatório, agosto 2005

1.6.2 alternativas de remanejamento populacional

As alternativas de remanejamento oferecidas aos atingidos pela implantação do empreendimento foram: a indenização em dinheiro para compra total ou parcial do imóvel de acordo com a viabilidade de exploração do remanescente;

a permuta; o reassentamento em área remanescente; a carta de crédito para aquisição de nova propriedade e o reassentamento rural coletivo. Até agosto de 2005 a posição das aquisições de áreas através destas modalidades era a seguinte.

TABELA 4: FAMÍLIAS POR MODALIDADE DE BENEFÍCIOS

MODALIDADE	TOTAL	TERMO DE ACORDO	ACORDO SOCIAL
Indenização	906	906	-
Permuta	4	4	-
Carta de Crédito	220	201	19
Reass. Rural Coletivo	202	158	44
Reass. Área Remanescente	6	5	1
Terra e Casa	58	-	58
Terra	38	-	38
Casa	11	-	11
Residentes	20	-	20
TOTAL FAMÍLIAS BENEFICIADAS ATÉ JUL/05	1.465	1.274	191
Emissão de Posse em Andamento	53	53	-
Estudos de Caso em Andamento	27	27	-
Casos em Duplicidade Negados	35	35	-
Parecer Negativo	515	515	-
TOTAL FAMÍLIAS ANALISADAS	2.095	1.904	191

Fonte: BAESA agosto de 2005

1.7 A perda da população e a produção renunciada

1.7.1 a população atingida (a perda da população)

Os levantamentos de campo indicaram que das 843 famílias moradoras em propriedades rurais diretamente afetadas pelo empreendimento, 390 situavam-se em Santa Catarina e 453 no Rio Grande do Sul. Deste total apenas 51 tinham as suas residência em área que será inundada pela formação do reservatório ou na sua APP, ambas as situações em o que o re-

manejamento é compulsório.

Os municípios mais afetados (dados de agosto de 2005) em Santa Catarina são Cerro Negro com 10,53% das famílias residentes diretamente afetadas e Anita Garibaldi com 7,91%, (*município também atingido pelo reservatório de Machadinho e Campos Novos*). No Rio Grande do Sul o município mais afetado é Pinhal da Serra, que possui 29,28% das famílias residentes diretamente atingidos, além se ser também, de forma pouco expressiva atingido pela UHMA.

TABELA 5: ORIGEM E DESTINO DAS FAMÍLIAS REMANEJADAS POR CARTAS DE CRÉDITO

ORIGEM / DESTINO	ANITA GARI-BALDI	CAMPO BELO DO SUL	CAPÃO ALTO	CERRO NEGRO	ESMERALDA	PINHAL DA SERRA	VACARIA	OUTROS MUNIC.	SEM DE-FINIÇÃO	TOTAL
Anita Garibaldi	50	--	--	1	--	2	--	25	4	82
Campo Belo do Sul	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1
Capão Alto	--	--	1	--	--	--	--	1	1	3
Cerro Negro	1	--	--	13	--	--	--	2	2	18
Esmeralda	--	--	--	--	4	--	--	1	--	5
Pinhal da Serra	2	--	--	--	5	41	1	15	4	68
Vacaria	--	--	--	--	--	--	17	3	7	27
TOTAL	53	1	1	14	9	43	18	47	18	204

FONTE: BAESA (dados de agosto de 2005)

Como já foi assinalada anteriormente, a UHBG está sendo implantada em uma área

onde a saída do homem do campo já é uma tendência consolidada, ou seja, o êxodo rural

não pode ser atribuído à barragem. Assim acredita-se que um número indeterminado de pessoas tenha se valido de alguma das moda-

lidades de remanejamento populacional para deixar a região de abrangência.

TABELA 6: DESLOCAMENTO DE FAMÍLIAS ENTRE OS MUNICÍPIOS DE ACORDO COM A MODALIDADE DE REASSENTAMENTO

DISCRIMINAÇÃO	ASSENTAMENTOS COLETIVOS			CARTAS DE CRÉDITO				SALDO FINAL
	TOTAL ASSENTADOS	NO MUNICÍPIO	SALDO	BENEFICIÁRIOS		MUNICÍPIO	SALDO	
				TOTAL	DEFINIDOS			
Anita Garibaldi	105	36	(-69)	82	68	50	(-18)	(-87)
Campo Belo do Sul	3	37	34	1	1	1	0	34
Capão Alto	0	40	40	3	2	1	(-1)	39
Cerro Negro	27	0	(-27)	18	16	13	(-3)	(-30)
Esmeralda	6	72	66	5	5	4	(-1)	65
Pinhal da Serra	47	0	(-47)	68	64	41	(-23)	(-70)
Vacaria	8	0	(-8)	27	20	17	(-3)	(-11)
TOTAL	196	185	(-11)*	204	176	127	(-49)**	(-60)

*Ainda sem definição. **Reassentados em municípios não banhados pelo reservatório de Barra Grande

FONTE: BAESA (Agosto de 2005)

Excluindo-se a indenização, por não haver levantamento do destino do indenizado, a permuta (4 casos) e o reassentamento em áreas remanescentes (9 casos), que permanecem no mesmo município de origem, houve uma evasão, para fora da área de abrangência, de 49 famílias que escolheram outros municípios de Santa Catarina ou do Rio Grande do Sul, para o auto-reassentamento, conforme é apresentada na TABELA 5 e TABELA 6. Observa-se ainda que os municípios de Anita Garibaldi, Cerro Negro, Pinhal da Serra e Vacaria perderam habitantes enquanto Campo Belo do Sul, Capão Alto e Esmeralda ganharam parte da população deslocada destes municípios.

1.7.2 a perda de território (e a produção renunciada)

A perda de território na formação do lago e na APP do reservatório, sob o ponto de vista econômico, deve ser entendida como uma

conversão de território em lago, ante a exploração agropecuária extremamente reduzida e mesmo praticamente inexistente. Quando este ocorria, normalmente utilizava-se de terras com declividade excessiva, o que vinha se constituindo tecnicamente em um conflito de usos como pode ser visto nos mapas temáticos constantes no Capítulo II, item 5.4..

Serão atingidos quase 12.712 ha (127,12 Km²) pela formação do reservatório e pelas obras de engenharia associadas (canteiro, bota-fora, empréstimo).

Não obstante grande parte das áreas adquiridas para a implantação do empreendimento situarem-se em locais considerados de Preservação Permanente pela legislação, elas estavam sendo utilizadas parcialmente como pastagens e cultivos de milho, feijão e outros produtos, utilizados principalmente para o consumo no próprio estabelecimento agrícola.

TABELA 7: ESTIMATIVA DO VALOR DA PRODUÇÃO EM ÁREAS UTILIZADAS PELA HIDRELÉTRICA

MUNICÍPIOS	VALOR ADICIONADO R\$	ÁREA KM2	VALOR UNITÁRIO R\$/KM2	ÁREAS UHBG KM2	VALOR DA PRODUÇÃO - R\$
ANITA GARIBALDI	4.802.470	588,6	8.159,14	29,92	244.121
CAMPO BELO DO SUL	15.212.182	1.027,40	14.806,48	9,75	144.363
CAPAO ALTO	8.498.600	1.335,30	6.364,56	9,56	60.845
CERRO NEGRO	2.090.581	416,8	5.015,79	12,73	63.851
LAGES	55.443.871	2.644,30	20.967,31	0,47	9.855
BOM JESUS	20.308.715	2.625,70	7.734,59	0,86	6.652
ESMERALDA	15.101.685	833,4	18.120,57	10,97	198.783
PINHAL	3.328.750	434	7.669,93	29,67	227.567
VACARIA	115.709.252	2.123,70	54.484,74	23,18	1.262.956

Os valores de produção renunciada são modestos e podem ser facilmente repostos por usos mais intensivos dos solos com as melhores condições de explorabilidade para onde foram deslocados os agricultores que optaram por reassentamento ou carta de crédito.

FONTES: Sec. da Fazenda do RS e SC - VA -Valores Adicionados, IBGE - Áreas dos Municípios, BAESA - Áreas ocupadas pela UHBG (agosto 2005)

Utilizando-se os levantamentos realizados pelas Secretarias da Fazenda de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul para determinar o valor adicionado pela agropecuária nos municípios, calculou-se o valor da produção agropecuária de 1 km² médio dividindo-se este valor pela área total do município. O valor da produção agropecuária renunciada em cada município é obtido pela multiplicação deste valor unitário pelas áreas ocupadas pela UHBG em cada município, mesmo sabendo-se que as áreas abrangidas pelos reservatórios não têm o mesmo potencial de uso nem são utilizadas com explorações agropecuárias com a mesma intensidade como é feito nas partes mais planas dos municípios. Assim, com o uso desta metodologia, os valores de produção encontrados, como produção renunciada, certamente são superiores às perdas reais efetivas, conforme a TABELA 7 que mostra o modo de cálculo do valor da produção utilizado.

1.8 Conscientização ambiental

1.8.1 da necessidade

A construção de uma Obra do porte de Barra Grande envolve necessariamente uma série de impactos ambientais que deverão ser tratados com ações que os solucionem (*ou eliminem*), mitiguem (*ou minimizem*), que os potencializem quando apresentarem condições para tanto. Nos casos em que os impactos (*ou prejuízos*) forem irreversíveis é necessário substituir os danos por compensações, normalmente de forma negociada.

Estas ações, constantes dos programas do PBA, ou exigidas pelo respectivo órgão ambiental em suas condicionantes, a partir de negociações que levam em conta o tamanho e a natureza do impacto.

Mesmo que as ações tiverem sido as mais corretas possíveis, o novo ambiente, principalmente por ser artificial, é frágil e tem necessidade de cuidados durante toda a sua existência. Esta premissa, bem como a sua natureza, implica a necessidade de perseguir uma efetiva conscientização ambiental cujos resultados irão impregnar o dia-a-dia das pessoas, trazendo benefícios ao diminuir a degradação, que já vem ocorrendo, quer através da falta de tratamento dos esgotos domésticos e industriais, quer na incorreção do tratamento e disposição do lixo doméstico, ou quando do uso de práticas agrícolas desatualizadas ou equivocadas.

1.8.2 a educação ambiental convencional

Considerando que às vezes a degradação ambiental já atinge níveis preocupantes, ameaçando em aspectos específicos, a vida em sua forma mais ampla, é absolutamente necessário primeiro alcançar uma conscientização holística da eco-sustentabilidade planetária para, numa segunda etapa, poder-se entender aspectos ambientais específicos ao reservatório.

Assim, houve a necessidade, na área de abrangência indireta e direta do empreendimento, de ministrar cursos, formais e não formais, gerar multiplicadores para incorporar de forma consistente, o conhecimento básico imprescindível. Esta educação envolveu os cuidados com o meio ambiente a partir do entendimento dos processos sistêmicos, independente do reservatório.

Muitos dos problemas ambientais (*camada de ozônio, aquecimento global*) transcendem as fronteiras nacionais e são resultado dos desarranjos de processos regionais ou mesmo globais, devido à impactos que atingem, às vezes, toda a humanidade. Estas questões não se encaixam em projetos educativos ou disciplinas científicas isoladas; eles ilustram o fato que, a vida humana depende de processos naturais complexos, interconectados e de larga escala que, muitas vezes não suportarão um número ilimitado de abusos. Assim, para que os processos evolutivos transcorram a contento precisamos nos conscientizar e redirecionar as mais triviais atividades humanas. A natureza passou a ser vista como algo afetado pelo ser humano que é ao mesmo tempo o agressor e a vítima.

Todas as razões históricas para a educação ambiental ainda são válidas. As pessoas continuam necessitando compreender as funções ambientais básicas, a fim de produzirem alimentos, encontrar água potável e adaptar-se ao clima.

Precisam compreender a ciência e a tecnologia para modelarem e perpetuarem as positivas conquistas do mundo moderno. E precisam gerenciar a saúde do ambiente e protegê-lo contra ataques insensatos. Porém, uma razão mais completa e construtiva para a educação ambiental está surgindo da combinação de todas as outras razões. A educação ambiental é necessária para o gerenciamento criterioso deste binômio totalmente interdependente: economia x ambiente.

1.9 A educação aplicada a temáticas específicas

A educação ambiental integral, formal e informal, ministrada na região através de Programas Ambientais específicos, deverá formar uma conscientização capaz de, no mínimo, reduzir o nível das atuais agressões em níveis aceitáveis, embora deva ser perseguida sua eliminação.

Qualquer resultado obtido irá se refletir na saúde das pessoas, do ambiente, e finalmente do lago que reflete de forma inequívoca o que vem ocorrendo na bacia de contribuição como um todo.

O lago é um elemento artificial e extremamente complexo em seu funcionamento. A transformação de um rio de águas correntes em um lago, de águas paradas, em muitos lugares profundas, está sujeita e ao mesmo tempo promove alterações ambientais. Afim de que este novo corpo possa ser utilizado para gerar energia e outras finalidades (*usos múltiplos*) dentro do princípio da eco-sustentabilidade, de forma consciente e responsável, torna-se necessário uma educação ambiental específica. Este deve promover o seu pleno conhecimento, assunto que será abordado no Capítulo “Geração da Identidade do Lago”, integrante do presente Plano, no qual, além das questões preservacionistas, serão abordados assuntos que têm o objetivo específico de promover a salvaguarda da vida humana.

1.10 Preservação da memória e da identidade cultural

1.10.1 objetivos primeiros

O processo de implementação da UHBG envolve a necessidade de liberação do reservatório, isto é, as famílias devem ser remanejadas para outros locais ou indenizadas para que possam tomar o seu próprio rumo. Ao se deslocar famílias segue com elas a sua história e a sua cultura, quer seja ela material ou imaterial. Torna-se, portanto necessário resgatar este patrimônio, através de fotografias, depoimentos, audiovisuais e eventualmente através da relocação de unidades arquitetônicas representativas. Para a preservação desta cultura, provavelmente haja necessidade de abrigos apropriados a serem edificados em locais estratégicos de formas que esta memória possa ser socializada como herança de um grupo ao coletivo de uma sociedade envolvente, mais abrangente.

1.10.2 objetivos estendidos

De uma maneira geral, a população a ser remanejada e aquela que remanesce nas comunidades lindeiras ao reservatório são detentores de uma identidade “esmaecida”, pronta a ser totalmente corroída pelo desgaste do tempo e devido ao abandono a que foram historicamente relegadas. São lugares em que o contato com o mundo se faz através de programas de rádio, de uma festa, ou ocorre quando de um atendimento emergencial, ocasião que pode levar o indivíduo à cidade.

Ambas as populações, quando são entrevistadas, contribuem fornecendo receitas de sua culinária, tornando o seus saberes e fazeres valorizados, (*eventualmente fazendo parte da coleção que irá para uma Casa de Memória*), reencontram, o tanto quanto possível, o orgulho de sua origem, da sua cultura e tradição.

Esta recuperação da identidade, mesmo que parcial, é de fundamental importância no processo de reestruturação e revitalização das comunidades lindeiras, indiretamente atingidas pela formação do reservatório.

1.11 O ISS decorrente da Obra

1.11.1 definição

No Brasil o ISS, ou ISSQN, tem por objeto a prestação de serviços, tomando este vocábulo em sua concepção econômica. Desde o início, o legislador considerou o serviço na figura de operações diversas, não apenas o fornecimento de trabalho, mas também a locação de bens móveis e a cessão de direitos. Qualquer definição de serviço dá margem à discussões sobre que tipo de serviços seria tributado pelo ISS ou não.

Por essa razão o legislador elaborou uma lista dos serviços sujeitos ao ISS. A referida lista é a Lista de Serviços anexa a Lei nº 116/2003. Prestação de serviços é a transferência onerosa por parte de uma pessoa à outra, de um bem imaterial.

Define a Constituição Federal em seu art. 156, III que compete aos Municípios instituir os impostos sobre serviços de qualquer natureza que não estejam compreendidos no art. 155, II, definidos em lei complementar. E complementam-se a idéia da competência com o disposto no art. 146, que cabe a lei complementar dispor sobre conflitos de competência, em matéria tributária, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Deste modo, os Municípios têm competência para instituir

uma Lista de Serviços com base na lista da Lei Complementar 116/2003.

Durante a implantação da Hidrelétrica Barra Grande, nos municípios onde as obras estão sendo construídas, ocorre um grande volume de atividades construtivas, geradoras de tributos, especialmente de ISSQN, gerando elevadas arrecadações.

1.11.2 o rateio entre Anita Garibaldi e Pinhal da Serra

Houve um acordo entre o empreendedor com os municípios diretamente concernidos – Anita Garibaldi e Pinhal da Serra, que concordaram em dividir o montante a ser arrecadado, na proporção de, respectivamente, 45% e 55%.

O cálculo do montante de ISSQN a ser arrecadado durante a construção teve como base os custos da construção civil da barragem, casa de força, vertedouro, estradas, acampamento e pontes, e montagem dos equipamentos eletro-eletrônicos.

O convênio entre os municípios estabelece que o ISSQN, com alíquota de 3% incida sobre os 32,6% do faturamento global, havendo dedução de 67,4% a título de materiais empregados. De acordo com os planos de desembolso relativos a UHE Barra Grande, 98% dos recolhimentos previstos distribuem-se entre 2001 e 2005 (ver tabela a seguir).

A previsão da BAESA, até o final do empreendimento, é ainda recolher cerca de R\$ 0,70 milhões em ISSQN.

TABELA 8: ESTIMATIVA DE RECOLHIMENTO DE ISSQN DAS OBRAS DE BARRA GRANDE E SUA PROPORCIONALIDADE EM RELAÇÃO AO TOTAL DE RECEITAS DOS MUNICÍPIOS VALORES EM R\$

DISCRIMINAÇÃO	ANITA GARIBALDI		PINHAL DA SERRA		VALOR TOTAL ISSQN (R\$)
	VALOR ISSQN R\$	PROPORÇÃO %	VALOR ISSQN R\$	PROPORÇÃO %	
2001	449.564	8,24	363.002	15,38	812.566
2002	683.827	13,01	835.789	25,83	1.519.616
2003	1.167.093	17,16	1.426.447	39,64	2.593.540
2004	716.828	10,54	876.124	24,35	1.592.952
2005*	372.865	5,48	455.724	12,66	828.589
TOTAL	3.390.177		3.957.086		7.347.263

FONTE: Dados básicos da BAESA (agosto 2005), Prefeituras Municipais e Cálculos da Consultora PROPORÇÃO sobre as receitas de 2003. - * Valor previsto. Os valores de ISSQN referem-se somente à construção da usina.

1.11.3 resumo dos valores

A distribuição anual dos valores que a construção desta hidrelétrica injeta nos dois municípios, sedes das obras principais, através da cobrança do ISSQN é mostrado na tabela acima. Os valores crescem a partir de 2001 e atingem os valores máximos em 2003 e 2004, passando a cair expressivamente no segundo semestre de 2004, pela diminuição das obras civis, ainda mantendo certa significância no primeiro semestre de 2005 e, no segundo semestre de 2005 e em 2006 os valores serão

bastante reduzidos. Convém frisar que existe uma defasagem de dois meses entre o fato gerador e o recolhimento dos valores na prefeitura, assim haverá receitas para as prefeituras até dois meses após o encerramento dos trabalhos de construção. Na tabela também se mostra a percentagem desta arrecadação sobre as receitas totais dos municípios.

1.12 Outras receitas (ITBI, ISSQN, IPTU, ICMS)

TABELA 9: ESTIMATIVA DAS RECEITAS TRIBUTÁRIAS POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIOS	RECEITAS TRIBUTÁRIAS	2000	2001	2002	2003	2003/2000
Anita Garibaldi	IPTU	66.818	82.243	48054	45.308	0,68
	ISSQN	24.791	550576	841682	1.256.432	50,68
	ITBI	26.810	72.946	102893	72.839	2,72
	Taxas	14.859	22.024	22239	66.443	4,47
Cerro Negro	IPTU	7.657,05	-	4.604,81	4.769,00	0,62
	ISSQN	6.234,76	8.684,70	9.784,54	56.207,00	9,02
	ITBI	11.831,21	8.570,31	49.057,12	72.336,00	6,11
	Taxas	13.331,63	51.416,95	24.553,15	4.321,00	0,32
Campo Belo do Sul	IPTU	34.492	29.486	38.037	37.382	1,08
	ISSQN	57.632	69.157	62.521	133.119	2,31
	ITBI	18.416	28.325	115.784	38.284	2,08
	Taxas	81.468	93.441	82.000	39.416	0,48

PLANO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USOS DA ÁGUA E DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

UHBG

Capão Alto	IPTU	272,80	1.848,62	8.769,14	6.954,00	25,49
	ISSQN	14.487,74	56.322,00	50.050,66	21.382,00	1,48
	ITBI	23.972,30	37.838,27	43.864,28	78.607,00	3,28
	Taxas	13.995,10	5.055,11	4.110,77	13.170,00	0,94
Esmeralda	IPTU	26.230,22	36.562,95	43.720,74	56.499,56	2,15
	ISSQN	5.280,28	8.028,69	8.118,30	7.802,98	1,48
	ITBI	74.244,08	106.898,87	117.671,78	101.614,60	1,37
	Taxas	22.114,05	6.647,59	16.026,60	18.624,01	0,84
Pinhal da Serra	IPTU	-	-	6.088	5.796	
	ISSQN		336.912	862.898	1.396.076	4,14
	ITBI		115.935	46.039	61.293	0,53
	Taxas		556	15.252	-	
Bom Jesus	IPTU	133.706	204.899	202.447	234.602	1,8
	ISSQN	19.533	37.277	41.548	86.789	4,4
	ITBI	63.344	111.958	127.332	315.478	5,0
	Taxas	14.456	19.082	20.423	36.097	2,5

Fonte: Prefeituras municipais – balanços consolidados.

1.12.1 definição

Os impostos de alçada municipal são: o Imposto Predial e Territorial Urbano (*IPTU*); o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (*ISSQN*); Imposto sobre Transmissão de Bens Inter-vivos (*ITBI*), além de taxas municipais, contribuições de melhoria entre outras.

Os municípios diretamente afetados pelo empreendimento têm alterações em suas receitas municipais em decorrência da implantação das obras principais e do reservatório, resultando em aumento imediato do *ISSQN* –

Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza e de outros que têm pouco efeito no total das receitas como por exemplo: o *ITBI* - imposto de transmissão inter-vivos pela compra das terras necessárias ao empreendimento, *ISSQN* pela relocação de estradas, de pequenas vilas e de equipamentos comunitários, limpeza do reservatório e pelo aumento da prestação de serviços locais envolvendo postos de combustível, restaurantes, hotéis, construção de moradias para aluguel. Ao crescimento imobiliário corresponde um crescimento da receita proveniente do *IPTU*.

TABELA 10: VALORES RECOLHIDOS DE *ITBI* PELA BAESA

MUNICÍPIO	ANO			
	2001	2002	2003	2004
Anita Garibaldi	15.384,00	36.123,87	34.228,63	99.248,62
Cerro Negro	0,00	28.753,24	8.426,71	19.828,16
Campo Belo do Sul	0,00	121.319,65	18.070,88	4.437,05
Capão Alto	0,00	0,00	7.390,87	69.240,06
Lages	0,00	0,00	424,00	424,00
Outros Municípios SC	0,00	6.225,73	7.841,12	27.619,64
Total SC	15.384,00	192.422,49	76.382,21	220.797,53
Pinhal da Serra	23.456,00	22.448,46	26.256,18	31.631,02
Esmeralda	0,00	6.466,77	8.454,96	6.444,08
Vacaria	0,00	13.149,87	29.106,97	31.631,02
Bom Jesus	0,00	2.404,00	0,00	0,00
Outros Municípios RS	0,00	0,00	0,00	9.634,00
Total RS	23.456,00	44.469,10	63.818,11	79.340,12
TOTAL GERAL	38.840,00	236.891,59	140.200,32	300.137,65

FONTE: BAESA, dados recebidos em agosto de 2005.

Os impostos advindos da construção, tais como *ISS* e *ICMS*, foram transitórios e esta temporalidade foi divulgada já no início da construção à todos os municípios beneficiados, que inclusive negociaram o percentual de rateio

de *ISS* juntamente com a empresa construtora. Em função da concretização dos investimentos na obra, as atividades adicionais induzidas sempre provocam acréscimos nas transações econômicas que podem resultar em pequenos

incrementos nas receitas futuras de ICMS, diferidas no tempo entre três e quatro anos de suas efetivações, sendo de difícil mensuração.

1.12.2 estimativa de valores

É impraticável calcular os valores efetivamente gerados pelas atividades adicionais decorrentes da implantação da UHBG, mas o comportamento dos impostos municipais pode fornecer indícios destas influências, especialmente no ITBI, resultante das aquisições de áreas para o Canteiro de Obras e implantação do reservatório. Na TABELA 10: VALORES RECOLHIDOS DE ITBI PELA BAESA

FONTE: BAESA, dados recebidos em agosto de 2005. se apresentam os valores das Receitas tributárias apenas dos municípios contemplados com Planos Diretores, ante a disponibilidade de dados para tanto. Comparando os dados com os da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** verifica-se aumentos expressivos do ITBI nos anos em que foram adquiridas as terras necessárias ao canteiro de obras (2001), formação do lago e dos reassentamentos em (2002 e 2003). Observa-se também um aumento no IPTU de Anita Garibaldi em 2001, única cidade que teve um aumento expressivo de pessoas residindo durante todo o transcurso da obra, seguido de uma queda nos demais anos 2002 e 2003, provavelmente devido a isenções deste imposto para residentes locais.

MUNICÍPIO	ANO			
	2001	2002	2003	2004
Anita Garibaldi	15.384,00	36.123,87	34.228,63	99.248,62
Cerro Negro	0,00	28.753,24	8.426,71	19.828,16
Campo Belo do Sul	0,00	12.319,65	18.070,88	4.437,09
Capão Alto	0,00	0,00	7.396,87	69.240,06
Lages	0,00	0,00	424,00	424,00
Outros Municípios SC	0,00	18.257,8	7.841,12	27.618,64
Total SC	15.384,00	193.422,49	76.382,21	230.797,53
Pinhal da Serra	23.456,00	22.148,46	26.256,18	31.631,02
Esmeralda	0,00	6.466,77	8.454,96	6.444,08
Vacaria	0,00	13.149,87	29.106,97	31.631,02
Bom Jesus	0,00	2.401,00	0,00	0,00
Outros Municípios RS	0,00	0,00	0,00	9.634,00
Total RS	23.456,00	44.709,13	62.818,11	62.818,11
TOTAL GERAL	38.840,00	R\$ 237.891,59	R\$ 140.000,32	R\$ 306.117,65

O volume de recursos aportados na região, se considerado o período entre o início da construção da UHE Barra Grande (Junho/01) até dezembro de 2004, R\$ 78,8 milhões já foram desembolsados de forma direta ou indireta pela BAESA em compras, salários e serviços nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento. Esse volume chega a R\$ 240 milhões se considerarmos o aporte feito no conjunto dos municípios pertencentes aos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo destes R\$ 107,7 milhões no Rio Grande do Sul, valores estão assim distribuídos.

TABELA 11: RECURSOS APORTADOS NA REGIÃO – PERÍODO JUN 2001 A DEZ 2004

MUNICÍPIO	VALOR	MUNICÍPIO	VALOR
Anita Garibaldi	23	Esmeralda	4,1
Cerro Negro	0,74	Pinhal da Serra	32,3
Campo Belo do Sul	1,7	Vacaria	8,9
Capão Alto	0,15	Bom Jesus	0,6
Lages	3,4	Outros Municípios RS	61,4
Outros Municípios SC	103,71		
SUB-TOTAL - SANTA CATARINA	132,7	SUB-TOTAL - RIO GRANDE DO SUL	107,3
TOTAL GERAL			240

FONTE: BAESA, dados agosto de 2005.

1.12.3 alterações no mercado de trabalho

Baseando-se no princípio do desenvolvimento local e regional, a BAESA e suas contratadas buscaram sempre incentivar as comunidades próximas ao empreendimento, tanto no que tange à contratação de mão de obra, como na aquisição de insumos e produtos e na contratação de serviços. Isto reflete diretamente nos cofres públicos e, conseqüentemente, na vida das populações que dependem dos recursos econômicos para a sua qualidade de vida.

Como já comentado no impacto “Possível Crescimento Demográfico”, para a implantação do empreendimento foram gerados uma média de 1.640 empregos diretos (de 2001 a 2005) com máxima anual superando 2.300 empregos em 2003, dos quais a maior parte, não requeria especialização sendo recrutados mão-de-obra na própria região, continuavam a morar em suas residências e eram transportados diariamente até o local das obras. Este contingente é suplementado pelo pessoal provindo de outras regiões e que, por este motivo foi alojado

do no Canteiro que foi alocada na margem gaúcha em Pinhal da Serra.

Assim, nos próprios municípios da Área Diretamente Afetada e da região, existe um rearranjo no mercado de trabalho, uma vez que a população que estava desempregada encontra uma ocupação, e mesmo aqueles que já estavam em atividade podem se candidatar ao emprego nas obras, motivada pelas novas oportunidades e melhores condições salariais e de trabalho.

Este impacto é bastante positivo para as economias locais, por representar um novo impulso ao crescimento, num cenário de poucas opções de investimento e de crise econômica. A criação de novos postos de trabalho deverá representar uma melhora acentuada nas condições de vida de muitas famílias.

Na etapa de desmobilização, os efeitos serão adversos, com a eliminação dos postos de trabalho antes criados. Mas, o impulso inicial poderá gerar efeitos multiplicadores diversos nas economias envolvidas, tornando possível que uma parte dos postos de trabalho seja mantida nas atividades que se consolidarem de forma independente, favorecidas pelo aquecimento econômico original.

1.12.4 alterações: mercado de bens e serviços, renda regional e arrecadações municipais

O crescimento demográfico associado ao início da implantação do Empreendimento, causa um impacto direto no mercado de bens e serviços através do aumento da demanda, uma vez que é elevado o número de consumidores.

Estes trabalhadores proporcionam um crescimento na massa salarial da região e que provavelmente será gasta no consumo de bens e serviços locais, potencializando a expansão no setor terciário, principalmente. O aumento da demanda, generalizada, causa uma instabilidade nos preços, que tendem a se elevar. Trata-se, na verdade, de um crescimento de Demanda Efetiva, uma vez que é acompanhado, não só o crescimento do consumo, como a consolidação de investimentos produtivos. Fato que por sua vez tende a gerar um novo ciclo de investimentos, a partir de seus efeitos multiplicadores sobre as economias locais, na proporção em que os investimentos e o consumo de bens e serviços se concentram na região diretamente afetada.

Como a demanda agregada cresce, aumenta, conseqüentemente, a circulação de mercadorias e a prestação de serviços. Este

crescimento acarreta elevação das arrecadações municipais, na medida em que as administrações locais sejam capazes de manter um sistema de fiscalização de arrecadações, adequado e eficiente.

Em termos globais, a arrecadação de impostos como ICMS e o ISS também é impactada. Com o aumento do número de transações econômicas verificadas em função da concretização dos investimentos planejados, deve crescer, ainda que em pequena magnitude, a base de arrecadação tributária, representando, desta forma, um aumento dos recursos oriundos do recolhimento de impostos.

1.13 Acordos Mitigadores e Termos de Cooperação Mútua

As medidas mitigadoras e compensatórias variaram conforme as necessidades e reivindicações, de município para município, através de um processo negociado. Estes Termos de Acordo e Acordos de Cooperação Mútua foram celebrados entre o empreendedor e os municípios de Anita Garibaldi, Bom Jesus, Cerro Negro, Capão Alto, Campo Belo do Sul e Vacaria e dos Termos de Cooperação Mútua firmados com Pinhal da Serra, conforme descrito no item 1.13.6.

1.13.1 Município de Anita Garibaldi

Para Anita Garibaldi o montante total dos investimentos aportados pelo empreendedor (*valores de julho de 2002*) foi de R\$ 785.700,00, destinados a melhoria/adequação dos serviços de saúde e educação.

a) área de educação

- R\$ 40.000,00 (*quarenta mil reais*) para ampliação (*2 salas de aula*) do Núcleo de Ensino Supletivo-NAES, localizado na sede municipal;
- R\$ 80.000,00 (*oitenta mil reais*) para a ampliação (*4 salas de aula*) da Escola Municipal José Borges da Silva;
- R\$ 156.000,00 (*cento e cinquenta e seis mil reais*) para contratação de 28 professores no período de Julho/2002 à Junho/2003, pagos em 12 parcelas de R\$ 13.000,00 (*treze mil reais*);
- R\$ 60.000,00 (*sessenta mil reais*) a título de compensação por despesas já incorridas na área de educação até Julho/2002, para construção de salas para Biblioteca e Laboratório de Informática;
- R\$ 30.000,00 (*trinta mil reais*), a título de compensação de despesas já incor-

- ridas até julho de 2002, para aquisição de 15 (*quinze*) micro computadores para equipar o laboratório de informática,
- R\$ 70.000,00 (*setenta mil reais*), a título de compensação, de despesas já incorridas até julho de 2002, para aquisição de 01 (*um*) ônibus de transporte escolar.
- b) área de saúde**
- R\$ 100.000,00 (*cem mil reais*), a título de mitigação de impactos, para aquisição de 01 (*uma*) Unidade Odontológica Móvel;
 - R\$ 69.600,00 (*sessenta e nove mil e seiscentos reais*), a título de mitigação de impactos, para contratação de médicos, com aportes mensais no valor de R\$ 5.800,00 (*cinco mil e oitocentos reais*) pelo período de 12 (*doze*) meses;
 - R\$ 150.000,00 (*cento e cinquenta mil reais*), a título de compensação por despesas já incorridas até Julho/2002, para serem aplicados na construção de aterro sanitário, para tratamento de resíduos sólidos do município.
- c) outros convênios firmados entre 2004 e julho de 2005**
- B-MA-003-04 (*firmado em 2004*) – Associação União Agrícola – Comunidades de São José/Atafona, Santa Rita e Lagoa da Estiva – Anita Garibaldi – aquisição de um trator usado;
 - B-MA-009-04 (*firmado em 2004*) – Associação Serrana de Agricultores – Comunidades de São Sebastião, Capela São Paulo, Santo Antônio dos Rincões, Raia do Soita e Fazenda das Oitocentas – Anita Garibaldi/SC – aquisição de implementos agrícolas, construção de dois barracões para a associação e curso de capacitação;
 - B-MA-019-04 (*firmado em 2004*) – Pref. Mun. Anita Garibaldi – assistência social – instrumentos musicais, computadores e maquinário para panificação;
 - B-MA-024-01 (*firmado em 2004*) – Pref. Mun. Anita Garibaldi – segurança – construção do pelotão da Polícia Militar e residência do comandante;
 - M-CT-04-104 (*firmado em 2004*) – Pref. Mun. Anita Garibaldi/SC – construção ponte sobre lajeado dos Portões;
 - B-MA-029-05 (*firmado em 2005*) – Paróquia Santa Bárbara- Comunidade Boa Vista em Anita Garibaldi/SC.

1.13.2 Município de Bom Jesus

Para o município de Bom Jesus o acordo prevê a seguinte medida:

a) área de infra-estrutura

- R\$ 60.000,00 (*sessenta mil reais*), a título de reestruturação e revitalização de comunidades lindeiras ao futuro reservatório de Barra Grande, a serem especificamente aplicados na melhoria da Estrada Municipal no trecho compreendido entre a Ponte do Rio Santana, divisa de Bom Jesus e Vacaria e a RFFSA (*sobre o Rio Pelotas*), com aproximadamente 26 km de extensão.

1.13.3 Município de Campo Belo do Sul

O Termo de Acordo celebrado entre este município e o empreendedor (*julho de 2002*), estipulou o valor da mitigação de impactos em R\$ 164.000,00 (*cento e sessenta e quatro mil reais*), destinados a adequação e melhoria dos serviços de saúde;

a) área de saúde

- R\$ 40.000,00 (*quarenta mil reais*) a título de mitigação de impactos, para a ampliação física do posto de saúde, da sede do município;
- R\$ 55.000,00 (*cinquenta e cinco mil reais*), a título de mitigação de impactos, na aquisição de 01 (*um*) veículo tipo Van para transporte de pacientes; l
- R\$ 10.000,00 (*dez mil reais*) a título de mitigação de impactos, na reforma e ampliação da sala de Raio X do Hospital da sede do Município;
- R\$ 48.000,00 (*quatro e oito mil reais*) a título de mitigação de impactos, pagos em 12 parcelas mensais de R\$ 4.000,00 (*quatro mil reais*).
- R\$ 11.000,00 (*onze mil reais*) a título de mitigação de impactos, para aquisição de 01(*um*) aparelho de ultra-som;

b) área de infra-estrutura

- Recuperação das Ruas Anísio Martins de Moraes, Major Teodósio Furtado e Olivério Antunes de Moras, pavimentadas com paralelepípedos, e danificadas pelo transito de caminhões destinados ao canteiro de obras de Barra Grande, com extensão estimada de 10.000 metros quadrados.

c) outros convênios firmados entre 2004 e julho de 2005

- M-CT-04-102 (*firmado em 2004*) – Pastoral de Criança – Campo Belo do Sul/SC – aquisição de um misturador e armário para cozinha;
- M-CT-04-109 (*firmado em 2004*) – A.R. Ferreira – reforma do hospital de Campo Belo do Sul/SC;
- B-MA-017-05 (*firmado em 2005*) – Pref. Mun. Campo Belo do Sul/SC – aquisição de um ônibus e manutenção da estrada de acesso ao RRC.

1.13.4 Município de Capão Alto

Os convênios firmados entre 2004 e julho de 2005 são os seguintes:

- B-MA-015-04 (*firmado em 2004*) – Seta Engenharia – construção da ponte sobre o rio Pai João – Capão Alto/SC;
- B-MA-017-04 (*firmado em 2004*) – Comunidade Santo Cristo – Capão Alto/SC – construção de dois banheiros, churrasqueira e remoção da igreja;
- B-MA-005-05 (*firmado em 2005*) – Pref. Mun. Capão Alto – reforma de uma ponte e construção de outra e manutenção da estrada de acesso ao RRC;
- B-MA-013-05 (*firmado em 2005*) – Pref. Mun. Capão Alto – abertura e melhorias na estrada de acesso Sto Antônio do Pelotas e Madeireira Pizanni.

1.13.5 Município de Cerro Negro

Segundo o Termo de Acordo celebrado entre o empreendedor e o município, os investimentos a título de compensação de impactos oriundos do aumento de demanda nas áreas de educação e saúde, foram limitados a um valor máximo de R\$ 160.000,00 (*valor de julho de 2002*), assim distribuídos:

a) área de saúde

- R\$ 100.000,00 (*cem mil reais*), a título de compensação de impactos, para obras de ampliação do Posto de Saúde Municipal.

b) área de educação

- R\$ 60.000,00 (*sessenta mil reais*), título de compensação de impactos, para aquisição de 01 (*um*) veículo tipo Van para utilização no transporte escolar.

c) outros convênios firmados entre 2004 e julho 2005

- B-MA-025-04 (*firmado em 2004*) – Co-

munidade de Sagrado – Cerro Negro/SC – ampliação do salão comunitário (banheiros, copa e cozinha);

- B-MA-026-04 (*firmado em 2004*) – Comunidade Detoffol – Cerro Negro/SC – construção de uma igreja e de dois banheiros, aquisição de uma balança para pesar gado e construção da cobertura da mesma;
- B-MA-027-04 (*firmado em 2004*) – Comunidades São Jorge / Ster / Faxinal Alto – Cerro Negro/SC - construção de um salão comunitário;
- B-MA-028-04 (*firmado em 2004*) – Comunidades Jordani / Alemães – Cerro Negro/SC – construção de uma igreja;

1.13.6 Município de Esmeralda

Segundo o Termo de Acordo fixado entre o município e o empreendedor, para mitigação de impactos decorrentes do aumento da demanda nos serviços de saúde educação e segurança, foi estipulado o valor máximo de R\$ 430.000,00 (*quatrocentos e trinta mil reais*), distribuídos entre as três áreas como discriminado a seguir:

a) área de saúde

- R\$ 100.000,00 (*cem mil reais*), a título de mitigação de impactos, para ampliação do Posto de Saúde Municipal;
- R\$ 120.000,00 (*cento e vinte mil reais*), a título de mitigação de impactos, para custear o incremento de gastos na saúde (*Serviços do posto de saúde e Hospital Municipal*), com aportes mensais no valor de R\$ 10.000,00 (*dez mil reais*) pelo período de 12 (*doze*) meses.

b) área de educação

- R\$ 95.000,00 (*noventa e cinco mil reais*), a título de mitigação de impactos, para a ampliação da Escola Municipal Nicanor Krämer da Luz (*03 salas de aula destinadas à 7ª e 8ª Séries, 02 banheiros, cobertura e calçamento entre pavilhões, e aterro e fechamento de terreno com pedra e alambrado*);
- R\$ 20.000,00 (*vinte mil reais*), a título de mitigação de impactos, para ampliação da Creche Municipal (*01 sala com 50 metros quadrados, 01 solário, 01 fraldário, 05 banheiros*);
- R\$ 60.000,00 (*sessenta mil reais*), a título de mitigação de impactos, com 12

aportes mensais no valor de R\$ 5.000,00 (*cinco mil reais*).

c) área de segurança

- R\$ 35.000,00 (*trinta e cinco mil reais*), a título de mitigação de impactos, para construção de Posto Policial.

d) outros convênios firmados entre 2004 e julho 2005

- B-MA-012-04 (*firmado em 2004*) – Comunidade N. Sra. de Fátima – Esmeralda/RS – construção de uma igreja e parte do salão comunitário (*fundação, estruturas, telhado e fechamento copa, cozinha e banheiros*);
- B-MA-006-05 (*firmado em 2005*) – Escola Estadual Marcílio Marques Pacheco – Esmeralda/RS – fechamento da quadra de esportes.

1.13.7 Município de Lages

O município receberá uma compensação ambiental, conforme convênio firmado com a BAESA:

- B-MA-031-05 (*firmado em 2005*) – Pref. Mun. Lages/SC – estrutura para visitação pública do Parque Ecológico João Theodoro da Costa Neto.

1.13.8 Município de Pinhal da Serra

Foram firmados 4 Termos de Cooperação Mútua nas áreas a seguir consideradas:

a) infra-estrutura no Canteiro de Obras

- O Termo de Cooperação Mútua M-CT-02-013 (*abr/2002*) firmado entre o empreendedor e o município de Pinhal da Serra tratou da implementação de um desvio da estrada de acesso até à balsa, correspondente ao trecho que passava pelo Canteiro de Obras, incluindo a sua desapropriação, construção e manutenção, em boas condições de trafegabilidade, para o qual repassa mensalmente ao município R\$ 1.000,00 (*por um período de 48 meses*).

b) área de infra estrutura

- A BAESA contratou serviços de construção de fundações para uma usina de triagem de lixo, no valor total de R\$ 40.600,00 (*quarenta mil e seiscentos reais*) segundo o contrato M-CT-03-045 (*sem data*);
- o Termo M-CT-03-047 (*sem data*) trata da construção, pela BAESA, de um prédio para abrigar as instalações do Centro de Atendimento ao Visitante – CAV e

Casa de Memória, em terreno cedido pelo município. O empreendedor deverá efetuar a manutenção da edificação, bem como pagamento das despesas de energia elétrica, água e telefone.

c) área de cultura

- Ainda segundo o Termo M-CT-03-047 a BAESA, no prazo de 30 (*trinta*) dias após o início de geração da Unidade 1, repassará a posse do prédio construído para abrigar as instalações do CAV e Casa de Memória, em perfeito estado de conservação, sem nenhum ônus para o município, a título de medida compensatória dos impactos verificados no município de Pinhal da Serra (RS), em decorrência da implantação do empreendimento.

d) área de assistência social

- Através do Termo M-CT-03-092 (*sem data*) foi repassado um valor de R\$ 1.800,00 (*hum mil e oitocentos reais*) para aquisição de 01 (*um*) misturador industrial destinados à fabricação de merenda escolar.

e) área de segurança

Pelo Termo de Cooperação M-CT-02-037 (*set/2002*) firmado com a prefeitura, foram executadas as seguintes ações para a adequação do sistema de segurança pública do município:

- aquisição e repasse ao Comando de Caxias do Sul, 01 reboque marca RO-NIMAR, para transporte de cães, aplicando recursos no valor de R\$1.700,00 (*hum mil e setecentos reais*);
- aquisição e repasse, à Brigada Militar GPM de Pinhal da Serra, 01(*um*) computador, com processador Pentium IV 1.8 GHz HD 20Gb, Memória RAM 128 Mb, Drive 1/4, Monitor 15", CD Room 52x, mouse, teclado; 01 (*uma*) Impressora HP Deskjet 3420; 01 (*uma*) cadeira para digitador 4013 EP; 03 (*três*) cadeiras fixas 4018B; 01 (*uma*) estante de aço, 01 (*uma*) mesa para computador, com teclado retrátil e suporte para CPU e 01 (*uma*) mesa de escritório com 02 (*duas*) gavetas e conexão em "L" , num valor de R\$3.237,50 (*três mil duzentos e trinta e sete reais e cinqüenta centavos*).

Já do Termo M-CT-03-076 (*sem data*) firmado com a Brigada Militar do RS, CRPO Serra, consta a readequação da estrutura física

dos serviços de segurança pública com as seguintes ações:

- obras de construção de prédio, a ser levantado em terreno de propriedade do município, para servir à Brigada Militar, de acordo com o Projeto “GPM Reduzido”, padrão da Brigada Militar do Rio Grande do Sul, tendo, como anexo a este, sala para Polícia Comunitária, repassando ao município a edificação construída, sem qualquer ressarcimento ou indenização;
- licitação e construção, através de terceiros, das obras de 05 (cinco) unidades residenciais para servir aos policiais militares integrantes da Brigada Militar do Rio Grande do Sul, repassando ao município a edificação construída, sem qualquer ressarcimento ou indenização.

f) outros convênios firmados entre 2004 e julho 2005

- B-MA-004-05 (*firmado em 2005*) – Comunidade São Cristóvão – Pinhal da Serra/RS – melhorias no salão comunitário (aumento do pé-direito nas churrasqueiras, revestimento piso na copa, cozinha e na sala de manusear carne);
- B-MA-014-05 (*firmado em 2005*) – Comunidade N. Sra. Conceição – Pinhal da Serra/RS – construção de um barracão, uma churrasqueira, uma cozinha, um matadouro (sala para manusear carne) e uma mangueira;
- B-MA-015-05 (*firmado em 2005*) – Comunidade N. Sra. Consoladora – Pinhal da Serra/RS – construção de uma churrasqueira e melhorias nos telhados do salão e da igreja;
- B-MA-035-05 (*firmado em 2005*) – Comunidade São Jorge – Pinhal da Serra/RS – construção de um salão comunitário.

1.13.9 Município de Vacaria

O Termo de Acordo firmado entre este município e o empreendedor, repassou ao primeiro, a título de mitigação e compensação, uma ambulância e um microônibus além de R\$ 180.000,00 (*valor de julho de 2002*) assim distribuídos:

a) área de saúde

- R\$ 180.000,00 (*cento e oitenta mil reais*), a título de mitigação de impactos, para custear o incremento de gastos na área da saúde, com o aporte de 12 par-

celas mensais no valor de R\$ 15.000,00 (*quinze mil reais*);

- aquisição de uma ambulância tipo Sprinter, a título de mitigação e compensação de impactos;

b) área de educação

- aquisição, a título de mitigação de impactos, um microônibus, tipo Volare, com capacidade para até 24 passageiros.

c) outros convênios firmados entre 2004 e julho 2005

- B-MA-016-04 (*firmado em 2004*) – Assentamento Nova Estrela – Vacaria/RS – construção de um salão comunitário;
- B-MA-040-04 (*firmado em 2004*) – Pref. Mun. Vacaria – segurança – indenização pela remoção de benfeitorias;
- M-CT-04-108 (*firmado em 2004*) – Pref. Mun. Vacaria – construção ponte sobre rio Socorro;
- M-CT-04-110 (*firmado em 2004*) – Pref. Mun. Vacaria – segurança – aquisição de barco, motor, coletes salva-vidas e carreta para Corpo de Bombeiros.
- B-MA-002-05 (*firmado em 2005*) – Comunidade São José/Barra Una – Vacaria/RS – construção de um salão comunitário;
- B-MA-003-05 (*firmado em 2005*) – Comunidade Serraria – Vacaria/RS – construção de um salão comunitário.

1.13.10 outros convênios

Alguns dos convênios firmados são de âmbito regional, não se atendo a um único município.

- B-MA-018-04 (*firmado em 2004*) – A.R. Ferreira – construções de fontes, fossas, esterqueiras, caixas de gordura e banheiros nas propriedades lindeiras ao reservatório com famílias residentes nos municípios – exceto Lages e Bom Jesus – R\$ 130.000,00 (*cento e trinta mil reais*);
- B-MA-009-05 (*firmado em 2005*) – Sinarodo – Anita Garibaldi e Vacaria – sinalização nas pontes sobre lajeado dos Portões e rio Socorro.

1.13.11 situação atual

Em julho de 2005, o montante de investimentos firmados correspondia a R\$ 8.363.659,67, dos quais R\$ 3.756.068,32 para

o estado do Rio Grande do Sul e R\$ 4.607.591,35 para o de Santa Catarina. Os valores repassados, as áreas destino e as atividades a que correspondem estão descritos na tabela a seguir:

TABELA 12: VALORES REPASSADOS AOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL ATÉ JULHO DE 2005

MUNICÍPIO	ÁREA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS/PREVISTAS	REPASSADO (R\$)
Bom Jesus	Infra-estrut.	Melhoria de 26 km da estrada BJ320	60.000,00
SUB-TOTAL			60.000,00
Esmeralda	Educação	Ampliação Escola Municipal Nicanor Kramer da Luz	168.096,99
		Aportes mensais - 12 meses	
	Saúde	Ampliação Creche Municipal Zulmira Neri da Silva	500.582,00
		Reforma quadra poliesportiva - E.E. Marcílio Marques	
Segurança	Ampliação Posto Municipal de Saúde	114.655,00	
	Aditivo aportes mensais - 18 meses		
Lazer	Aportes mensais - 12 meses	2.500,00	
SUB-TOTAL			785.833,99
Vacaria	Saúde	Aquisição de Ambulância	602.566,00
		Aditivo aportes mensais - 18 meses	
	Segurança	Aportes mensais - 12 meses	70.000,00
Aquisição Veículo Transporte Escolar		861.230,82	
Educação	Construção ponte rio Socorro e sinalização margens	20.750,00	
SUB-TOTAL			1.554.546,82
Pinhal da Serra	Infra-estrutura	Execução novo traçado estrada acesso balsa	500.846,96
		Convênio Manutenção estrada acesso balsa	
	Assistência Social	Convênio Monitoramento Prostíbulos	33.600,00
		Pastoral da Criança - Misturador	1.800,00
Segurança	Construção Posto Policial	196.127,04	
	Construção Residências Policiais		
Lazer	Patrocínios para eventos municipais	6.999,00	
SUB-TOTAL			739.373,00
Cons. Intermunicipal Pinhal da Serra/Esmeralda	Infra-estrutura e Saúde	Perfuração poços e piezômetros	75.488,84
		Execução da fundação edificação da Usina de Triagem	
		Execução da Rede Elétrica - alimentação	
SUB-TOTAL			75.488,84
Brigada Militar do Rio Grande do Sul	Segurança	Aquisição computadores/Impressoras P. Civil Vacaria	67.810,90
		Aquisição 01 computador e móveis escritório Pinhal	
		Aquisição 01 rebocador transporte cães Caxias do Sul	
		Equipamentos Corpo de Bombeiros de Vacaria	
		Reforma Motor Home e aquisição de rebocador cães	
		Conserto veículos Brigada e Polícia Civil - Vacaria	
		Conserto veículo Palio da Brigada Militar - Esmeralda	
		Aquisição uniformes Brigada Militar de Vacaria	
Remoção / Reforma Centro Operações - Brig. Mil. Vacaria			
SUB-TOTAL			67.810,90
REESTRUTURAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DE COMUNIDADES LINDEIRAS			
Vacaria	Infra-estrutura	Projeto da Comunidade do Assentamento Estrela	12.156,10
		Projeto da Comunidade de São José	19.700,00
		Projeto da Comunidade de Serraria	18.200,00
		Projeto da Comunidade de Capão Alto	0,00
		Projeto da Comunidade N. Sra. Caravaggio	0,00
		Projeto da Assoc. Santa Terezinha / Assenta/o Batalha	0,00
Esmeralda	Infra-estrutura	Projeto da Comunidade Capela de Fátima	36.110,14
Pinhal da	Infra-estrutura e	Projeto da Comunidade de São Cristóvão	7.558,60

PLANO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USOS DA ÁGUA E DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

			UHBG
		Projeto da Comunidade N. Sra. Consoladora	0,00
		Projeto da Comunidade N. Sra. Conceição	0,00
		Projeto da Comunidade de São Jorge	0,00
		Abastecimento água Comunidade São Miguel	14.800,00
SUB-TOTAL			108.524,84
COMUNICACAO SOCIAL			
Pinhal da Serra	Divulgação e Pre-servação	Construção do Centro de Atendimento ao Visitante	121.744,96
TOTAL RIO GRANDE DO SUL			3.513.323,35

Fonte: BAESA: Planilha acoes municipios jul 05.xls.

TABELA 13: VALORES REPASSADOS AOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA ATÉ JULHO DE 2005

MUNICÍPIO	ÁREA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS/PREVISTAS	REPASSADO (R\$)
Anita Garibaldi	Educação	Construção 02 salas de aulas - NAES	716.998,00
		Aportes mensais - 12 meses	
		Aportes mensais aditivo - 18 meses	
		Construção Biblioteca e Laboratório Informática	
		Aquisição computadores - Município e Escola Estadual	
		Aquisição microônibus	
	Saúde	Construção 04 salas de aulas - Escola José B. da Silva	446.868,00
		Aquisição Unidade Móvel de Saúde	
		Aportes mensais - 12 meses	
		Aportes mensais aditivo - 18 meses	
	Assistência Social	Implantação do Barracão de Reciclados Aterro Sanitário	178.277,00
		Convênio Monitoramento Prostíbulos	
		Convênio com a APAE	
		Aditivo Convênio APAE - 12 meses	
		Convênio projetos PETI - Informática/panificação/musica	
		Doação computador usado para Casa Lar	
	Infra-estrutura	Doação de computador usado para Conselho Tutelar	543.420,83
		Convênio Centro de Apoio ao Migrante - CAM	
		Aquisição Rebocador - Adequação balsa	
		Convênio Manutenção Estrada Anita/Obra e cercas	
Aditivo Convênio Manutenção Estrada Anita/Obra			
Lazer	Instalação de 02 rampas na balsa	12.689,40	
	Remoção da balsa encalhada na margem do rio		
SUB-TOTAL			1.898.253,23
Campo Belo do Sul	Saúde	Construção Ponte lajeado dos Portões e sinalização	239.777,00
		Patrocínios para eventos municipais	
		Ampliação do Posto de Saúde	
		Aportes mensais aditivo - 18 meses	
		Aportes mensais - 12 meses	
	Educação	Aquisição Veículo Transporte de Pacientes	50.000,00
		Reforma Sala de Raio X - Hospital N. Sra. Patrocínio	
Infra-estrutura	Melhorias no Hospital N. Sra. Patrocínio	119.394,95	
	Aquisição de ônibus escolar / manutenção acesso RRC		
Assistência Social	Aditivo para recuperação das ruas no centro do município	2.400,00	
	Recuperação das ruas no centro do município		
Lazer	Pastoral da Criança - Misturador e Cozinha	3.850,00	
SUB-TOTAL			415.421,95
Cerro Negro	Saúde	Ampliação do Posto de Saúde	114.301,44
		Construção do Barracão para depósito de Lixo Reciclado	
	Educação	Aquisição Veículo Transporte Escolar	60.000,00
Lazer	Patrocínios para eventos municipais	0,00	
SUB-TOTAL			174.301,44

PLANO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USOS DA ÁGUA E DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

			UHBG
Capão Alto	Infra-estrutura	Construção ponte rio Pai João	420.000,00
		Construção pontes e manutenção acesso RRC	26.165,00
		Melhorias estrada acesso Sto Antonio Pelotas / Mad. Pizanni	34.734,80
SUB-TOTAL			480.899,80
SEGURANÇA E AMBIENTAL			
Polícia Militar de Santa Catarina	Segurança	Aquisição de 01 veículo traçado p/ GOE Lages/SC	74.450,00
		Reforma do veículo traçado p/ GOE Lages/SC	7.000,00
		Construção do Prédio do 2º Pelotão PM de Anita Garibaldi	181.370,05
		Construção da residência unifamiliar para comandante	0,00
		Construção do Pelotão da Polícia Ambiental - Lages/SC	24.500,00
SUB-TOTAL			287.320,05
Compensações na Área Ambiental		Pref. Mun. de Lages - Parque Ecológico João T. Costa	0,00
		Parque Nacional de São Joaquim	0,00
		Aquisição de 01 veículo traçado para IBAMA	0,00
SUB-TOTAL			0,00
REESTRUTURACAO E REVITALIZACAO DAS COMUNIDADES LINDEIRAS			
Anita Garibaldi	Infra-estrutura e Desenvolvimento Socioeconômico	Projeto da Associação das comunidades Vila Petry, Freguesia, São Roque, Santo Anjo, São Vicente	145.552,27
		Projeto Associação Serrana - São Sebastião, Capela São Paulo, Raia do Soita, Santo Antônio dos Rincões e Fazenda Oitocentas	161.186,47
		Projeto Associação União Agrícola - São José, Atafona, Lagoa da Estiva, Santa Rita	26.000,00
		Projeto da Comunidade Boa vista (Par. Santa Bárbara)	12.159,00
Cerro Negro	Infra-estrutura	Projeto Comunidade de Detoffol	28.486,89
		Projeto Comunidade Capela do Sagrado	10.332,85
		Projeto Comunidade Jordani e Alemães	19.166,91
		Projeto Comunidades Ster e Faxinal Alto, São Jorge	37.116,67
Campo Belo do Sul	Infra-estrutura	Projeto Comunidade Santo Antônio Gasperin	0,00
Capão Alto	Infra-estrutura	Projeto Comunidade Santo Cristo	7.806,90
SUB-TOTAL			447.807,96
COMUNICACAO SOCIAL			
Anita Garibaldi	Divulgação e Preservação	Construção do Centro de Atendimento ao Visitante	121.744,96
SUB-TOTAL			121.744,96
TOTAL SANTA CATARINA			3.825.749,39
TOTAL SANTA CATARINA + RIO GRANDE DO SUL			7.339.072,74

Fonte: BAESA: Planilha acoes municipios jul 05.xls.

1.14 Interferências sobre a infra-estrutura de acessos

1.14.1 sistema viário e a intensificação do tráfego

Uma obra de porte como a UHBG proporciona um aumento do fluxo de veículos pelas principais rodovias de acesso à mesma, no caso específico as rodovias RS-456, SC-456 e SC-458 e também a BR-285 e Br-116, a partir da necessidade do transporte de pessoas com algum vínculo com o empreendimento (*funcionários, consultores, fornecedores e visitantes*) e da carga dos insumos necessários à construção da Usina e dos equipamentos eletromecânicos.

Embora o acesso pelo lado catarinense possua maior quilometragem de estradas asfaltadas, as suas condições técnicas mais restritivas fizeram com que o empreendedor optasse

em privilegiar o lado gaúcho para o transporte de carga pesada, via RS-456, a partir da BR-285, já próximo à cidade de Vacaria.

Ante a opção de utilizar a cidade de Anita Garibaldi como apoio logístico local e sendo Lages o pólo atrator regional, houve uma intensificação do tráfego vinculado ao transporte de pessoas no lado catarinense, através do uso da SC-458 em conexão com a BR-116.

Esta divisão entre estas duas tipologias de tráfego demonstrou-se providencial uma vez que resultou em uma minimização dos potenciais conflitos, viabilizando ainda as travessias urbanas de Cerro Negro, Campo Belo do Sul e Capão Alto, que necessitaram de intervenções pontuais, das quais a principal foi a execução de uma variante de acesso à Obra que evitou a passagem excessiva de veículos na malha urbana de Anita Garibaldi.

1.14.2 melhoria dos acessos às cidades circunvizinhas ao Empreendimento

Em decorrência da Obra, além do desvio da cidade de Anita, foi construída e/ou melhorada uma estrada que, cruzando o Canteiro do Obras, liga estas duas cidades, liberando a ligação, via balsa Pedra Overa, para o uso por terceiros durante o período de construção da Usina. A primeira alternativa será transformada em uma via definitiva após a liberação da passagem sobre a barragem e, a partir deste momento, a segunda será desativada, por não ser mais necessária.

Como o tráfego pesado passaria por Pinhal da Serra foi executado um contorno à área urbanizada para diminuição de eventuais conflitos. Mesmo assim, os caminhoneiros preferem à passagem através da cidade.

Este conjunto de intervenções, somada a iniciativa do governo catarinense de asfaltar o trecho entre Campo Belo do Sul e Anita Garibaldi, além de suprir as necessidades durante o período de obras, trouxe benefícios permanentes à região.

2 POTENCIALIDADES DE DESENVOLVIMENTO PREEXISTENTES

2.1 Geral

De economia citadina, Lages e Vacaria têm na indústria, comércio e serviços suas atividades principais. Por suas características, estas atividades são concentradas e ocupam áreas reduzidas. Grande parte destas indústrias e serviços está intimamente ligada às atividades agropecuárias regionais.

Nos pequenos municípios as principais economias da região de abrangência da UHBG são: a agricultura e a pecuária. A atividade (segundo dados do Censo agropecuário 1995-1996) que ocupa maior área é a pecuária (somadas as de pastagem nativa e a cultivada) apesar do número de propriedades que a praticam, em alguns dos municípios (*Anita Garibaldi, Cerro Negro e Campo Belo do Sul*), ser menor do que as ligadas ao setor agrícola (*consequência da existência de minifúndios*).

Entre as culturas permanentes, destaca-se a cultura da maçã (*introduzida na década de 1970, face ao clima favorável, nos municípios de Vacaria e Bom Jesus*), que ocupa áreas significativas, em grandes propriedades (*nas pequenas, esta cultura é inviabilizada pelo alto*

custo da produção), apresentando bom desempenho.

Apesar do relevo desta região ser bastante acidentada, isto não impediu o avanço do desmatamento e a conseqüente devastação de sua vegetação original. Hoje, muitas das áreas com significativa cobertura vegetal apresentam matas secundárias, em diversos estágios de regeneração, sendo algumas delas decorrentes do abandono das terras após sua exploração e uso (*seja pela madeira ou com a agricultura e pecuária*). Muitas, porém, são áreas de cultivo em descanso, que serão novamente reutilizadas e assim sendo, a regeneração não chegará a se completar.

Dois municípios se destacam pela sua importância histórica, econômica e por atenderem às necessidades de demandas de serviços especializados dos demais da região – Lages em SC (*pólo regional*) e Vacaria no RS (*pólo sub-regional*). Além da agricultura e pecuária, ambos os municípios apresentam desenvolvidas o seu setor industrial.

A cidade de Lages, poderá contar em breve com o Aeroporto Regional do Planalto Catarinense, localizado no município de Correia Pinto e distante 16km, por rodovia asfaltada. Este fato, se bem explorado, impulsionará ainda mais a sua vocação turística como Capital do Turismo Rural. Este equipamento poderá proporcionar um reforço no turismo de eventos empresariais (*Simpósios, Congressos, Seminários e treinamentos profissionais diversos*).

2.2 Turismo

Os Campos de Cima da Serra formam duas regiões com características geomorfológicas, históricas e de usos e costumes muito semelhantes. De um lado, todos os municípios fizeram parte dos Campos das Lagens e de outro, o Espigão Soberbo englobava os municípios de São José dos Ausentes, Bom Jesus, Vacaria, Esmeralda e Pinhal da Serra tendo por sede a cidade de Vacaria dos Pinhais.

Em nível de turismo, a área de abrangência será considerada como sendo constituída pelas áreas municipais e extrapolará este limite quando assim for necessário. No entanto, por tratar-se de uma região muito extensa, o enfoque será concentrado na bacia incremental do Rio Pelotas uma vez que a origem do estudo advém das potencialidades geradas pela formação do lago. Assim, o potencial final resultará a associação daquele nativo com o pre-

existente podendo cada uma delas ser explorado de forma independente.

Em nível mais amplo, deverá ser analisado o contexto espacial da totalidade dos reservatórios já construídos na região, pois a potencialidade destes ou concorrerá ou poderá ser associado ao de Barra Grande, especialmente o de Campos Novos e Machadinho, que estão mais próximos.

2.2.1 Potencialidades preexistentes

As lides campeiras, os campos, a história que se mostra presente nos corredores de taipa da Coxilha Rica e outros locais, ainda permitem imaginar os tropeiros tocando o gado do Rio Grande para Sorocaba, após ou antes de terem efetuado o “cruzo” do Passo de Santa Vitória. É história recente, ainda mantida viva nas fazendas locais, algumas transformadas em pousadas com a Fazenda Nossa Sra. de Lourdes em Capão Alto, por grupos de cavaleiros regionais que, de tempos em tempos, refazem a rota original, demonstrando a latência de uma maneira de ser e fazer que se perpetua no tempo, de uma maneira ainda expansiva, passando-a de geração à geração, demonstrando de forma inequívoca a força de uma tradição, cujos usos e costumes embora forjados em meio hostil, manteve uma população solidária, gentil, alegre e hospitaleira, amiga até prova em contrário.

Este povo apresenta virtudes que bem se associam à vocação turística da sua região.



POUSADA N. SRA. DE LOURDES EM CAPÃO ALTO



RIO PELOTINHAS E CORREDORES DE TAIPAS

Devido a dominância de campos na região a água dos riachos, lajeados e rios é cristalina e serpenteia pelos campos. De tanto em tanto, a água despenca para um patamar inferior em forma de corredeira, cachoeira ou cascata, buscando o nível do Rio Pelotas.



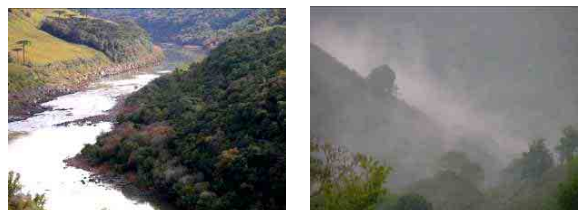
CACHOEIRAS E PAREDÕES EM PINHAL DA SERRA



Os atrativos vinculados às águas, incluindo corredeiras, cachoeiras, cânions, sempre em presença de águas cristalinas, se constituem no atrativo natural mais difundido entre os municípios limítrofes ao reservatório, havendo uma maior concentração delas nos municípios de Pinhal da Serra, Anita Garibaldi, Vacaria e Bom Jesus.

Também se fazem presente os peraus (*penhascos verticais*) que ladeiam as fendas dos rios. Quando estes existem em ambas as margens ocorrem os cânions, brancos devido a sua origem ácida (*muitas vezes se constituem em locais onde são praticados esportes radicais, como o rapel, a canoagem ou o rafting*). O exemplo mais significativo deste fenômeno geológico, apesar do acesso difícil pode ser encontrado no Cânion do Peraus no Arroio da Glória em Pinhal da Serra (*40 metros de altura por 500 metros de comprimento*).

Para a prática de esportes aquáticos (*radicais ou não*) existem vários rios de corredeiras no entorno do reservatório. No Rio Santana, divisa de Vacaria e Bom Jesus, já há uma estrutura implantada (*inclusive hospedagem na BR-116*) para a prática de canoagem e rafting.



O RIO PELOTAS NO PASSO SOCORRO E EM PINHAL



RIO DAS ANTAS E CULTURAS EXTENSIVAS

A região apresenta campos nativos suavemente ondulados, que mudam de cor durante o ano, passando da cor palha no inverno ao verde no verão. Em outras paragens, os campos cederam espaço à exploração extensiva de diversas culturas que igualmente vão mudando a cor da paisagem, de lugar para lugar, em conformidade com a estação. De quando em quando aparecem as plantações de macieiras (*em Vacaria e Bom Jesus*) que são de rara beleza quando em plena florada ou quando carregadas de maçãs antes da colheita. Mesmo no outono, elas apresentam belos cenários como demonstrado nas fotos ora apresentadas.



AS PAISAGENS DA REGIÃO



CAMPOS NATIVOS E MACIEIRAIS



COLORAÇÃO DOS CAMPOS NO VERÃO¹³

A paisagem se torna ainda mais soberba quando as elevações na paisagem permitem, apesar da pouca altura, apreciar belíssimos panoramas, ao nascer do sol, ao por do

sol ou a qualquer hora, em condições normais ou quando os campos estiverem cobertos de geada ou, eventualmente de neve.

Em Vacaria, tanto no Morro da Lomba Chata (1.016 m) quanto no Morro Chato (1.001 m) são exemplos destes atrativos altaneiros que se destacam isoladamente em meio a vastidão dos campos.

Além dos atrativos naturais e das atividades deles decorrentes, a região apresenta um herança gastronômica deixada pelos tropeiros, pelos caboclos e pelos imigrantes europeus. De uma forma geral, com nobres exceções relacionadas à cultura gaúcha remanescente, este conhecimento está fragmentado, muitas vezes interiorizado na memória dos idosos e, sem que haja um resgate e uso sistêmico tenderá, a desaparecer.

A SETUR - Secretaria do Estado de Turismo do Rio Grande do Sul propôs o Roteiro dos Campos de Cima da Serra nos municípios que compartilham o mesmo ambiente natural privilegiado as mesmas características históricas envolvendo São Francisco de Paula, Cambará do Sul, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos, São José dos Ausentes, Bom Jesus e Vacaria. Este projeto tem como intenção da exploração dos atrativos naturais da região, associando o turismo rural ao ecológico e histórico.

A região promove ou comemora dezenas de festas (*religiosas ou profanas*) que são dedicadas à temas, à eventos históricos, ao natal, à eventos esportivos ou recreativos, e uma diversidade de outras motivações que reúnem a população do município ou dos municípios do entorno e aquelas mais importantes, eventualmente, atraem pessoas do estado vizinho. Neste contexto há dois “eventos-festa” que se destacam e se transformam em ícones “em si”, com capacidade de trazerem visitantes ou participantes de outros estados da federação e de países do cone sul, principalmente do Uruguai e da Argentina.

Pelo lado catarinense o evento principal é representado pela Festa do Pinhão, que na verdade trata-se de um período de multi-eventos, com duração de 10 dias, que associa gastronomia, cultura regional, shows musicais (*de música nativa ou geral*) e outras programações que se realizam no Parque de Exposições Conta Dinheiro em Lages. Outro evento é o Rodeio Crioulo Internacional de Vacaria (RS), cuja temática está centrada no binômio cavalo/homem, incluindo torneios de laço, provas de rédea, geneteadas, embora a idéia de multi-

¹³ Todas as fotos sem identificação específica, utilizadas no item Turismo são de autoria do Arq. Ronildo Goldmeier.

eventos também esteja presente. É realizado em local próprio, nos anos pares, entre os meses de janeiro e fevereiro.

Estes dois megaeventos surgiram a partir de elementos regionais simples que são o cavalo e o pinhão que permitiram o desenvolvimento de festas populares magníficas em termos de grandiosidade, participação, alcance e prestígio. Para atingir estes resultados houve necessidade de criatividade, fé e capacidade de organização.

A região, além da geomorfologia marcante, possui uma história rica o suficiente para permitir o turismo histórico e ocorrências ou crenças religiosas capazes de atrair pessoas devotas. Eis, como exemplo, a lenda da Nossa Senhora de Oliveira¹⁴:

“Foi no dia 08 de setembro de ano impreciso, por volta de 1750, no local situado na coxília entre os arroios Uruguazinho e Carazinho, procedia-se a habitual queima do campo. O posseiro, de nome desconhecido, ao cair da tarde, observou que o campo havia queimado a contento, com exclusão de umas touceiras de capim que o fogo havia poupado.

Ao aproximar-se do local, para saber por que a grama não havia queimado ali, viu com surpresa, sobre uma pedra, uma pequena e linda imagem em madeira da Santíssima Virgem, trazendo no pedestal os dizeres de Nossa Senhora da Oliveira, que é invocação de origem portuguesa. Depois de entronizada numa modesta ermida, foi levada por um sacerdote, talvez de Viamão, o qual desejava guardá-la em um lugar mais digno, até que fosse construída uma capela melhor.

Surdo aos protestos dos familiares e dos vizinhos do posseiro do campo onde se erguia a ermida, o sacerdote agarra a imagem e a vai levando, a cavalo rumo ao litoral, serra abaixo.

Na manhã seguinte, os devotos de Nossa Senhora, ao abrirem a ermida, tiveram uma agradável surpresa. A milagrosa imagem, que o padre havia levado, encontrava-se ali, no humilde trono. De tarde, o sacerdote retorna e queixa-se de que no primeiro pouso do caminho lhe haviam furtado a imagem. E, sem respeitar as reclamações dos moradores, resgata a imagem, para levá-la de novo, agora bem guardada dentro de uma canastra, fechada a chave.

Vai senão quando, ao transpor a mes-

ma serra do Rio das Antas, roda o seu cavalo e o cavaleiro, na queda fratura uma perna. Ao mesmo tempo nota que a imagem desaparecera outra vez.

Mais tarde, já restabelecido, aquele sacerdote retorna a aldeia da serra, onde, como esperava, encontra a imagem da Virgem em seu humilde trono dentro da pequena ermida.

Então, convencido de que a repetida e milagrosa ocorrência representava a vontade do Senhor, exigindo que a imagem lá permanecesse para sempre, protegendo o povo vacariano, o ministro de Deus intercede junto a autoridade eclesiástica em favor da ereção de uma capela curada.

Assim, Nossa Senhora da Imaculada Conceição da Oliveira se tornou a padroeira de Vacaria.”

Estas potencialidades foram inventariadas sendo agrupadas por município, e sempre que possível fotografadas.

2.2.2 Município¹⁵ de Anita Garibaldi¹⁶

a) Festas e eventos significativos

- Festa de São Cristóvão (*mês de julho*);
- Festa do Colono (*mês de junho*);
- Festa da Jabuticaba (*mês de outubro*);
- Festa do Migrante (*na semana de 15 de novembro*);
- Festa da Padroeira Santa Bárbara (*4 de dezembro*);
- Expo-feira da Uva e Hortigranjeiros (*final do mês de dezembro*);
- Rodeios crioulos (*durante todo o verão*).

b) Cascatas (mais de 10 m de altura)



- Cascata Antiga Usina (*localidade do Arrozal, no Lajeado Antunes*);

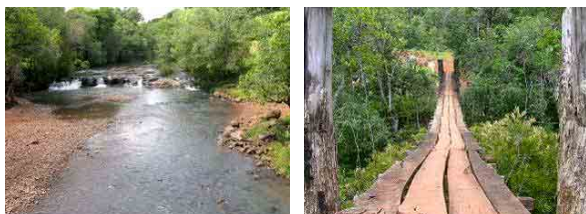
14 “A Diocese de Vacaria” e “Vacaria dos Pinhais” de autoria de Fidélis Dalcin Barbosa

15 Informações fornecidas pelo Secr. Municipal da Administração, Darcy Pereira Lima em 17/06/2004 (OF.SMPA.2007/ 2004)
16 Fotos de Márcio Dutra, tiradas entre nov. e dez. de 2004.

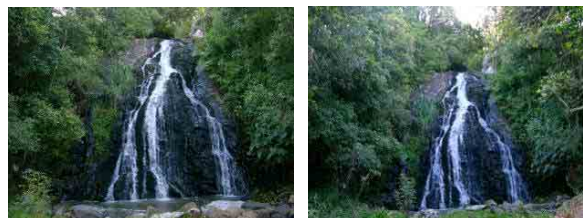


- Cascata Antiga Empresa Golin (*localidade dos Portões, no Rio dos Portões*);

- Cascata do Divino (*localidade do Divino, no Lajeado do Divino*);

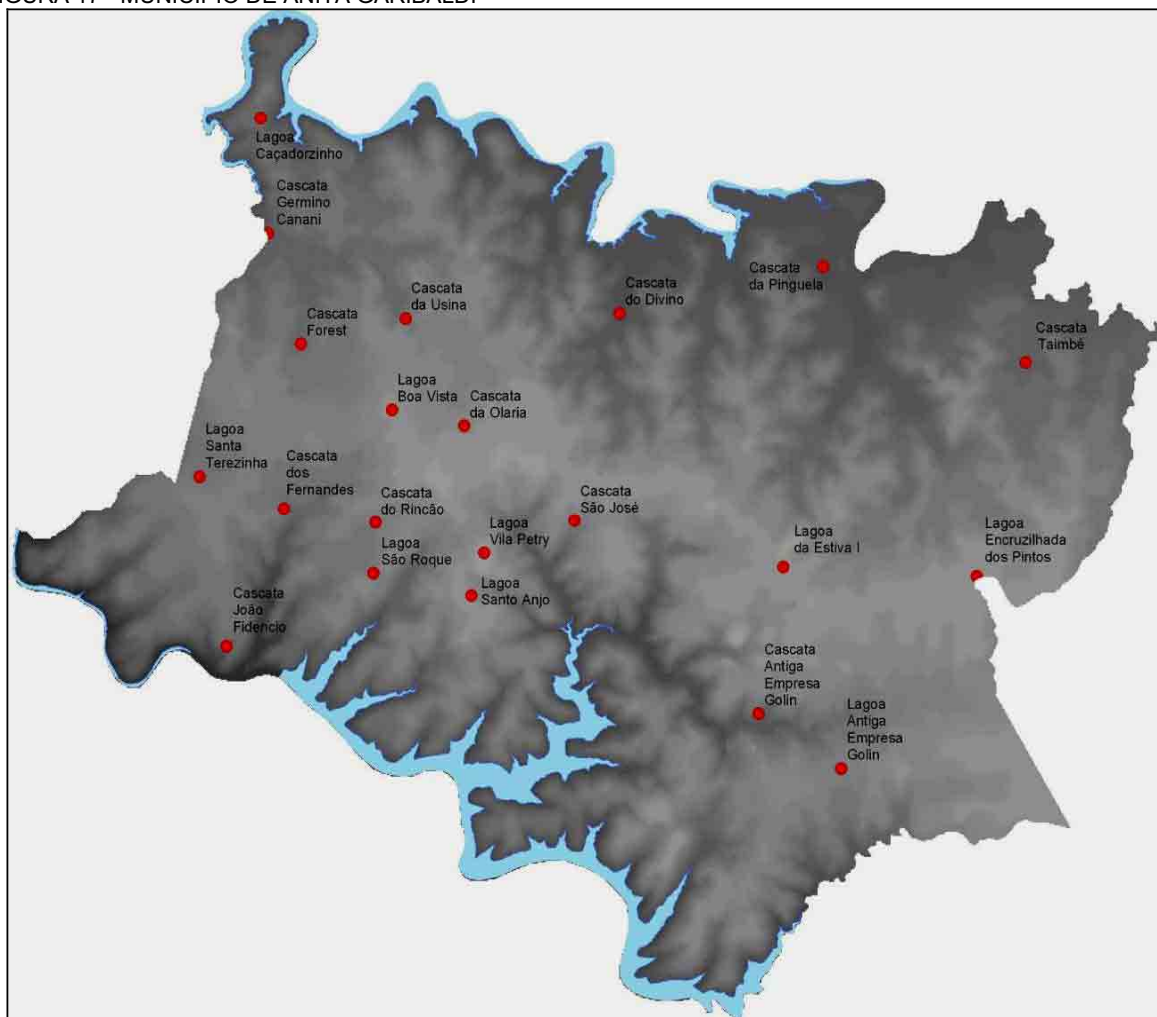


- Cascata de Pinguela (*em São João do Rosário, no Lajeado dos Chaves*);



- Cascata Olaria (*no Lajeado Antunes*);

FIGURA 17 - MUNICÍPIO DE ANITA GARIBALDI





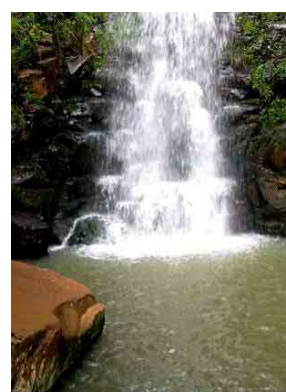
- Cascata Germino Canani (localidade de Flor Azul, no lajeado Antunes);



- Cascata S. José (localidade de S. Jose, Rio Bonito);



- Cascata Forest (na localidade de N. S-ra. de Lourdes, no lajeado....);



- Cascata Taimbé (localidade de Marmeleiro, no lajeado dos Portões).

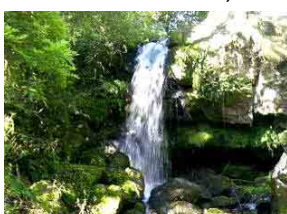


- Cascata dos Fernandes (no lajeado dos Fernandes);

c) Lagoas naturais



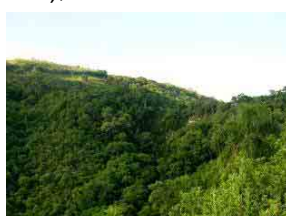
- Lagoa Encruzilhada do Pinto (terreno do Sr. Carlos Pinto);



- Cascata do Rincão (localidade e lajeado do Rincão da Gralha);



- Lagoa antiga empresa Golin (terreno do Sr. Eduardo Mota);



- Cascata José Fidêncio e Fernandes (em Cachoeirinha, no lajeado Cachoeirinha);



- Lagoa Santo Anjo (terreno do Sr. Casemiro Marin);



- Lagoa Boa Vista (*terreno do Sr. Juscelino Mattos*);



- Lagoa Santa Terezinha (*terreno Mário Pereira*);



- Lagoa Vila Petry (*terreno Atílio Gracietti*);



- Lagoa São Roque (*terreno Sílvio Gracietti*);



- Lagoa da Estiva (*terreno Eutímio Salmória*);



- Lagoa Caçadorzinho (*terreno Sr. Carlos Menegazzo*);

- Lagoa Capela São Paulo (*terreno...*)¹⁷;
- Lagoa da Estiva (*terreno dos Buava*)¹⁸.

d) Mirantes



- Mirante da Barragem (localidade de Cachoeirinha – mesma que a cascata José Fidêncio e Fernandes).

e) Grutas

- Gruta N. Sra. De Lourdes (*no perímetro urbano*);
- Gruta São João Maria (*localidade Coral*);
- Grutas (*no terreno do Sr. João Fidêncio, localidade de Cachoeirinha*).

f) Hotéis-fazenda e pousadas rurais

- Não declarado.

g) Trilhas

- Não há trilhas organizadas e/ou guiadas apesar de locais adequados à atividade;

h) Locais para prática de esportes radicais

- Igualmente, a potencialidade existe, mas não é explorada.

i) Lugares ou monumentos históricos

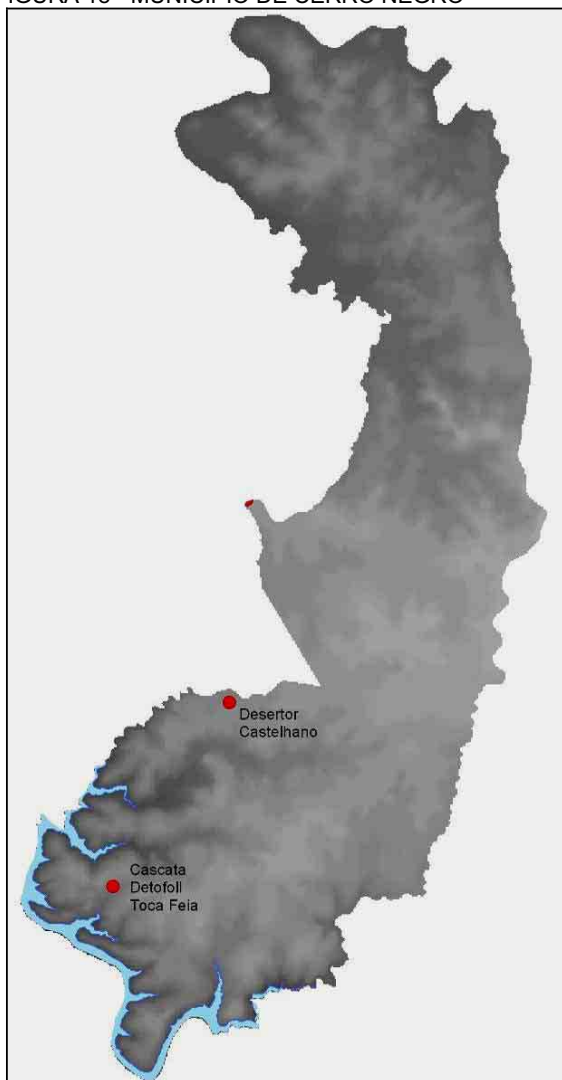
- Monumento à Heroína Anita Garibaldi.

¹⁷ Não há informações sobre sua existência ou localização.

¹⁸ Segundo informações do próprio proprietário não há, na propriedade, nenhuma lagoa.

2.2.3 Município¹⁹ de Cerro Negro²⁰

FIGURA 18 - MUNICÍPIO DE CERRO NEGRO

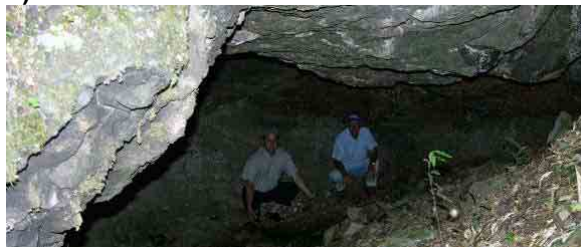


a) Lugares ou monumentos históricos



- Local onde foi tombado o “Deserto Castelhana”.
- b) **Festas e eventos significativos**
- Não declarado.
- c) **Hotéis-fazenda e posadas rurais**
- Não declarado.
- d) **Mirantes**
- Não declarado.

e) Grutas²¹



- Toca Feia, na localidade de Detoffol;
 - Gruta de São João Maria (na localidade de nove de maio).
- f) **Locais para prática de esportes radicais**
- Não declarado.
- g) **Cascatas (mais de 10 m de altura)**



- Cascata Detoffol.
- h) **Lagoas Naturais**
- Não declarado.
- i) **Trilhas**
- Não declarado.

2.2.4 Município²² de Campo Belo do Sul²³

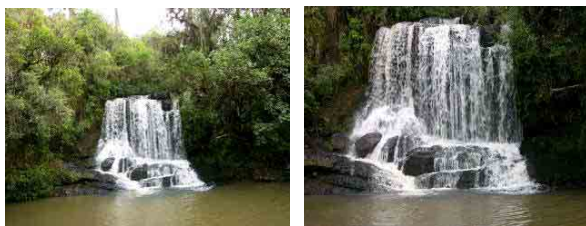
a) Cascatas (mais de 10 m de altura)



- Cachoeira do Rio dos Varões²⁴ (Fazenda Gateados)²⁵;

19 Informações prestadas por Fabiana Mecabo;
20 Fotos de Márcio Dutra, tiradas entre nov. e dez. de 2004.

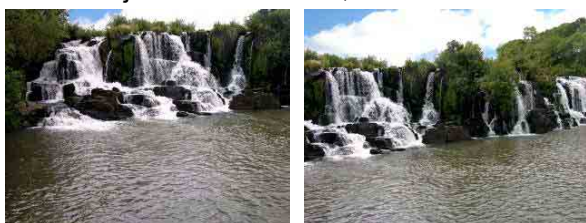
21 Fotos da Cascata Detoffol e da Toca Feia fazem parte do acervo NCA – Gold & Gold S/S.
22 Informações fornecidas por Ademir Martins, chefe de Gabinete do prefeito em exercício Geraldo Spinelli Grazziotin.
23 Idem nota de rodapé 20.
24 Foto de Luiz Carlos Felizardo.
25 Idem a nota de rodapé 28.



- Fazenda Jeremias



- Lajeado dos Martins;



- Cachoeira do Maninho;



- Fazenda Santa Rita²⁶;



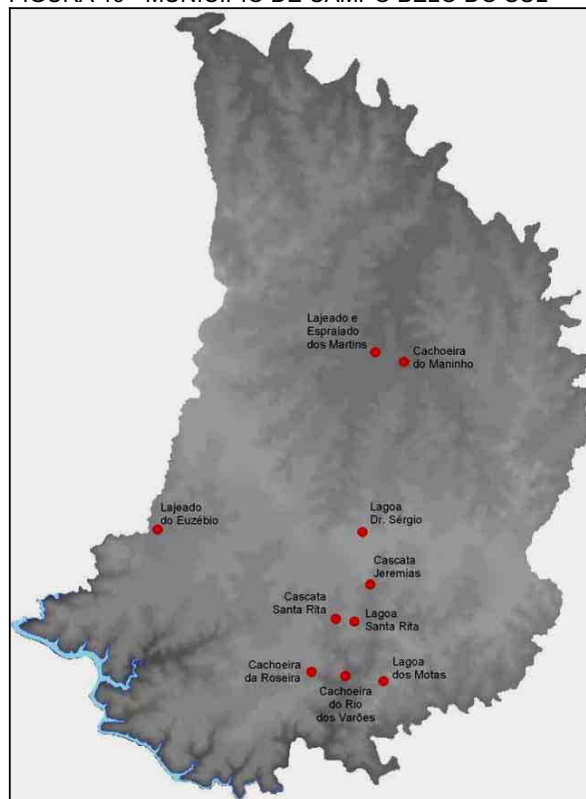
- Fazenda da Roseira;
- Cachoeira da Ana Alice²⁷;

b) Festas e eventos significativos

- Festa da Colheita (maio/abril);
- Feijoada da APP (junho);

- Festa da Padroeira (novembro);
- Aniversário do Município (03/12).

FIGURA 19 - MUNICÍPIO DE CAMPO BELO DO SUL



c) Mirantes

- Propriedade Sr. Tadeu Rodrigues (na localidade de Lajeado dos Bonecos);
- Fazenda Guamirim Gateados (torre de vigia da floresta)²⁸.

d) Lagoas Naturais



- Dr. Sérgio;



- Fazenda Santa Rita;

26 Esta cascata não foi localizada, o proprietário ficou de acompanhar o seu cadastro e desmarcou três vezes. O capataz alegou não ter conhecimento de nenhuma. Encontrado apenas uma pequena corredeira nas imediações indicadas pelo proprietário.

27 O próprio Sr Ademir Martins que nos forneceu estas informações, não soube identificar e ou localizar a referida Cachoeira.

28 Segundo informações da Sra. Vanderléia, funcionária da Prefeitura, não foi possível obter autorização dos proprietários para entrar na área para efetuar o registro fotográfico e a catalogação da posição geográfica - coordenadas.



- Festa do São Bom Jesus (*primeira semana de agosto*);
- Festa da Imaculada Conceição (*primeiro final de semana do mês de dezembro*).

- Localidade dos Motas.

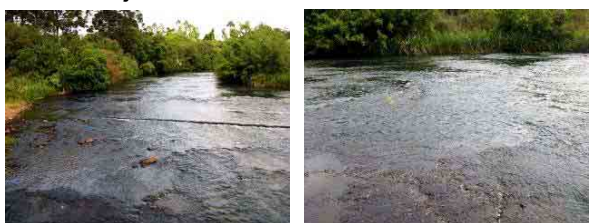
e) Grutas

- Fazenda Gateados²⁹;

f) Despraiados



- Lajeado do Euzébio;



- Lajeado dos Martins.

g) Trilhas

- Não declarado.

h) Hotéis-fazenda e pousadas rurais

- Não declarado.

i) Locais para prática de esportes radicais

- Não declarado.

j) Lugares ou monumentos históricos

- Praça da Cacimba;
- Cemitério e
- Igreja Matriz.

2.2.5 Município³⁰ de Capão Alto³¹

a) Festas e eventos significativos

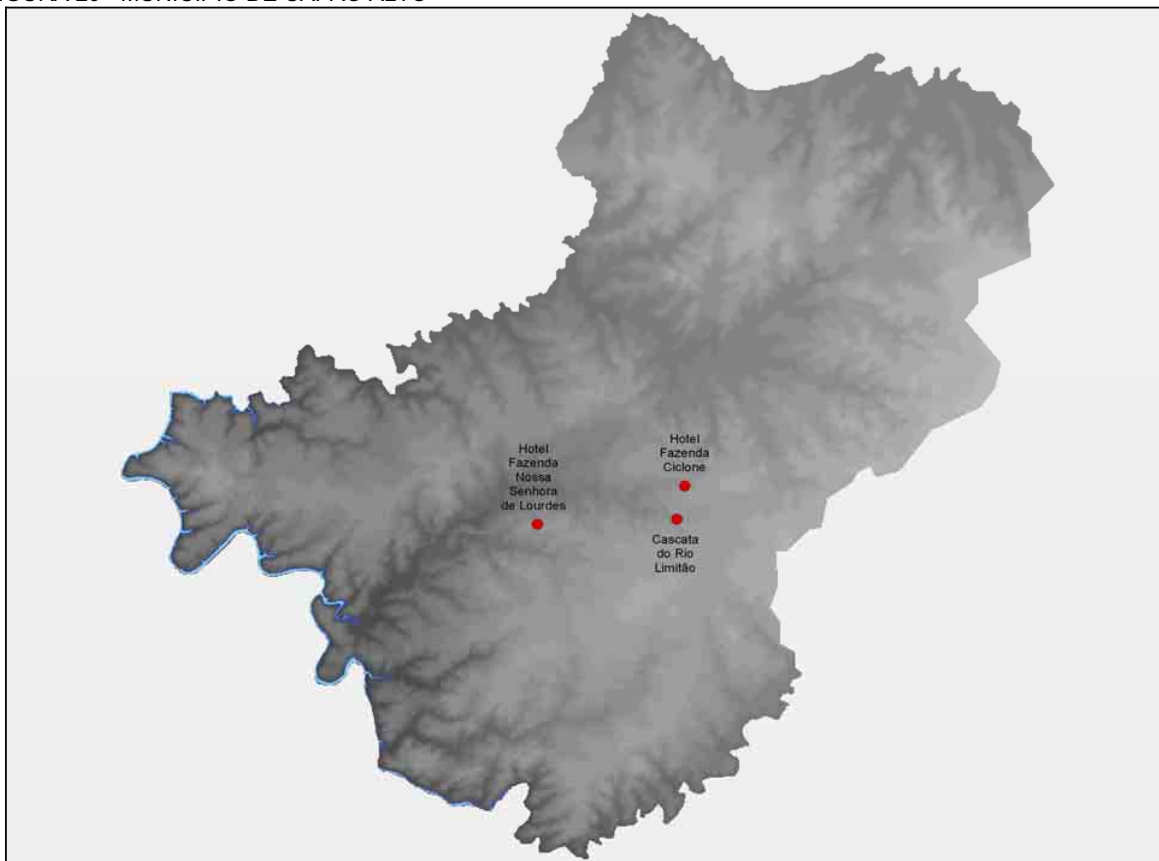
- Festa da Paçoca (*1ª semana de maio*);

²⁹ Idem a nota de rodapé 28.

³⁰ Informações fornecidas por Gislaine Freitas de Jesus da Prefeitura Municipal de Capão Alto.

³¹ Fotos de Ronildo Goldmeier.

FIGURA 20 - MUNICÍPIO DE CAPÃO ALTO



b) Hotéis-fazenda e pousadas rurais



- Hotel Fazenda Nossa Srª. de Lourdes;
- Hotel Fazenda Ciclone;



- Recanto das Águas.

c) Mirantes

- Não declarado.

d) Lagoas Naturais

- Não declarado.

e) Grutas

- Não declarado.

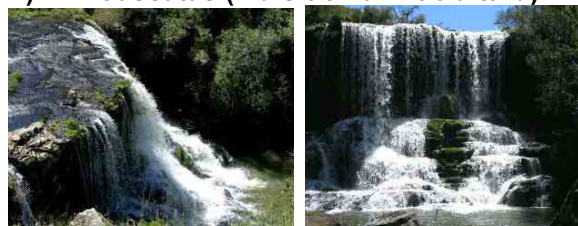
f) Lugares ou monumentos históricos

- Não declarado.

g) Locais para prática de esportes radicais

- Não declarado.

h) Cascatas (mais de 10 m de altura)



- Cascata no Rio Limitão (localizado na fazenda Ciclone).

i) Trilhas

- Não declarado.

2.2.6 Município³² de Bom Jesus³³

a) Festas e eventos significativos

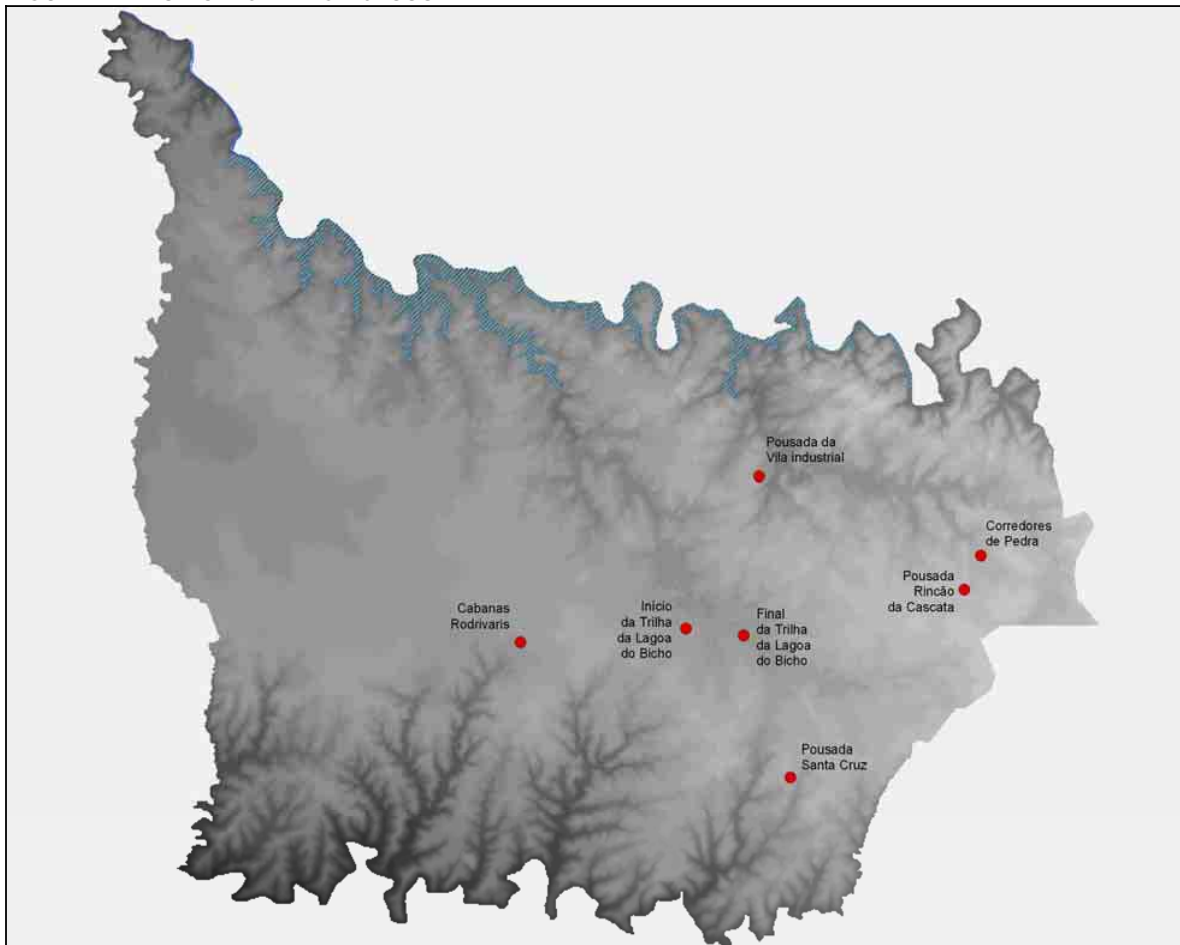
- Rodeio Crioulo Nacional (março);
- SENATRO - Seminário Nacional e Encontro do Conesul sobre o Tropeirismo (de dois em dois anos, no mês de abril);

32 Informações da Secretaria de Turismo (dossiê em mãos).

33 Fotos de Márcio Dutra, tiradas entre nov. e dez. de 2004.

- Fandango da Prenda Jovem e Festa do Senhor Bom Jesus (*maio*);
 - Comemoração da Semana do Município (*julho*);
 - Semana da Pátria e Semana Farroupi-
- Iha (*setembro*)
 - Congresso da Juventude - Igreja Evangélica Assembléia de Deus (*outubro*);
 - Festa dos Motoristas (*novembro*);
 - Baile do Chopp (*dezembro*).

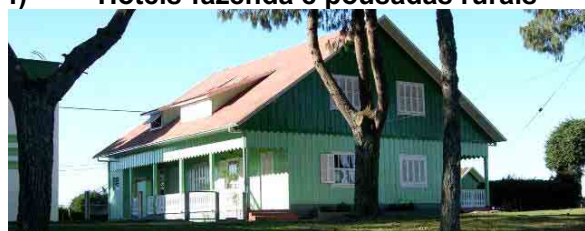
FIGURA 21 - MUNICÍPIO DE BOM JESUS



- b) Hospedagem**
- Hotel Angelina;
 - Hotel Restaurante Parque das Camélias;
 - Hotel Dutra;
 - Pousada Escadão.
- c) Despreiados e Camping**
- Camping Municipal Barra do Moraes (*confluência do Arroio Moraes com o Rio das Antas*);
 - Boschi Pesque-Pague (*RS-110, km 02*).
- d) Locais para prática de esportes radicais**
- Rio Santana (*Rafting, com acesso a partir da Br-116, no distrito de Bela Vista em Vacaria*).

- e) Mirantes**
- Não declarado.

f) Hotéis-fazenda e pousadas rurais



- Pousada da Vila Industrial³⁴ (*Inácios*);

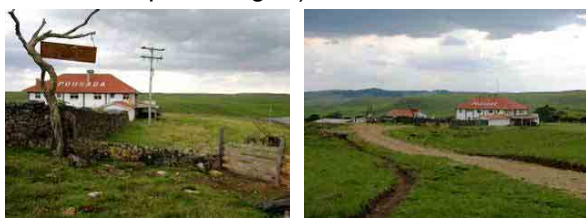
34 Foto de Ronildo Goldmeier.



- Cabanas Rodrivaris (e Pesque- Pague);



- Pousada Fazenda Santa Cruz (com Pesque e Pague);



- Pousada Fazenda Rincão da Cascata.

g) Roteiros Turísticos

- Belezas da Natureza (no primeiro dia visitam atrativos como a Barragem e a Cachoeira da Usina no Rio dos Touros e os cachoeirões no Rio Cerquinha; no segundo vão até São José dos Ausentes para conhecer o Cachoeirão dos Rodrigues e o Monte Negro – ponto mais alto do RS);
- Nos Campos de Cima da Serra (é uma programação de 4 dias com visitas a Igreja Matriz, Museu, Casa do Artesão, comércio local e belezas do meio rural como a Cachoeira do Padre e a do Felisberto e Barragem do Rio dos Touros);
- City Tour (passeio pela cidade com visitas à Igreja Matriz, Praça Rio Branco e o Museu e Arquivo Municipal; vestígios indígenas nas casas subterrâneas e a arquitetura local, com valor histórico).

h) Trilhas

- Trilha do Passo de Santa Vitória (desenvolve-se parte em campos e parte em matas até chegar ao funil e a foz do rio dos Touros, junto ao Passo de Santa Vitória);
- Trilha Tremendal-Caraúno (desenvolve-se na chácara dos sonhos, percorrendo campos e matos, atravessando os arroios Moraes e Caraúno até finalizar na

Fazenda do Potreiro Velho);

- Trilha do Leão e Trilha da Invernada Grande (ambas na Fazenda do Cilho);



- Trilha da Lagoa do Bicho³⁵ (desenvolve-se às margens do rio dos Touros, passando pela Lagoa do Bicho e pela Usina Velha, terminando na BJ-300 junto a Barragem da hidrelétrica);



- Trilha da Toca do Lontra³⁶.
- Trilha do Espigão do Veado Branco (desenvolve-se ao redor do espigão, ladeando manchas de mata nativa e cachoeiras, passando por faxinais com araucárias. O final da trilha ocorre na Bodega do Cléber, local onde os costumes do homem serrano são preservados);
- Trilha Cachoeirão dos Felisberto (desenvolve-se às margens do rio das Antas, atravessando mata secundária. Ao chegar ao rio é possível apreciar a Cachoeira dos Felisberto);
- Trilha do Rio Cerquinha (desenvolve-se às margens do rio de mesmo nome. Ao longo do trajeto podem ser observadas duas cachoeiras, sendo que o Cachoeirão do Rio Cerquinha possui 40 metros de altura);
- Trilha Chácara dos Sonhos (desenvolve-se dentro desta propriedade, ladeando açudes, vertentes e matas de araucária. A chácara possui um acervo de antiguidades utilizadas em lides domésticas e marcenaria);
- Trilha do Capão Alto (com nível moderado de dificuldade, a caminhada transcorre através dos campos, verdes no verão e baixos no inverno. Os pontos

35 Fotos do site <http://www.trutarodrivaris.com.br>, acessado em 13/12/2004.

36 Idem nota de rodapé anterior.

mais altas da trilhas constituem-se em mirantes naturais que permitem belas vistas panorâmicas. O final da trilha ocorre na Fazenda Capão Alto, onde é possível fazer refeições a adquirir artesanato regional).

- Trilha Dona Luiza (desenvolve-se a par-

tir do pesque-pague Rodrivaris, podendo ser feita a pé ou a cavalo, passando por belíssimos córregos de águas cristalinas e imponentes cachoeiras);

- Trilhas das Cachoeiras (da Casa de Pedra e do Padre nos arroios Matadouro e Moraes).

TABELA 14: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS TRILHAS

TRILHA	CATEGORIA	TEMPO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	
			MÍNIMO	MÁXIMO
Trilha Lagoa do Bicho	Moderada	05 horas	05	10
Trilha Espigão do Veado Branco	Moderada	05 horas	05	10
Trilha do Capão Alto	Moderada	05 horas	05	10
Trilha Cachoeira do Felisberto	Moderada	04 horas	05	10
Trilha do rio Cerquinha	Difícil	07 horas	05	10
Trilha do Passo de Sta. Vitória	Difícil	06 horas	05	10
Trilha Tremendal-Caraúno	Moderada	04 horas	05	10
Trilha Dona Luiza	Moderada	04 horas	05	10
Trilha Chácara dos Sonhos	Fácil	02 horas	05	10

i) Lugares ou monumentos históricos



- Barragem e Usina do Rio dos Touros³⁷;



- Corredores de pedra (local não identificado);



- Passo de Santa Vitória³⁸ (local de “cruzo” das tropas no rio Pelotas que mantém vestígios das edificações que serviram a aduana imperial entre a Província de São Pedro do Rio Grande do Sul com a Província de São Paulo);
- Sítios arqueológicos de indígenas kaingang (os dois principais estão localizados no bairro Leotídia no Parque Far-

roupilha e na Fazenda Invernadinha, na propriedade do Sr. João Pedro Silveira de Azevedo, localizada na Capela São Francisco).

- Igreja Matriz do Senhor Bom Jesus (edificada na praça principal da sede municipal, em estilo gótico, foi inaugurada em 1929, após 10 anos de construção);
- Patrimônio construído em madeira (há diversas residências de significado valor histórico espalhados pelo casco urbano central da cidade).

FOTO 65 - RESIDÊNCIAS COM VALOR HISTÓRICO EM BOM JESUS



Foto: Fernando Luzzi Cardoso

- Museu e Arquivo Municipal (guardam artefatos arqueológicos e outros pertencentes a antigos colonizadores, moradores e tropeiros);
- Museu e Casa do Artesão Joana de Boni (predominam obras de artesanato, registros fotográficos dos usos e costumes, saberes e fazeres da população bomjesuense);

37 Foto de Ronildo Goldmeier.

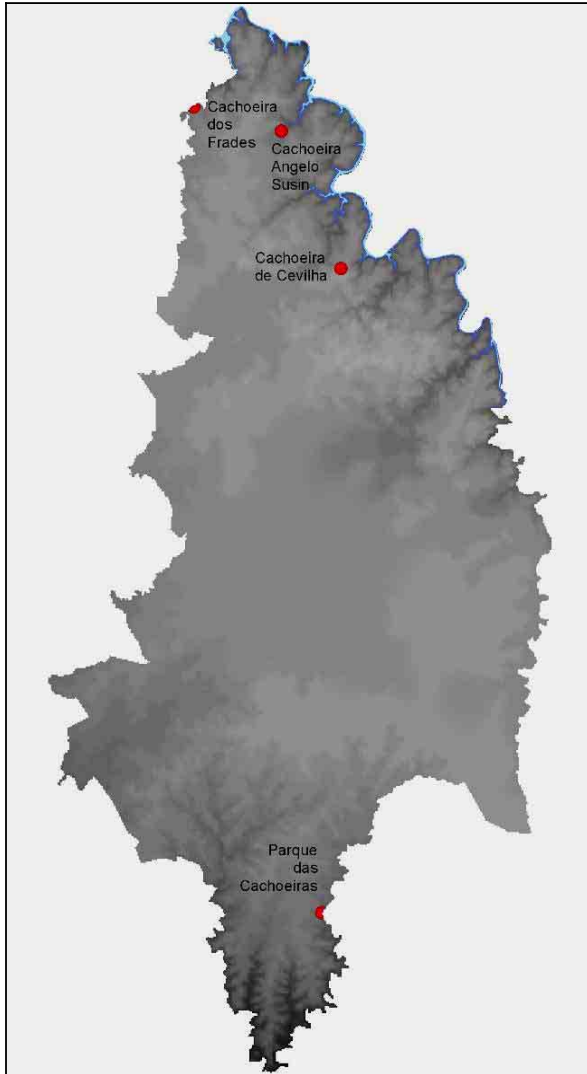
38 Idem a nota de rodapé 37.

2.2.7 Município de Lages

Até o fechamento dos trabalhos deste volume, não houve retorno por parte da Prefeitura quanto a listagem solicitada, com a indicação das potencialidades turísticas do município.

2.2.8 Município³⁹ de Vacaria⁴⁰

FIGURA 22 - MUNICÍPIO DE VACARIA



a) Festas e eventos significativos

- Rodeio Crioulo Internacional de Vacaria;
- Festa da Maçã;
- Feira de pequenos frutos e mostra de artesanato e mel;
- Expovac;
- Semana Farroupilha;
- Feira do Livro;
- Feira Estadual de Artesanato;

- Semana do Município;
- Festa em honra a padroeira de Vacaria: Nossa Senhora de Oliveira;
- Carnaval de rua;
- Vacaria Ascende a Chama do Natal;
- Corrida de rua Unimed Alto da Serra;
- Campeonato de Jeep Cross;
- Concurso da Prenda Mirim das Escolas Municipais;
- Festa dos Motoristas;
- Festa em Louvor à Sto. Antônio;
- Festa de N. Sra. de Fátima.

b) Mirantes

- Morro Agudo (*vista de 360° e altitude de 1.001 metros*);
- Morro Lomba Chata (*Torre da Embratel com 1.061 metros*).

c) Hotéis-fazenda e pousadas rurais

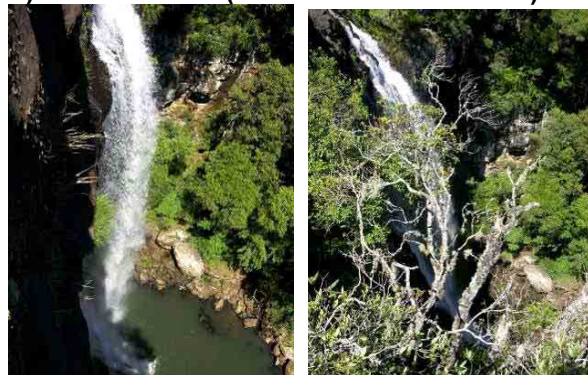


- Cabanas Rústicas Parque da Cachoeira.



- Hotel Fazenda Capão do Índio⁴¹;
- Pousada e Faz. Histórica do Socorro;
- Pousada, Bar e Rest. Santa Tereza;

d) Cascatas (mais de 10 m de altura)



- Cachoeira Ângelo Susin (*49 metros*);

39 E-mail de 28/05/2004 enviado pela Secretaria de Turismo (Juliana/Élcio).

40 Fotos de Márcio Dutra, tiradas entre nov. e dez. de 2004.

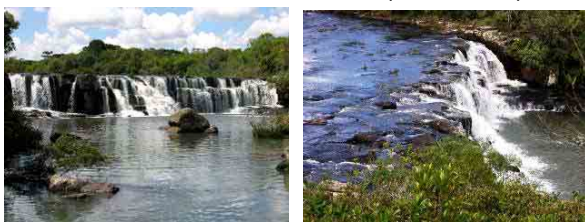
41 Fotos do site www.capaodoindio.com.br, acessado em 23/12/2004.



- Cascata Cabanha Branco⁴² (28 metros);



- Cachoeira da Cevilha⁴³ (33 metros);



- Parque das Cachoeiras (31 metros);
- Existem muitas outras.

e) Grutas e Furnas⁴⁴



- Cânion dos Encanados (*Rio Pelotas*).

f) Lugares ou monumentos históricos

- Fazenda da Estrela (*que pertenceu ao Cel. Libório Rodrigues antes de 1900*);
- Casa de Festas de Libório Rodrigues (*segunda casa em alvenaria de varia, datada de 1923*);

- Fazenda do Socorro (*local histórico*);
- Morro da Lomba Chata (*local histórico*);
- Catedral de Pedra de Nossa Senhora de Oliveira (*praça central de Vacaria*);
- Santuário Nossa Senhora de Oliveira (*local histórico*);
- Marco jesuítico (*no museu municipal*);
- Bica d'água da rua Inácia Vieira.

g) Trilhas

- Parque Municipal do Cânion dos Encanados (*rio Pelotas*);
- Parque das Cachoeiras;
- Trilha do Clube dos Jipeiros de Vacaria (*off road*);
- Trail Club da Vacaria (*motos*).

h) Lagoas Naturais

- Não declarado.

i) Locais para prática de esportes radicais



- Parque das Cachoeiras (*rapel, canyoning e trekking*);
- Rio Santana (*rafting*);
- Rio Pelotas (*rafting*);
- Parque Municipal do Cânion dos Encanados (*trekking, off-road*).

2.2.9 Município⁴⁵ de Esmeralda⁴⁶

a) Festas e eventos significativos

- São João Batista (*24 de junho*);
- Senhor Bom Jesus (*06 de agosto*);
- Rodeiros (*período de verão*);
- Semana Farroupilha (*setembro*);
- Semana do Município.

b) Lagoas Naturais

- Não declarado.

c) Grutas

- Não declarado.

d) Locais para prática de esportes radicais

- Não declarado.

42 Idem nota de rodapé 43. Segundo o funcionário da referida secretária, Sr. Elcio o acesso estava interditado por algumas árvores caídas na estrada.

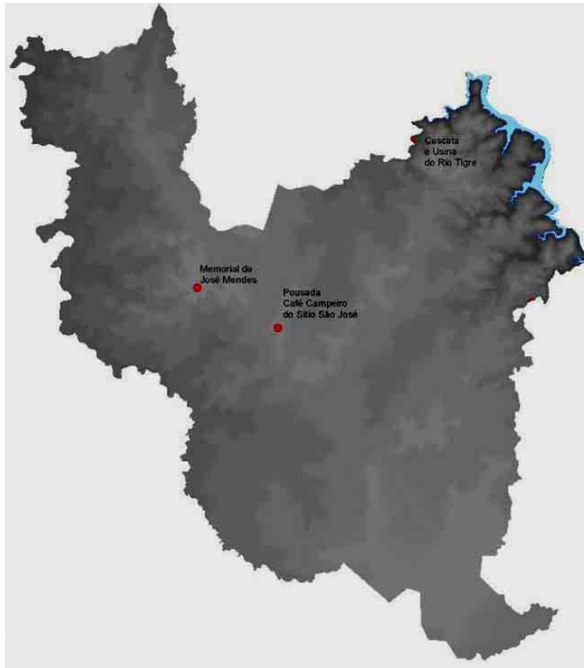
43 Foto cedida pela Secret. de Turismo da Prefeitura de Vacaria.

44 Fotos de Luiz Carlos Felizardo.

45 Informações prestadas pela Secretaria Estadual de Educação pela Secretária Marli T. Pacheco Ferreira.

46 Fotos de Márcio Dutra, tiradas entre nov. e dez. de 2004.

FIGURA 23 - MUNICÍPIO DE ESMERALDA

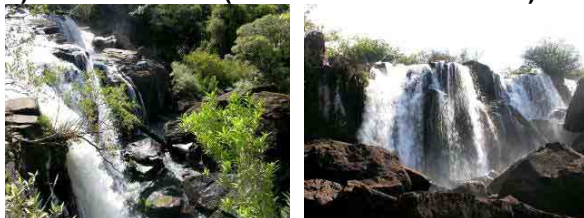


- Pousada Café Campeiro do Sítio São Jorge.
- g) Lugares ou monumentos históricos**
- Igreja Matriz (*praça central da cidade*);
 - Museu e Biblioteca municipal;

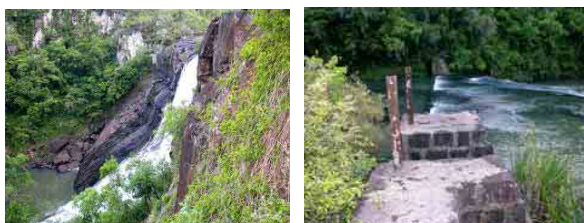
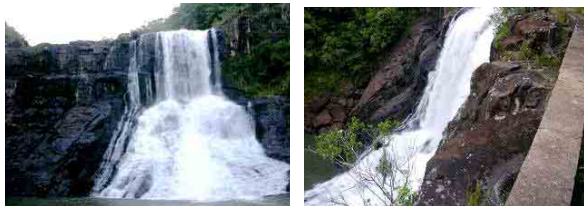


- Memorial José Mendes.
- h) Mirantes**
- Não declarado.
- i) Trilhas**
- Não há trilhas implantadas (*embora haja condições adequadas na região do lajeado Tigre e rio Pelotas*).

e) Cascatas (mais de 10 m de altura)



- Cachoeiras do Rio do Frade.



- Cascata das Ruínas da Usina do Tigre (*rio Tigre, na divisa com Esmeralda*);

f) Hotéis-fazenda e pousadas rurais



2.2.10 Município⁴⁷ de Pinhal da Serra⁴⁸

a) Festas e eventos significativos

- Festa do Feijão (*abril*);
- Semana do Município (*abril*);
- Laçada da Integração (*abril*);
- Semana da Pátria (*setembro*);
- Semana Farroupilha (*setembro*);
- Semana da Criança.

FIGURA 24 - MUNICÍPIO DE PINHAL DA SERRA



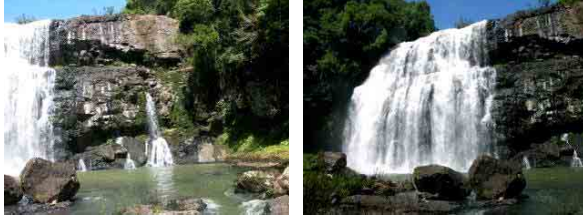
b) Grutas e Furnas

- Gruta Paulo Gasperin (*com 3 metros de altura e 500 de profundidade, situa-se na localidade de Serra dos Gregórios*).

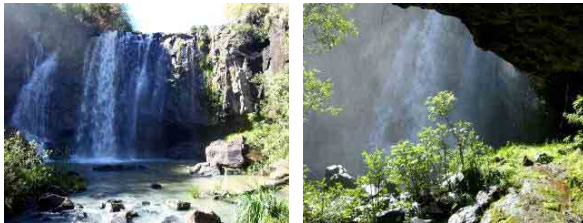
47 Informações prestadas pela Secretária de Educação Mariza Brehm Moreira em 23/09/2004

48 Fotos de Márcio Dutra, tiradas entre nov. e dez. de 2004.

c) Cascatas (mais de 10 m de altura)



- Cascata do Pacheco (com 30 metros de altura, fica no rio da Glória junto ao Assentamento Nova Esmeralda);



- Cachoeira da Gruta⁴⁹ (18 metros de altura, em terras de Eduardo Martins);



- Cascata da Neblina⁵⁰ (com 10 metros de altura fica no rio Bernardo José na localidade de Serra dos Gregórios⁵¹);



- Cachoeira do Paredão (com 70 metros de altura fica no rio Tigre próximo à comunidade de São Roque);



- Cascata das Ruínas da Usina do Tigre

(rio Tigre, na divisa com Esmeralda);



- Cachoeira do Pesqueiro⁵² (com 20 metros de altura fica no rio Bernardo José, na localidade de Serra dos Gregórios⁵³);



- Cascata dos Caixões (com 10 metros de altura, fica no rio da Glória, próximo a localidade de São Pedro);
- Cachoeira Macaco Branco (altura de 12 metros, no arroio Macaco Branco na localidade Nossa Senhora da Conceição).

d) Trilhas

- não há trilhas oficiais em operações embora existam diversos locais com aptidão para tanto.

e) Hotéis-fazenda e pousadas rurais

- Não declarado.

f) Mirantes

- Não declarado.

g) Locais para prática de esportes radicais - não vem sendo explorados

- Cânion dos Peraus (com 40 metros de altura e 500 de comprimento, fica a 12 km na sede municipal).

h) Lagoas Naturais

- Não declarado.

i) Lugares ou monumentos históricos



- Moinho Eduardo Martins⁵⁴ (movido a roda d'água, embora possua todos os e-

49 Fotos de Ronildo Goldmeier.

50 Idem a nota de rodapé 49.

51 O melhor acesso é via Barracão

52 Idem a nota de rodapé 49.

53 Idem a nota de rodapé 49.

54 Fotos de Ronildo Goldmeier.

quipamentos originais está em estado precário de conservação);



- Usina do Tigre⁵⁵ situa-se na divisa dos municípios de Pinhal da Serra e Esmeralda e pode ser acessada através da Fazenda Agência. O acesso pode ser feito por veículo de qualquer natureza até próximo à Usina. Apenas a descida ao nível inferior da cascata é de natureza um pouco mais difícil considerando a declividade do local. *(a Usina, que utilizava águas do rio Tigre encontra-se desativada a sessenta anos e fornecia energia elétrica para Esmeralda.*



- Edificação em madeira de valor histórico⁵⁶ *(sem estilo definido, possui adereços e localiza-se na localidade de Porteira do Pinhal, a 3 km da sede).*
- Capela de São Miguel *(Construção em madeira dos anos 50 fica a cinco quilômetros da sede municipal);*
- Capitel do Divino Espírito Santo *(Capitel com estátua em gesso, construída em 1956, fica a 4 km da sede municipal);*

3 CENÁRIO EMERGENTE APÓS A FORMAÇÃO DO LAGO

3.1 O significado do Empreendimento para a região

Atuante no Brasil há aproximadamente 100 anos, a indústria da energia elétrica tem sido um dos principais vetores de desenvolvimento econômico e social, influenciando direta e indiretamente as regiões onde foram instalados seus empreendimentos. A principal fonte de extração de energia foi a água, por ser um

recurso renovável, abundante e detentora de uma relação custo/benefício dos mais atraentes do país.

A partir dos anos 60, com o aumento da demanda nos grandes centros consumidores, a energia elétrica passou a ser obtida em empreendimentos hidrelétricos de grande porte, instalados em locais cada vez mais distantes. Assim os atuais empreendimentos como a UHBG, produzem energia, que serve fundamentalmente para criar empregos, desenvolvimento e conforto em regiões afastadas dos locais de geração.

Nas últimas décadas foram aperfeiçoados os critérios de planejamento, implementação das obras e operação das usinas, e atualmente os empreendedores do setor elétrico brasileiro têm a responsabilidade de proteger e, na medida do possível, melhorar o meio ambiente em suas áreas de atuação.

No caso da UHBG, todos os estudos existentes indicam, que a intensidade dos impactos ambientais e sócio-econômicos resultantes da implantação e operação da hidrelétrica limitam-se às áreas do entorno do empreendimento e são mais significativos só nos municípios que abrigam a obra principal, decrescendo à medida que se amplia a base territorial e a dimensão temporal. Considerando-se o conjunto dos municípios banhados pelo reservatório, pode-se afirmar que a implantação da hidrelétrica por si só, não trará modificações significativas e o empreendimento só poderá antecipar e/ou acelerar as tendências historicamente observadas. Assim os grandes municípios continuarão suas vocações de pólos industriais e prestadores de serviços; os pequenos permanecerão com sua vocação agropecuária, os quais poderão agregar, em locais específicos, uma nova função definida pelas possibilidades turísticas, enquanto que os municípios sedes da obra serão fortemente impactados pelo aumento das receitas públicas e territorialmente, pela transposição do rio sobre a barragem.

Uma classificação simplista, quanto ao atingimento dos municípios, levando-se em consideração apenas as áreas atingidas e as famílias residentes nestas propriedades, conforme descrito anteriormente no item 1.7.1, apresentará a seguinte situação:

- municípios com incidência de áreas e populações afetadas acima de 4% - Anita Garibaldi e Pinhal da Serra *(com o agravante de também serem atingidas por outras hidrelétricas);*

⁵⁵ Foto à direita de Natalino Nunes.

⁵⁶ Foto de Natalino Nunes.

- município com incidência de população atingida superior a 4% e área afetada entre 1 e 4% - Cerro Negro;
- município com incidência de população atingida e área afetada entre 1 e 4% - Esmeralda;
- município com incidência de área afetada entre 1 e 4% e população atingida inferior a 1% ou com incidência de população atingida entre 1 e 4% e área afetada entre inferior a 1% - Campo Belo do Sul e Vacaria;
- municípios com incidência de áreas e populações afetadas abaixo de 1% - Lages e Bom Jesus.

Enfocando-se a área que será alagada com a formação do lago e as faixas de terra lindeiras, a implantação de Barra Grande define um novo cenário. Verificar-se-á uma alteração no meio natural diretamente afetado, porém, com o contato visual do reservatório dificultado pela distribuição espacial da infra-estrutura, este não permitirá a apropriação da nova paisagem regional (*exceto para a população ribeirinha*). Os destaques paisagísticos ocorrerão de forma mais intensa nas duas passagens sobre o curso d'água, a primeira no Passo do Socorro e a segunda na nova passagem sobre a barragem que com sua estrutura (*com elevação de quase 200 m sobre o atual nível do Rio Pelotas*) se constituirá num novo referencial da paisagem local.

De outro modo, a área do reservatório e o seu entorno possuem capacidade para suprir parte da carência de recreação e lazer da região, exceção aplicável, para os municípios de Lages e de Bom Jesus, onde o reservatório encontra-se no seu trecho final e de difícil acesso, não representará grande atrativo para esta atividade. A maior quantidade de usuários será proveniente das cidades pólo, das quais Vacaria certamente utilizará com maior intensidade o lago (*com posterior influência de Pai-Querê*), e Lages, que já usufrui da Barragem do Rio Caveiras. Poder-se-ia considerar que, esta cidade, terá uma opção provavelmente mais interessante, se optar pelo uso do reservatório de Campos Novos - com menor deplecionamento e áreas marginais mais planas em sua porção final.

Os Usos Múltiplos concentram-se principalmente à piscicultura (*cultivo em tanques-rede*), à navegação recreativa e à pesca esportiva (*eventualmente profissional*). A navegação turística também constitui uma possibilidade, tal como o uso do lago para recreação e lazer, mesmo que com a existência de limitações

decorrentes do deplecionamento ou outros fatores.

O material produzido e disponibilizado (pelo Plano) constitui-se, pura e simplesmente, em um ponto de partida para que os empreendedores e demais interessados (*públicos ou privados*) assumam a continuidade do processo; aprofundando a análise das potencialidades em função de particularidades locais, escolhendo os projetos que possam melhor responder às suas necessidades e expectativas, quer seja para promover lazer e recreação para a população da região ou para estabelecer negócios, vinculados aos usos citados, capazes de gerarem renda e emprego.

Por inexistirem na região do entorno da UHBG, importantes centros de geração de tráfego e existindo estes dois pontos de passagem sobre o reservatório, o alargamento do rio não deverá gerar demandas futuras de novas travessias intermediárias.

Individualizando a situação dos municípios, destaca-se que os que sediam a obra tiveram temporariamente dinamizados as funções do setor terciário – maior em Anita Garibaldi e menor em Pinhal da Serra. Com a finalização da obra, Anita sentirá mais este impacto e apesar da criação de novos postos de trabalho permanentes, para a operação e manutenção da usina e fiscalização patrimonial, devido ao seu número reduzido, não terá significado capaz de amenizar o processo de evasão da mão de obra que fatalmente ocorrerá. Estes municípios estão usufruindo um substancial incremento nas receitas públicas, em decorrência das obras, que a partir do segundo semestre de 2004 decrescerá podendo trazer sérias dificuldades financeiras, em 2005 e no primeiro trimestre de 2006, se esta queda não foi corretamente considerada. Na fase de operação da UHBG, estes municípios serão beneficiados com aumentos substanciais de arrecadação por conta da compensação financeira e do ICMS da geração (*certo para Pinhal da Serra e em duas das hipóteses que vem sendo consideradas no Congresso Nacional, beneficiando também Anita Garibaldi – ver item a seguir*).

A melhoria do sistema viário, constituída por novos acessos e pavimentação asfáltica de algumas existentes para facilitar o acesso ao local das obras da UHBG e da UHCN, somadas às travessias previstas, utilizando as estruturas dos dois barramentos, ampliará as possibilidades de integração entre os municípios catarinenses e destes com os gaúchos.

Lages e Vacaria, independente das in-

fluências da barragem, continuarão sendo respectivamente pólo regional e pólo sub-regional, para onde serão encaminhadas as demandas por serviços especializados. A cidade de Campos Novos, situada fora da área de abrangência, poderá beneficiar-se como pólo sub-regional atraindo parte das demandas de Anita Garibaldi, Cerro Negro, Pinhal da Serra e Esmeralda.

Os demais centros urbanos: Bom Jesus, Esmeralda, Capão Alto, Campo Belo do Sul, e Cerro Negro, considerando apenas as influências da barragem, tanto em termos demográficos, quanto econômicos manterão suas características atuais de pequena concentração populacional e desempenho de papel econômico de suporte ao setor agropecuário. Nas áreas rurais houve a possibilidade de pequena melhoria na estrutura fundiária beneficiando as famílias com área insuficiente que optaram por carta de crédito ou reassentamento coletivo, com a maior parte destes transferindo-se para municípios dentro da área de abrangência. Nas áreas rurais que não sofreram a interferência da obra, quer para desapropriação quer para reassentamentos, o desenvolvimento rural independe da existência da usina.

3.2 Alteração das finanças municipais

Neste item serão abordados, sinteticamente, apenas os resultados finais apurados, referentes à Compensação Financeira e ICMS considerando a atual legislação e as hipóteses possíveis de acontecerem face os trâmites em discussão no Congresso Nacional.

Nestes estudos observou-se que é bastante expressiva a influência das usinas hidrelétricas nas finanças públicas da maior parte dos municípios da área de estudo, com destaque para Anita Garibaldi que tem partes de seu território utilizado por três empreendimentos (*Barra Grande, Campos Novos e Machadinho*) e Pinhal da Serra cedendo territórios para duas usinas (*Barra Grande e Machadinho*). Estes municípios também abrigam as obras principais, o que resultou num forte incremento na arrecadação própria e total durante 5 anos por conta do ISSQN, conforme item 1.12.

As receitas resultantes da operação das hidrelétricas têm caráter permanente, por ser a água de rios um recurso renovável e as hidrelétricas serem de grande duração. Também são duas as fontes de recursos oriundos de sua operação: a CFURH - compensação financeira pela utilização de recursos hídricos e o ICMS

resultante da venda da energia produzida.

A CFURH propicia incrementos nas receitas municipais através de quatro geradoras: as usinas Machadinho e Itá que, já pagam compensação financeira para os municípios de Anita Garibaldi e Pinhal da Serra. A usina Campos Novos pagará à Anita Garibaldi e a usina Barra Grande pagará para os nove municípios que compõem a região de abrangência da mesma. A compensação resultante da inundação de áreas dos municípios pela usina Machadinho, já começou a ser paga em 2002, enquanto as demais receitas previstas serão disponibilizadas plenamente após a conclusão das obras em 2006; quando também terão direito a receber a parte regularizada de jusante, no caso Machadinho, Itá e Foz do Chapecó.

Dependendo da alternativa que irá ser a escolhida após os debates que se travam em torno do ICMS resultante da operação de hidrelétricas no Senado, Anita Garibaldi e Pinhal da Serra podem ser contempladas por receitas adicionais oriundas de duas ou três hidrelétricas. Na hipótese I, a usina Barra Grande gera valor adicionado somente para Pinhal da Serra, onde serão instaladas as turbinas. Na hipótese II, Barra Grande continua gerando recursos para Pinhal da Serra e contempla também Anita Garibaldi, à semelhança do que está ocorrendo em Itá. Na hipótese III, a metade dos recursos é distribuída de forma semelhante à hipótese II e a outra metade segue o formato da compensação financeira e são resultantes da produção e comercialização de energia por três hidrelétricas: as usinas de Machadinho, Barra Grande e Campos Novos.

Para calcular os incrementos de ICMS na fase de operação, tomou-se como mais provável a hipótese III, por ser a preferida pela maior parte dos estados que possuem expressivas instalações de geração hidrelétrica no país, por haver sido aprovada na Comissão Especial de Reforma Tributária do Congresso, por ter sido incluída na Lei Kandir e finalmente por existir fortes pressões por parte de deputados, senadores e de prefeitos de municípios "alagados" por hidrelétricas para viabilizar a alteração das normas atuais.

Assim, pressupondo-se que prevaleça a hipótese III para o rateio do ICMS, foi elaborada a TABELA 15, onde se apresentam as estimativas de acréscimo de arrecadação municipal, nas etapas de operação das três hidrelétricas que ocupam áreas na região em estudo.

TABELA 15: INCREMENTO NAS RECEITAS MUNICIPAIS OBTIDO PELA OPERAÇÃO DAS HIDRELÉTRICAS

HIPÓTESE III -Valores em R\$1.000

ANOS MUNICÍPIOS	2003 - 2005		2006		2007		2008		2009		2010 e +	
	CFURH*	ICMS	CFURH	ICMS	CFURH	ICMS	CFURH	ICMS	CFURH	ICMS	CFURH	ICMS
Anita Garibaldi	51,3		1.382,2		1.875,4		1.875,4	2.498,6	1.875,4	5.799,1	1.875,4	6.082,5
Campo Belo Sul			326,5		326,5		326,5	202,6	326,5	448,4	326,5	448,4
Capão Alto			276,9		276,9		276,9	202,0	276,9	447,0	276,9	447,0
Cerro Negro			422,0		422,0		422,0	306,6	422,0	678,6	422,0	678,6
Lages			5,5		5,5		5,5	4,2	5,5	9,3	5,5	9,3
Bom Jesus			14,2		14,2		14,2	8,73	14,2	19,2	14,2	19,2
Esmeralda			368,4		368,4		368,4	218,3	368,4	469,0	368,4	469,0
Pinhal da Serra	81,1		804,4		804,4		804,4	1.584,2	804,4	3.454,6	804,4	3.454,6
Vacaria			575,0		575,0		575,0	376,5	575,0	809,0	575,0	809,0

* CFURH de Machadinho, cujo início de pagamentos ocorreu em 2002

A consideração de três hipóteses para o rateio do ICMS é importante e foi introduzida com a intenção de estabelecer um alerta no planejamento financeiro de médio e longo prazo dos municípios limítrofes da UHMA uma vez que se sabe, com certeza, de que haverá modificações na atual legislação tentando estabelecer uma distribuição mais harmônica dos benefícios oriundos da geração de energia elétrica.

A questão já havia sido aprovada, tanto pelo Congresso Nacional quanto pelo Senado, tendo sido vetado um item pelo presidente FHC. O assunto vem sendo retomado e no futuro poderá implicar em modificações quanto ao atual sistema de rateio. É importante este alerta para que os municípios ora mais beneficiados levem esta possibilidade de alteração em consideração.

Observa-se na tabela acima, que os acréscimos monetários são significativos para os municípios de Anita Garibaldi e Pinhal da Serra, com previsão de aumentos das receitas anuais acima de R\$ 4 milhões em Pinhal da Serra e de quase R\$ 8 milhões em Anita Garibaldi. Constata-se também que, com exceção de Lages e Bom Jesus, atingidos de modo ínfimo pelo reservatório, todos os municípios apresentam incrementos significativos de arrecadação, entre R\$ 700 mil e R\$ 1,3 milhões anuais, sendo que nos menores este aumento corresponde a acréscimos superiores a 15%. Mesmo nos municípios onde estes aumentos são pequenos como em Capão Alto, são bastante importantes, pois não se constatou que este município tenha dinamismo para obter aumentos significativos de arrecadação.

TABELA 16: VALORES DOS INCREMENTOS DE ARRECADAÇÃO ANUAL E PROPORÇÃO SOBRE AS RECEITAS CORRENTES ATÉ 2003*, APÓS AS RECEITAS DE 2003.

Santa Catarina – em R\$ 1000 - Hipótese III

SC	Anita Garibaldi***		Campo Belo do Sul		Capão Alto		Cerro Negro		Lages	
	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total
2006**	1.384,0	24,34	326,6	6,59	276,9	8,22	422,0	13,40	5,5	0,005
2007**	1.875,4	33,02	326,6	6,59	276,9	8,22	422,0	13,40	5,5	0,005
2008**	4.374,0	77,02	529,1	10,68	478,8	14,22	728,6	23,13	9,7	0,009
2009**	7.654,5	120,79	774,9	15,65	723,8	21,49	1.100,6	34,94	14,8	0,013
2010**	7.957,9	140,13	774,9	15,65	723,8	21,49	1.100,6	34,94	14,8	0,013

Rio Grande do Sul – em R\$ 1000 - Hipótese III

RS	Bom Jesus		Esmeralda		Pinhal da Serra***		Vacaria	
	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total
2006**	14,2	0,15	368,3	8,98	806,6	27,26	575,0	1,95
2007**	14,2	0,15	368,3	8,98	804,4	27,26	575,0	1,95
2008**	22,9	0,25	586,7	14,31	2.388,6	82,06	951,5	3,23
2009**	34,0	0,37	837,3	20,42	4.262,0	146,43	1384,0	4,70
2010**	34,0	0,37	837,3	20,42	4.262,0	146,43	1384,0	4,70

*Valores Correntes ** Valores de 2003 ***Excluídas as receitas do ISSQN pagas pela construtora da obra

A compensação financeira tem suas regras claramente definidas e o pagamento mensal começa no terceiro mês após o início do funcionamento das hidrelétricas. Assim, de

acordo com a programação de geração os municípios passarão a receber 50% da compensação em janeiro de 2006; 90% a partir de abril do mesmo ano e em julho o valor integral.

As regras para repartição do ICMS resultante da energia proveniente de aproveitamentos hídricos ainda não estão consolidadas, mas os prazos para os recebimentos das cotas parte já estão definidos nas legislações federais e estaduais. Considerando a atual legislação, o recebimento integral das cotas partes do ICMS, atribuídos à geração da Usina de Barra Grande⁵⁷, só serão recebidas a partir do 4º ou 5º ano do início da geração, dependendo do mês de início da geração comercial. O primeiro pagamento ocorre a partir de janeiro, do 2º ano do início da geração. Assim, como o início da geração está previsto para outubro de 2005, com uma máquina e as outras entrando em operação a cada 90 dias, os retornos do ICMS de Barra Grande só ocorrerão, na prática, a partir de janeiro de 2008 com o valor agregado considerado para a estimativa de aumento reduzido a 50 % do integral pleno, e em 2009, já haverá o recebimento integral.

Na TABELA 12 são apresentados os efeitos globais da operação das hidrelétricas nas finanças dos municípios banhados pelo lago de Barra Grande.

Em 2007, a compensação se estabiliza e só ocorrem variações por condições hídricas, demanda de energia e mudança de valor na tarifa referencial. Esta estabilização deve ser entendida como uma média anual, podendo haver fortes variações nos valores mensais. Os valores elevados de Anita Garibaldi em 2006 devem-se ao fato do município ser também atingido pela hidrelétrica de Campos Novos, cujo início de operação está previsto para o começo do referido ano.

O crescimento em 2008 deve-se à entrada do ICMS da geração, com aumento expressivo de arrecadações estabilizando-se em 2009, exceto para Anita Garibaldi que apresenta um ligeiro crescimento em 2010 por conta da UHCN. A situação retratada na TABELA 15 refere-se a Hipótese III, onde parte do ICMS é distribuído entre todos os municípios com áreas inundadas pelo reservatório.

Nos demais municípios, as arrecada-

ções começam com quase 80% do valor pleno da compensação no início de 2006, atingem o valor pleno no segundo trimestre e se estabilizam neste patamar até o final de 2007, voltando a crescer em 2008, em função do ICMS. Apresentam novo crescimento em 2009 quando se tornam definitivamente constantes. Em Lages e Bom Jesus os aumentos são inexpressivos, tanto em valor quanto nas repercussões sobre a arrecadação e em Vacaria os aumentos são razoáveis em termos de valores, porém repercutem pouco quando comparados às atuais receitas.

Convém observar que está sendo utilizado no presente estudo valores de 2003, sem considerar reajustes, decorrentes da inflação ou por motivos de outra natureza. Com a tarifa de 2005 de R\$ 52,67/MWh os valores são 33,58% mais altos⁵⁸.

Ressalta-se que a compensação financeira não poderá ser utilizada para pagamento de dívidas e dos salários do funcionalismo. Já o ICMS, poderá ser usado tanto em investimento como no custeio das novas ações ou na melhoria das condições existentes atualmente. Como já foi mencionado anteriormente 40% do ICMS, a partir de 2004, têm destinação obrigatória para a educação fundamental (25%) e saúde (15%).

No caso de não prevalecer a Hipótese III, todos os demais municípios perdem parte de suas receitas da UHBG, que serão transferidas para Pinhal da Serra (*hipótese I*) ou para Pinhal da Serra e Anita Garibaldi (*hipótese II*). No caso da hipótese III, Anita Garibaldi não perde tanto quanto Pinhal da Serra, pois tem uma compensação pelo aumento de arrecadação do ICMS de Barra Grande.

Na TABELA 17 e TABELA 18, constam os incrementos das receitas municipais entre os anos 2007 e 2010, visto que não há modificações nos anos anteriores. Observa-se que, com exceção de Anita Garibaldi e Pinhal da Serra, todos os demais mantêm valores e percentuais idênticos a 2007.

⁵⁷ Caso seja definida a legislação pela hipótese III antes de 2006, Machadinho já passará a contemplar os municípios de Anita Garibaldi e Pinhal da Serra antes das datas mencionadas e com os percentuais de 50% do valor adicionado no segundo ano após a aprovação e entrada em vigência da Lei e de 100% a partir do terceiro ano.

⁵⁸ A estimativa da CFURH, calculada pela BAESA (*dados recebidos em 24 de Agosto de 2005*), com a Tarifa de Referência para 2005 perfaz um total de R\$ 10,38 milhões. Deste montante R\$ 1,04 é destinado aos Órgãos do Governo Federal, R\$ 2,46 para o Estado de SC, R\$ 2,21 para o do RS e para os municípios atingidos um total de R\$ 4,67 milhões. O valor calculado para cada município é proporcional à área sendo assim distribuído: Anita Garibaldi R\$ 1,10, Cerro Negro R\$ 0,56, Capão Alto R\$ 0,36, Campo Belo do Sul R\$ 0,43, Lages R\$ 0,01, Pinhal da Serra R\$ 0,95, Esmeralda R\$ 0,48, Vacaria R\$ 0,76 e Bom Jesus R\$ 0,02.

TABELA 17: INCREMENTOS DE ARRECADAÇÃO ANUAL E PROPORÇÃO SOBRE AS RECEITAS DE 2003
Santa Catarina – em R\$ 1000 - Hipótese II

SC	Anita Garibaldi***		Campo Belo do Sul		Capão Alto		Cerro Negro		Lages	
	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total
2006**	1.384,01	7,08	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2007**	1.875,40	24,37	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2008**	4.536,83	33,02	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2009**	7.764,65	79,89	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2010**	7.764,65	136,73	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005

Rio Grande do Sul – em R\$ 1000 - Hipótese II

RS	Bom Jesus		Esmeralda		Pinhal da Serra***		Vacaria	
	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total
2006**	14,2	0,15	368,35	8,98	806,58	27,71	575,00	1,95
2007**	14,2	0,15	368,35	8,98	804,38	27,64	575,00	1,95
2008**	14,2	0,15	368,35	8,98	2.976,93	102,28	575,00	1,95
2009**	14,2	0,15	368,35	8,98	5.554,48	190,83	575,00	1,95
2010**	14,2	0,15	368,35	8,98	5.554,48	190,83	575,00	1,95

*Valores Correntes ** Valores de 2003 ***Excluídas as receitas do ISSQN pagas pela construtora da obra

TABELA 18: INCREMENTOS DE ARRECADAÇÃO ANUAL E PROPORÇÃO SOBRE AS RECEITAS DE 2003.

Santa Catarina – em R\$ 1000 - Hipótese I

SC	Anita Garibaldi***		Campo Belo do Sul		Capão Alto		Cerro Negro		Lages	
	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total	Aumentos de Receita	% s/ Rec. Total
2006**	1.384,01	24,37	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2007**	1.875,40	33,02	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2008**	1.875,40	33,02	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2009**	1.875,40	33,02	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005
2010**	1.875,40	33,02	326,55	6,59	276,85	8,22	421,99	13,40	5,52	0,005

Rio Grande do Sul – em R\$ 1000 - Hipótese I

RS	Bom Jesus		Esmeralda		Pinhal da Serra***		Vacaria	
	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total	Aumentos de Receita	% s/ Receita Total
2006**	14,2	0,15	368,35	8,98	806,58	27,71	575,00	1,95
2007**	14,2	0,15	368,35	8,98	804,38	27,64	575,00	1,95
2008**	14,2	0,15	368,35	8,98	5.130,67	176,27	575,00	1,95
2009**	14,2	0,15	368,35	8,98	10.285,77	353,39	575,00	1,95
2010**	14,2	0,15	368,35	8,98	10.285,77	353,39	575,00	1,95

*Valores Correntes ** Valores de 2003 ***Excluídas as receitas do ISSQN pagas pela construtora da obra

3.3 Potencial nativo

O potencial nativo é aquele que existe a partir da conclusão do empreendimento, principalmente, após o enchimento do reservatório, não exige projetos, implementação de empreendimentos ou de recursos para ser utilizado. A navegação, por exemplo, é um potencial nativo, pois a partir da existência do lago estará criada a condição básica para esta atividade.

3.3.1 controle de cheias

A maioria dos aproveitamentos hidrelé-

tricos foi projetada com o fim primeiro de gerar energia e, a otimização deste objetivo implica no estabelecimento de um conflito quando da intenção de controlar o pico das cheias extraordinárias. O primeiro requer que os reservatórios permaneçam, preferencialmente, com o máximo de água acumulada enquanto que o segundo pressupõe a manutenção de volumes máximos de espera, capazes de absorver ou atenuar o impacto das cheias, pelo maior período de tempo possível (*ou necessário*).

Para obter algum controle sobre as va-

zões extraordinárias, o setor elétrico passou a programar volumes vazios capazes de absorver parcelas fixas da água afluyente, e evitar, com um risco pré-fixado, danos à jusante.

Um determinado reservatório é beneficiado com a capacidade de regularização dos reservatórios que se situam à montante. No presente caso não há nenhum reservatório nestas condições (*estando previsto o reservatório de Pai-Querê*), resumindo-se o controle possível de ser feito apenas na operação da própria Usina Hidrelétrica de Barra Grande. Como o seu reservatório será operado com alta variação de nível (*deplecionamento de 30 m*), a capacidade de absorção de afluentes extraordinárias favorece a operação integrada. A adoção de volumes de espera, a partir de previsões meteorológicas, terá a capacidade de atenuar pequenas cheias e retardar as maiores. Atingido o limite de acumulação, a água vertida será igual àquela afluyente.

A operação básica consiste em manobrar as comportas do vertedouro de forma a escoar a cheia afluyente, procurando não agravar a magnitude da mesma através da criação de cheias artificiais à jusante.

Estas manobras dispõem de procedimentos operativos das comportas, bem como de alerta às pessoas que eventualmente estejam na área imediatamente à jusante da Usina quando da ocorrência de vazões efluentes que envolvam riscos à vida humana. Mesmo que a área à jusante seja de relevo muito íngreme e a maioria coberta de vegetação, fato que dificulta o acesso, estes procedimentos não podem ser negligenciados.

3.3.2 dessedentação de animais

Muitas áreas destinadas à criação de animais, especialmente de bovinos, devido ao seu alagamento, poderão perder as suas fontes de água, sendo substituídas pela do próprio lago. Os animais terão livre acesso ao reservatório (*lei nº 9.433 de 08/01/1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*), cabendo ao proprietário cercar a área de pastoreio e do corredor que atravessa a Faixa de Proteção Ciliar, após autorização prévia do empreendedor (*constantes do Plano de Gestão do Reservatório*).

3.3.3 esportes náuticos

Os esportes náuticos, na sua quase totalidade, não encontram impedimentos para a sua realização, embora para alguns haja restrições (*pela temperatura, variação de nível da água*

ou pela declividade marginal), citados no presente texto:

- **motonáutica**

O reservatório, por não apresentar ondas de maior porte, apresenta condições plenas do uso de suas águas para a navegação motorizada de qualquer natureza.

- **vela**

A prática da navegação à vela requer duas condições básicas: a existência de ventos (*até determinados limites*) e uma largura mínima de superfície a ser velejada. Na região as velocidades médias dos ventos são inferiores a 11,2 km/h (*variando entre 7 e 15 km/h*) e a direção predominante é a nordeste (*NE*). Esta velocidade do vento é adequada a este tipo de esporte.

A sua direção dominante coincide com o eixo nordeste-sudeste, sendo que os ventos de nordeste são dominantes e os de sudeste os mais intensos.

Como esta direção é ortogonal ao eixo do reservatório não há maiores interferências no corpo principal do mesmo, salvo em alguns trechos coincidentes com esta direção. Já os principais afluentes são em sua maioria influenciados por estas características dos ventos.

Apesar destas considerações, o nível do lago é bastante inferior ao dos altiplanos que lhe circundam, o que o torna, de um modo geral, bastante protegido.

Considerando a pouca largura do lago, as condições são mais favoráveis ao uso de veleiros de pequeno porte, uma vez que os maiores seriam obrigados a cambiar (*mudar de direção*) repetidamente, o que tornaria a sua prática bastante cansativa e com menos atratividade.

- **remo**

Este é um esporte pouco praticado no Brasil e é essencialmente direcionado à competição. Para competir é preciso ter adversários, que até o momento, na região dos dois estados estão atuando nos clubes náuticos da costa catarinense e no estuário do rio Guaíba. No entanto, como as condições do lago são excelentes para a sua prática é possível que surjam clubes de remo nos diversos reservatórios já formados ou em implantação na região (*Foz do Chapecó, Itá, Machadinho, Barra Grande e Campos Novos*), possibilitando a realização de futuros campeonatos regionais.

- **mergulho livre**

O mergulho livre normalmente é prati-

cado para a pesca ou para observação do cenário subaquático. Em ambos os casos são necessários que, a água seja transparente proporcionando claridade e visibilidade, o que deverá ocorrer no reservatório da UHBG que possui predominantemente águas ácidas, favorecendo a decantação das substâncias.

- **mergulho assistido**

O mergulho assistido (*utilizando oxigênio*) encontrará as mesmas restrições que o mergulho livre. Quando for utilizada a mangueira, existe a possibilidade de que a vegetação submersa provoque a interrupção do fluxo de oxigênio provocando a afixia do socorrista (*segundo o Corpo de Bombeiros*). Por outro lado, os atrativos existentes não parecem suficientes à prática deste esporte.

3.3.4 banhos

Embora, a água esperada para o lago seja de boa qualidade, o banho é prejudicado por quatro aspectos: a sua temperatura (*normalmente baixa*), o excesso de declividade das margens, a grande profundidade das águas já próxima das margens e sua grande variação, em casos de deplecionamento.

A aparente tranquilidade do lago, facilitada pela quase total ausência de ondas, pode induzir a acidentes devido ao desconhecimento dos reais fatores de risco existentes. Estes devem merecer atenção quando da implementação de programas de educação ambiental e quando da elaboração da sinalização de segurança do lago. Sendo o banho um uso nativo, sem controle, é recomendável que as ações acauteladoras sejam tomadas antes do enchimento do lago.

3.3.5 pesca esportiva

A pesca esportiva poderá ser uma das principais atividades do reservatório, não da maneira como ocorre hoje, mas adequada às novas circunstâncias.

É normal que, ao se manter uma vegetação submersa (*parcial*) haja um considerável aporte de nutrientes, condição propícia para um aumento da ictiofauna a partir da formação do lago, envolvendo principalmente as espécies de reprodução mais rápida.

Por outro lado, haverá uma transformação do ambiente lótico original (*águas correntes e altamente oxigenadas*) para um lântico (*de águas paradas*), que irá gerar uma modificação da ictiofauna, fato que requer monitoramento para a adoção de manejo adequado.

No final do reservatório deverá ocorrer um ambiente de transição (*misto*) e o rio à montante do final do reservatório continuará com suas características lóticas, sucedidas de ambientes lânticos (*poços e corredeiras*). Há espécies de peixes que se adaptam melhor em um ou outro ambiente. Assim, as águas correntes são preferidas pelas espécies reofilicas onde se incluem o dourado, o curimatá ou grumetã, a joaninha e o cascudo. Entre os que preferem as águas paradas (*poços*) podemos citar o cascudo chocolate, o cascudo chicote e o surubi (*surubi ou bagre-surubim*). Já nos lugares mais rasos (*nas margens e enseadas*) são encontrados as traíras, os trairões, os tambicus, as saicangas, as pirambebas e os lambaris.

Com a formação do lago, estas últimas são as espécies que encontram maior facilidade de adaptação e, portanto, de desenvolvimento, devido ao fato de que além de encontrarem farta alimentação (*principalmente em função do desmatamento*) reproduzem-se rapidamente. Por exemplo, o lambari atinge a idade adulta em 6 meses, desovando várias vezes ao ano. Este peixe, na cadeia íctica, é alimento para outros peixes, como a saicanga e a traíra, que deverão aparecer em seqüência.

Já os peixes migratórios, que necessitam de correnteza para realizar o esforço que lhe dará condições para a desova em locais à montante poderão, eventualmente, encontrar condições de sobrevivência em habitats remanescentes.

A viabilidade da pesca esportiva é uma certeza que não encontra contra-indicações. O que poderá variar são a quantidade e a variedade dos peixes, a sua localização no reservatório e as limitações decorrentes de ações normativas do órgão ambiental, de caráter permanente ou transitório.

No trecho do reservatório, próximo à barragem, os peixes de fundo (*poços*) terão dificuldade em sobreviver devido à alta profundidade das águas, fator que gera condições (*temperatura, pressão, luz*) desfavoráveis.

3.3.6 navegação espontânea

É aquela que surge de forma não organizada, em qualquer ponto do lago, tendo por usuários moradores ribeirinhos ou terceiros que, utilizando-se de acessos existentes, adentram o lago para exercer atividades de seu interesse (*pesca, travessia e passeio*). A falta de estruturas de apoio adequadas induzirá ao uso de embarcações de pequeno porte.

3.4 Potencial induzido

Entende-se por potencial induzido aquele que para a sua existência e aproveitamento efetivo necessita de projeto, obras e investimentos. São exemplos:

3.4.1 ocupação e atividades antrópicas marginais

A ocupação antrópica marginal consiste no uso da terra, quer em sua forma tradicional envolvendo o cultivo, a criação de gado e outros usos assemelhados, ou num novo uso decorrente da formação do lago como a construção de casas, loteamentos, marinas, clubes náuticos, campings e eventualmente praias.

A região apresenta uma carência significativa de atividades de lazer e recreação vinculadas à água. Considerando o potencial que advirá da formação do lago, a apropriação dele e de suas margens pelo homem ocorrerá, embora o “como” seja resultado da natureza e intensidade das ações nele aplicadas.

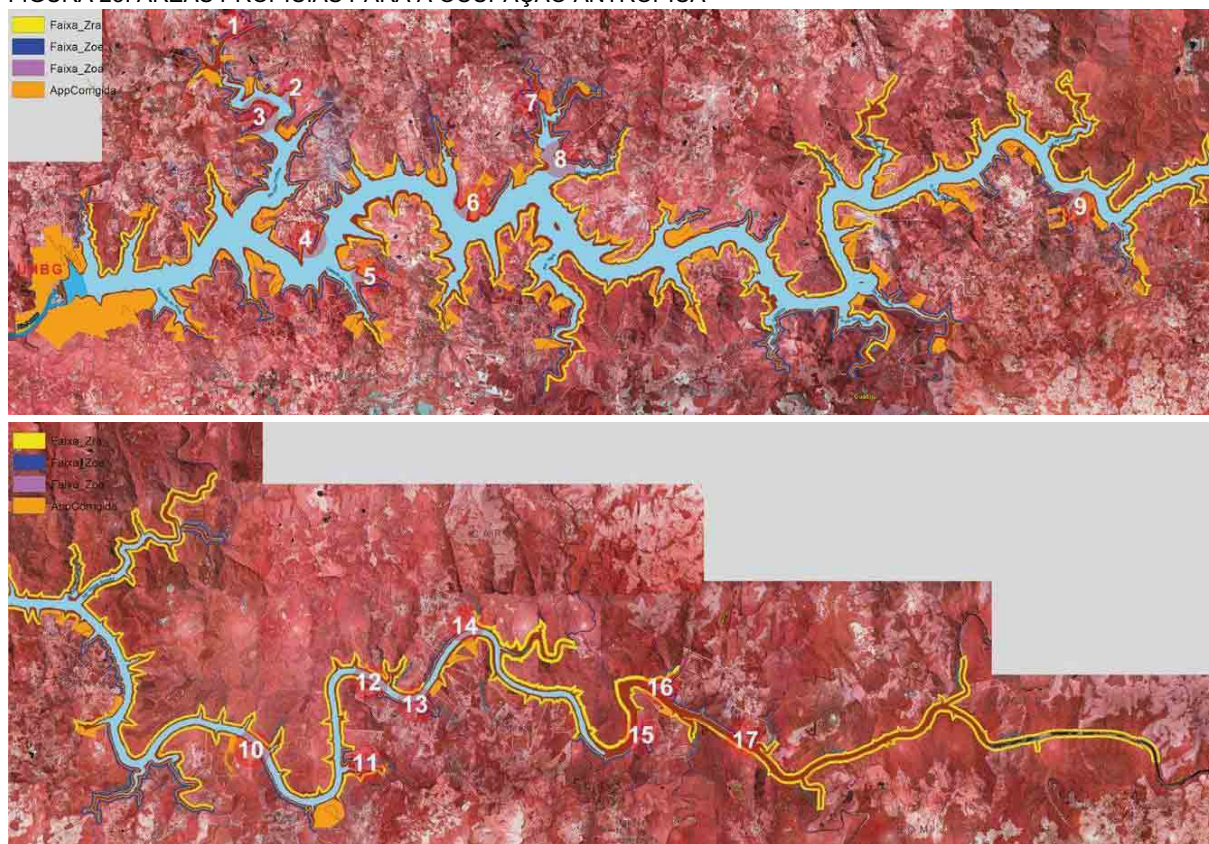
É conveniente promover a ocupação das margens, gerando lazer, negócios, receitas

e empregos, mantendo e aumentando a capacidade de suporte do meio ambiente em níveis tais que a saúde do reservatório e seu entorno não se deteriore e, tanto quanto possível, melhore seus parâmetros qualitativos (*desenvolvimento sustentado*).

Como é permitido construir em terrenos, considerado as condicionantes: com declividade entre 0 e 30% (*e excepcionalmente naquelas com declividade situada entre 30 e 47%*) existem diversas áreas marginais que atendem a este requisito básico no início do reservatório, envolvendo essencialmente os municípios de Pinhal da Serra e Anita Garibaldi.

A partir destas informações e com base no conteúdo deste Plano, caberá ao poder público dos municípios lindeiros, elaborarem um plano de aproveitamento das bordas do lago, implantar a infra-estrutura necessária para a atração de potenciais empreendedores e viabilizarem o seu uso pela população, assegurando e controlando uma ocupação ambientalmente adequada e juridicamente correta, para que possa haver cobrança das tradicionais taxas municipais (*IPTU e outras*).

FIGURA 25: ÁREAS PROPÍCIAS PARA A OCUPAÇÃO ANTRÓPICA



Em outros reservatórios da região, o uso do lago ficou restrito a construção de loteamentos por investidores particulares e praias

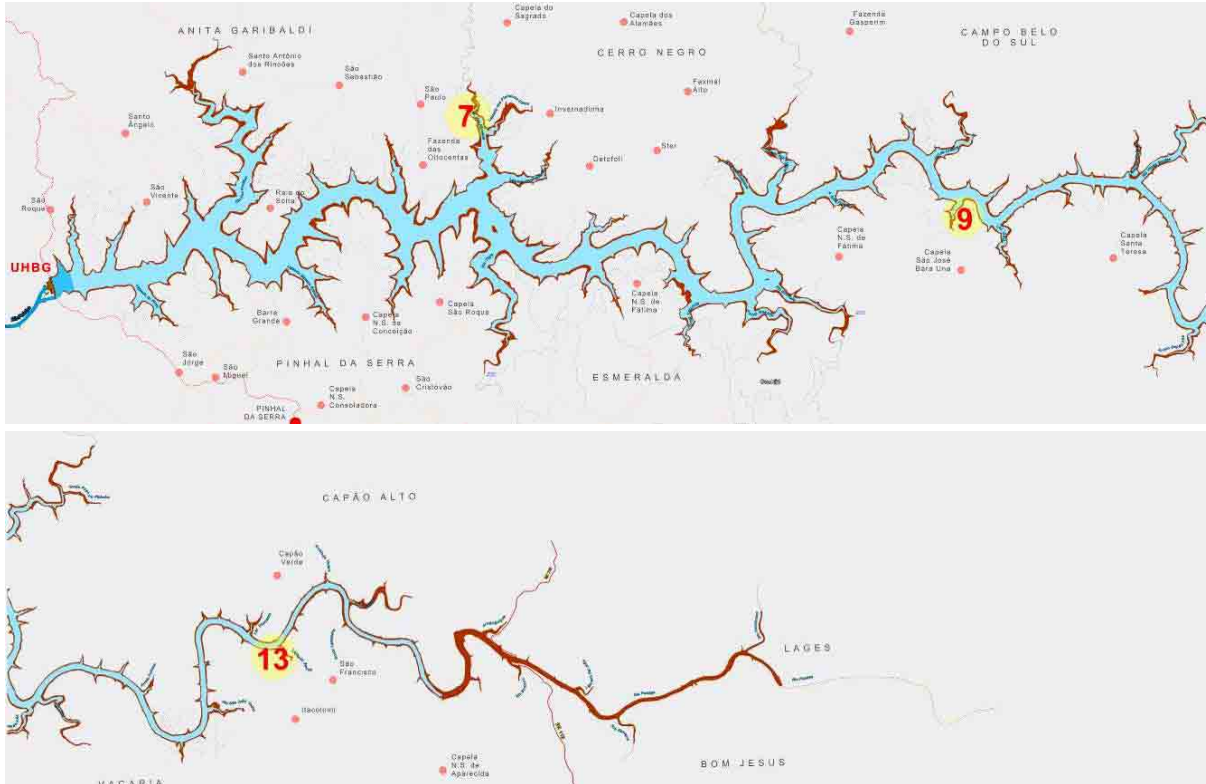
públicas (*prainhas*) destituídas de um planejamento racional e sem consideração à faixa de proteção ciliar. Esta maneira de utilização das

bordas é desnecessariamente predatória, invasiva (*ocupa terras do empreendedor*) e destituída de uma política que deve, necessariamente, ser conduzida pela municipalidade. Este uso se baseado em diretrizes capazes de associar uma multiplicidade de ações, onde o turismo

constitui-se numa oportunidade de negócios e como tal, fonte de empregos e geração de renda, fato que requer profissionalismo.

3.4.2 navegação turística

FIGURA 26: PROVÁVEIS ÁREAS PARA A INSTALAÇÃO DE ATRACADOUROS (CÍRCULOS 7,9 E 13 - EM AMARELO) E ÁREAS COM RESTRIÇÃO À NAVEGAÇÃO (MARRON) EM FUNÇÃO DO DEPLECIONAMENTO



A navegação turística é uma possibilidade viável tecnicamente, considerando que a profundidade do lago proporciona um bom calado desde próximo à ponte da BR-116 (*sobre o Passo do Socorro*) até a Usina (*aproximadamente 100 km de distância pelo eixo do rio*), com qualquer deplecionamento. Ocorre que, deplecionamentos prejudicam a beleza paisagística uma vez que haverá (*de pequenas a grandes*) áreas secas às margens que dificultam a implantação de estruturas de apoio à navegação, pela variação do nível da água.

acostumada aos balanços que o ato de navegar envolve) e velocidade.

FOTO 66: PONTOOM DE TRÊS FLUTUADORES



Fonte: <http://www.playcraftboats.com>, acesso 23/12/2004.

A tipologia de embarcação mais adequada para o transporte de passageiros é o “pontoom”, modelo triphoon (*de três flutuadores, confeccionados em alumínio, com seção circular, compartimentalizados, para que o dano num compartimento, não gera problemas à flutuabilidade mínima requerida*). Sua principal vantagem é o pouco arrasto (*resistência ao deslocamento oferecido pela água*), que se traduz em economicidade, estabilidade (*condição importante ante a provável clientela, não*

Uma outra alternativa é a utilização de barcos da tipologia escuna, que sem sombra de dúvidas, apresentam uma aparência mais agradável e menos tecnológica, sendo a preferida de norte a sul do Brasil. Já o mesmo não vem acontecendo no hemisfério norte (*Estados Unidos, Canadá e na Europa*) onde predomina

a tecnologia “pontoom”.

FOTO 67: ESCUNA, ADAPTADA PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS



Quanto a questão da origem da demanda, é fácil antever que há dois pontos de acesso que predominam de forma absoluta: o Passo do Socorro (BR-116) e a RS-456 = SC-456 junto a Usina.

O comprimento total do reservatório (mesmo desconsiderando o trecho com nível variável, em função do deplecionamento) elimina a hipótese de um passeio de ida e volta. Sendo assim, as hipóteses mais viáveis são:

- a) roteiro rodoviário, saindo do Passo do Socorro até o ponto 13, de onde segue-se por água até a UHBG (retorno rodoviário, a partir da usina pela SC/458 ou 456 e BR-285);
- b) roteiro rodoviário saindo da Usina de Barra Grande até o ponto 7, seguindo por água até o ponto 9 e retornando pela BR-116;
- c) roteiro saindo de ponto 9 até a UHBG e retornando ao mesmo ponto, por rodovia, após percorrer o reservatório (corpo principal e enseadas) em sua parte mais larga;
- d) roteiro saindo do ponto 7, indo até a Usina para retornar ao mesmo ponto.

Todas estas hipóteses implicam em percorrer trechos de estrada em terra.

Expostas as variáveis e limitações envolvidas na exploração dos roteiros náuticos, caberá aos investidores, considerando os demais usos que se desenvolverão em paralelo, avaliar qual o tipo de embarcação, o roteiro mais apropriado e a natureza do mesmo (roteiro náutico ou roteiro misto). Considerando que todas as hipóteses envolvem esquemas de transportes rodoviários é consistente afirmar que a lotação do barco deva ter capacidade equivalente ao do meio de locomoção utilizado em terra (van, ônibus).

3.4.3 piscicultura

A criação de peixes, com finalidade comercial ou não, apresenta-se como uma possibilidade interessante, uma vez que a cultura em “tanques-rede” ou “gaiolas” (cercado com formato cilíndrico ou cúbico), confeccionadas com rede de malha ou telas plásticas, onde os peixes são criados em confinamento e alimentados com ração apropriada, alcança uma produtividade média 15 vezes superior àquela de natureza convencional (tanques ou pequenas lagoas formadas através da construção de taipas e pequenos riachos), encontradas nos tradicionais “pesque-pague”. Esta maior produtividade é possível devido à alta densidade que este sistema admite (peixes por m^3) e a permanente renovação proporcionada pela água corrente (mesmo que em baixa velocidade).

Em contrapartida, este tipo de cultivo acarreta problemas ambientais porque libera uma quantidade expressiva de fósforo e nitrogênio, processo idêntico ao que ocorre quando do aporte excessivo de dejetos animais, principalmente os de origem suína.

Devido a esta condição o IBAMA, de maneira rotineira, tem proibido este tipo de pesca em reservatórios cujas águas já estejam comprometidas. Espera-se, portanto, que a liberação só ocorra depois de um minucioso monitoramento da capacidade de suporte das distintas áreas do reservatório. Este resultado só será conhecido após a estabilização do mesmo.

É preciso ficar claro que o excesso de nutrientes é capaz de gerar problemas ambientais isolados ou em cadeia tais como a proliferação de macrófitas (plantas aquáticas de diversos tipos) ou a mortandade de peixes, incluso os que estejam sendo criados nos cativeiro.

Hoje, neste trecho do rio Pelotas não há pesca de natureza comercial, entendendo-se por tal, a existência de pessoas cuja sobrevivência esteja vinculada à esta atividade.

3.4.4 irrigação

Na região do entorno do lago são poucas as áreas planas que apresentam desnível compatível em relação ao reservatório e que poderiam utilizar-se da água acumulada. A alimentação por gravidade só é possível à jusante da barragem, local onde as margens são íngremes ao ponto de inviabilizar este uso.

Por outro lado, o excedente hídrico médio da precipitação pluvial é superior a 800 mm anuais, sem existência de estação seca, traduzindo uma situação clara: não há falta de água

para as culturas convencionais, ou seja, não há necessidade de irrigação.

De qualquer forma, mesmo que atualmente este seja um uso pouco provável, se requerido, dificilmente o volume a ser empregado se constituiria em conflito à geração de energia.

3.4.5 abastecimento para consumo humano ou industrial

A água do reservatório terá boa qualidade, segundo padrões estabelecidos pelo CONAMA, sendo enquadrada nas classes especial e II, o que significa que a mesma possui condições de potabilidade após um tratamento de natureza convencional.

O consumo industrial de água não deverá ocorrer devido à inexistência de indústrias tanto às margens do lago quanto à jusante da barragem e a adução para o seu uso nas cidades estaria sujeito às mesmas restrições colocadas quando da análise de viabilidade do custo de recalque e adução.

3.5 Potencial associado

O potencial associado é constituído por atividades complementares ao uso do lago e das margens, podendo estar localizado em áreas contíguas as áreas marginais imediatas, na bacia incremental, no município, nos municípios vizinhos e em outros reservatórios próximos. Estes elementos estão estreitamente vinculados às potencialidades preexistentes, abordadas no item 2.2 do presente Capítulo. São exemplos:

3.5.1 roteiros turísticos

Os roteiros podem ser aquáticos, terrestres ou mistos⁵⁹. Iniciam em determinado lugar e o seu percurso é traçado buscando proporcionar o máximo de emoções possíveis através da visita sucessiva a locais que apresentem características fora do comum, como belezas naturais (*cascatas, grutas, paredões, paisagens*), lugares históricos (*Passo de Santa Vitória, corredores de taipa*), pequenas usinas hidrelétricas, a própria Usina Barra Grande, locais de venda de artesanatos e/ou de produtos coloniais. Os pontos de interesse podem estar situados tanto na bacia incremental (*de drenagem lateral*) quanto no entorno próximo, incluindo áreas situadas tanto à jusante quanto à montante do reservatório.

O importante é que os pontos de inte-

resse possam ser integrados a circuitos lógicos, com duração predeterminada e que iniciem em determinado ponto (*local da demanda principal*), podendo incorporar novos usuários em pontos intermediários, desde que as condições circunstanciais mantenham suficiência de atratividade. Os roteiros turísticos estão aprofundados, a título de modelos referenciais, em item específico.

3.5.2 trilhas ecológicas e trekking

A região possui áreas bastante adequadas para implementação de trilhas ecológicas que além de constituírem-se em um excelente exercício físico configuram uma oportunidade ímpar para transmitir a educação ambiental diretamente (*trilha assistida*) através do uso de guia/monitores, ou indiretamente através do contato com a natureza, complementada por informações que deverão ser geradas, quer através de comunicação visual ou então através do uso de folhetos especialmente feitos para a finalidade.

O trekking não é nada mais que uma trilha com maior nível de dificuldade e com maiores distâncias a serem percorridas.

3.5.3 canoagem e rafting

Os principais rios e lajeados afluentes ao reservatório, nos trechos que não são inundados, apresentam condições, embora com algumas restrições, para a prática destes dois “esportes radicais”, como o rio Santana e o lajeado da Glória, além de diversos outros.

No rio Santana, situado da divisa entre Vacaria e Bom Jesus, se pratica a canoagem, havendo estrutura (*incluindo instrutores*⁶⁰) para receber os amantes desta modalidade inclusive os principiantes.

Embora diversos rios tenham potencialidade para a implementação destes esportes, a sua viabilidade se torna efetiva quando houver a associação de alguns fatores facilitadores: demanda, acessibilidade e hospedagem (*estar perto do local significa poder iniciar a jornada o mais cedo possível*).

3.5.4 canyoning

Consiste em seguir o percurso traçado por um curso d'água geralmente no interior de um cânion, envolvendo caminhadas no leito do rio, nado e flutuação. Quando necessário é utilizada a tirolesa na descida de cascatas, com

⁵⁹ ver navegação turística no item 3.4.2.

⁶⁰ O instrutor Rodrigo Pereira pode ser contatado pelo telefone 54-232-9489 ou no próprio Hotel Bela Vista no km 9 da BR-116 (*no sentido Vacaria-Lages*)

uso de corda dupla, de modo a que mesma possa ser recuperada ao final. A região dispõe de locais com ótimas características para a atividade.

3.5.5 cascading

Resume-se à própria descida da cascata ou cachoeira, sem que seja seguido um percurso maior, utiliza-se de cordas simples e fixas (*ancoradas no topo da cascata*).

3.5.6 tirolesa

Consiste na descida entre dois pontos de grande desnível, por corda. É uma das atividades mais fáceis e seguras, quase não exigindo preparo físico e habilidades especiais.. Ela pode ser realizada em rios, vales, cachoeiras, pedras e montanhas. É um vôo rasante, através de cabo aéreo, empregando polias e um cinto-cadeirinha.

3.5.7 acuaride

O praticante desce as correntezas de um rio, com um mini-bote, deitado de barriga para baixo e utilizando luvas “mão-de-pato” para remar.

3.5.8 bóia-cross

Ao contrário do acuaride o praticante deita no mini-bote de barriga para cima e sem remar.

3.5.9 escalada

Consiste em subir montanhas e paredes, predominantemente com uso de equipamentos adequados como cordas, cinto-cadeirinha e mosquetões.

3.5.10 pêndulo

Consiste no salto de lugares altos, preferencialmente de pontes ou outras estruturas que permitam que ao final do salto liberdade para que um movimento pendular possa ocorrer livre de obstáculos.

3.5.11 rapel

O rapel é um “esporte que consiste na descida de uma vertente ou paredão na vertical, com a ajuda de uma corda dupla, passada sob uma coxa e sobre o ombro oposto a ela, ou por meio de um dispositivo especial que desliza controladamente pelo cabo⁶¹”.

O rapel já é praticado no município de Vacaria e há diversos outros locais que podem

ser utilizados para a finalidade.

3.5.12 campings e paradouros

A prática do camping já é difundida na região, como pode ser observado naqueles de Piratuba e Marcelino Ramos, e na Fazenda Lagoas Nativas. Tratando-se de um lazer de pouco custo, as potencialidades de expansão são imensas, considerando que se trata de uma prática rotineira que necessita de alternativas que permitam o rodízio, evitando a monotonia do uso de poucos locais.

As áreas de camping deverão conter no mínimo: banheiros para ambos os sexos, local para lavagem de louças, cobertura para refeições, bar e refeitório comercial (*com um mercadinho de gêneros de primeira necessidade*) e instalações para a prática esportiva. Cabe destacar que a região oferece muitos lugares aprazíveis para a implantação de estruturas desta natureza.

Paradouros são locais, dispostos em lugares estratégicos (*talvez mirantes*) que abrigam um estacionamento para veículos, sanitários e bar, sendo que este último poderá abrigar um local de venda de artesanato e de produtos coloniais.

3.6 Potencial comparado

Qualquer que seja o potencial de usos do lago Barra Grande não é possível fazer uma avaliação do seu significado sem considerar outras potencialidades regionais, sempre que houver opção em desenvolver algum projeto turístico. Estas potencialidades podem estar ligadas a diversas temáticas ou a uma só quando se considerar os demais atrativos da macro-região, já implantados ou a implantar

3.6.1 o Parque Nacional de São Joaquim

A região de São Joaquim, Bom Jardim da Serra e Urubici apresentam um potencial turístico de valor inestimável uma vez que lá se concentram alguns ícones como o Morro da Igreja (*com a sua Pedra Furada*), a Serra do Rio do Rastro, a Serra do Corvo Branco e centenas de atrativos associados, envolvendo belíssimas cascatas, cavernas, a pedra da cruz, as nascentes dos rios Pelotas e Canoas, a geada e eventualmente a neve. A região apresenta uma relação de distância boa com Florianópolis (*1 hora e meia de viagem*).

O projeto de implementar o roteiro das Neves, ligando São Francisco de Paula (*com o asfaltamento do trecho Cambará do Sul à Bom Jardim da Serra*) se constituirá na base para

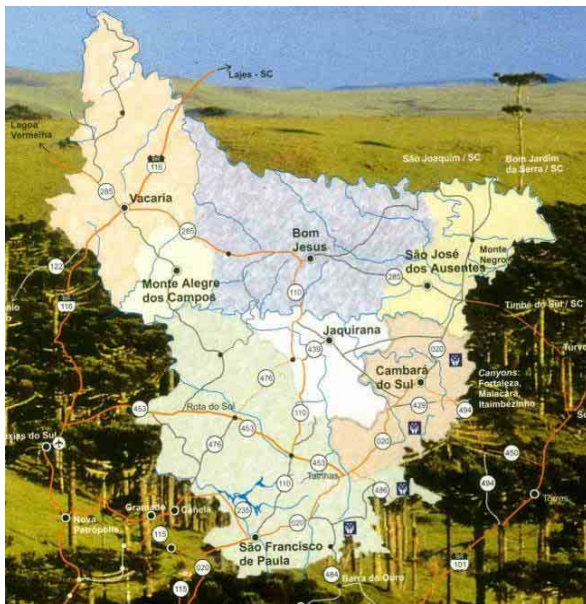
⁶¹ conforme dicionário Houaiss

um roteiro, com todas as condições para se tornar um dos mais importantes do Brasil.

Aparentemente este não geraria um conflito (*concorrência*) com as atividades que viessem a ser desenvolvidas no lago de Barra Grande. Imagina-se que o lago tem potencial para atrair turistas da região do entorno (*regionais*) enquanto que o Roteiro das Neves deverá atrair, predominantemente, pessoas de outras regiões (*São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Montevideu e Buenos Aires*).

3.6.2 a Rota dos Campos de Cima da Serra

FIGURA 27: ROTA DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA



A Rota dos Campos de Cima da Serra não é uma rota e sim uma região. Os municípios que a integram se assemelham pela história, pela paisagem, pela cultura, pela gastronomia e clima. Esta região é também o local onde a neve cai com maior frequência no estado do Rio Grande do Sul.

O trecho São Francisco de Paula – São José dos Ausentes (*RS-020 + SC-430*) é o que possui maior número de atrativos (*ícone dos Aparados da Serra*), com destaque para o Cânion do Itaimbezinho, da Fortaleza, do Malacacara e do Monte Negro. Este caminho já manifesta movimentos turísticos, ainda incipientes pela falta de uma melhor infra-estrutura que será reforçada com a conclusão da Rota do Sol.

Considerando que o maior potencial turístico se localiza ao longo desta rodovia não é difícil inferir que a adição das atrações equivalentes no estado de Santa Catarina, até Urubici farão da Rota das Neves (*asfaltada sem se tornar um rodovia*) uma das mais bonitas e com

o maior grau de atrativos do Brasil (*de fácil acesso*).

Em contrapartida há uma alternativa (*ou complemento*) que consiste em um eixo que coincide com a BR-285, ligando (*Argentina - São Borja - São Luís Gonzaga - Santo Ângelo - Carazinho - Passo Fundo - Lagoa Vermelha - Vacaria - Bom Jesus e São José dos Ausentes*) o noroeste ao nordeste e, a partir de São José, poderá haver uma derivação para o Sul em direção à São Francisco de Paula e outra para o norte em direção à Urubici.

Esta análise resumida, mostra o potencial mais expressivo da região onde se insere a Rota de Cima dos Campos, sem desconsiderar outras alternativas menos expressivas.

3.6.3 os demais reservatórios da região

Para avaliar o efetivo potencial a ser gerado pelo lago é preciso considerar o efeito conjunto de uma série de reservatórios que já estão implantados ou em implantação na região. Ainda, estão previstas as usinas de Pai-Querê e Foz do Chapecó. No presente caso será analisado as influências dos reservatórios de Itá, Machadinho e Campos Novos.

O reservatório da UHBG tem 94 km² de área, sendo que a parte mais propícia à ocupação e uso (*maior largura do lago*) se situa nos municípios de Anita Garibaldi, Pinhal da Serra, Cerro Negro e Esmeralda. A clientela dominante a utilizar-se do lago, pelo lado gaúcho, certamente será proveniente de Lagoa Vermelha e Vacaria, enquanto que no lado catarinense a afluência dominante ocorrerá a partir da cidade de Lages, que dista 112 km de Anita Garibaldi em estrada totalmente asfaltada, via Capão Alto, Campo Belo do Sul e Cerro Negro.

A distância de Anita Garibaldi ao lago de Barra Grande será em média de 15/20 km (*no eixo da Barragem*) no local mais próximo, enquanto que o lago de Campos Novos estará a aproximadamente 10 km, fato que não permite descartar que uma fatia da demanda poderá preferir este último. São diversos os fatores que influenciarão a opção por um ou outro empreendimento, envolvendo questões como facilidade de acesso, infra-estrutura náutica, eventos, atrativos naturais, atrações associadas (*lago de Machadinho e Campos Novos*) oportunidades de negócios, serviços (*saúde, alimentação, hospedagem*), características do lago (*piscosidade, condições de navegabilidade, apoio às atividades náuticas*) e ofertas (*lo-teamentos, campings, edificações para venda*).

correntes da formação do reservatório e dos empreendimentos a ele associados.

Recentemente foi inaugurado um passeio de trem (“*maria fumaça*”) ligando a cidade de Piratuba à Marcelino Ramos. Este tipo de ação, na condição de valor agregado, é importantíssimo no projeto de reter os visitantes por um tempo médio maior.

FOTO 69 - TERMASA – PISCINAS E O NOVO HOTEL BALNEÁRIO



FOTO 70 - TERMASA - CENTRO COMERCIAL



Já Marcelino Ramos teve seu antigo Parque Termal inundado pelo lago de Itá. O poço da TERMASA (*Cia. Águas Termais de Marcelino Ramos*) foi reaberto para permitir o aumento da vazão no novo local. Este Complexo conta com piscinas ao ar livre e coberta, área de chuveiros, restaurante e dois hotéis particulares.

A Prefeitura Municipal de Machadinho, à procura de novas oportunidades de desenvolvimento decidiu pela reabertura de um antigo poço de prospecção de petróleo da Petrobrás do qual jorrara água termal antes que viesse a ser tamponado. Este poço situa-se a 3km do centro da atual cidade.

Mas, por recomendação da Petrobrás este poço não foi reaberto, considerando os riscos de contaminação do lençol de água termal e assim, a municipalidade contratou a abertura de um novo poço próximo ao local antigo que, uma vez concluído, liberou uma água termal com a excelente temperatura de 42°C (*mais quente da região*). A esta iniciativa fun-

damental deverão se seguir diversas outras para consolidar um novo pólo termal dentro do que veio a ser chamado de “Polígono das Águas”.

Acrescentando-se ao contexto original os novos usos que surgiram a partir da formação do lago e, considerando, que as áreas mais favoráveis para a sua exploração se situam nos municípios de Maximiliano de Almeida, Machadinho e Piratuba (*principalmente nos dois últimos*), nem é preciso prognosticar que há um novo potencial disponível e capaz de promover um novo surto de desenvolvimento que pode envolver o ingresso de recursos (*particulares e públicos*), gerando aumento de empregos e de oportunidades de lazer, resultado que será diretamente proporcional à compreensão das efetivas potencialidades existentes, como foi recomendado no Plano de Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Machadinho.

Este sumário do contexto regional deverá levar a profundas reflexões sobre, quais são as efetivas potencialidades de Barra Grande, isoladamente ou como integrante do Polígono das Águas. São dois caminhos e cada um conduz a resultados diferentes. A vocação do lago da UHBG é de suprir as carências da população urbana do entorno em termos de lazer vinculado à água, principalmente a de Vacaria e Lages e, das demais sedes municipais, a medida que houverem facilidades para tanto.

Mesmo que a área seja central, em relação às cidades de Curitiba, Porto Alegre e Florianópolis, não se configura uma atratividade marcante, um “ícone” que possa gerar demandas a partir destas metrópoles, salvo se a criatividade gerar fatos que possam provocar atratividades de caráter extraordinário (*O Hotel Renar de Fraiburgo é um exemplo de projeto criativo, que associa atividades vinculadas a cultura da maçã, conseguindo atrair clientes de outras regiões, independente de qualquer outro fator*).

A atração exercida pelas águas termais traz à região de Itá e Machadinho clientes potenciais para diversos novos empreendimentos vinculados aos lagos e que tem potencial para estimular o aumento do tempo médio de permanência dos que se dirigem prioritariamente, às águas termais.

3.7 Aspectos relevantes das novas oportunidades

O presente prognóstico aborda a política de gestão dos recursos hídricos, os impac-

tos na socioeconomia dos municípios lindeiros, os usos múltiplos emergentes do reservatório e o potencial turístico do lago e da região do entorno que, associados ao potencial preexistente (*e não explorado*), amplia o horizonte do potencial disponível. Visando obter objetividade, os assuntos desenvolvidos abordam temas vinculados predominantemente com o lago e seu entorno e de outros que pudessem potencializá-los. Assim:

3.7.1 gerenciamento dos recursos hídricos

A Constituição Federal estabelece que os rios são bens da União, quando situados na divisa de dois ou mais estados ou quando internacionais, ou dos estados quando a primeira situação não se verificar. Estabelece ainda, que é de competência da União a definição dos critérios da outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos (*Art. 21, XIX*).

“O regime de outorga de direito de uso dos recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos dos acessos à mesma” (*Art. 11 da Lei nº 9433/97*).

Em razão deste arcabouço legal em vigor, cabe ao empreendedor, até mesmo para sua própria garantia, enquanto utilizador do recurso e gestor do reservatório, o dever de cuidar e fiscalizar o seu empreendimento. Assim, foram previstos e elaborados no PBA (*Programa Básico Ambiental*) da UHBG diversos programas de monitoramento que foram realizados durante o período de construção e dos quais alguns vem tendo continuidade até a maturação do lago ou mesmo deverão continuar durante todo o período de concessão.

As origens da contaminação ambiental podem ser provenientes:

- de lixões com disposição e tratamento inadequados que estejam lançando efluentes contaminantes na rede hídrica;
- de lançamento de efluentes domésticos diretamente em córregos ou rios;
- de lançamento de efluentes industriais sem tratamento ou inadequado, intencionalmente ou quando de um acidente (*este acidente não isenta a responsabilidade do gerador do evento*);
- de acidente com produto perigoso em qualquer ponto da bacia incremental (*bacia lateral*) que venha atingir o corpo d'água em qualquer ponto do reservatório

ou da bacia incremental;

- do uso de agrotóxicos ou defensivos agrícolas em quantidades excessivas, ou decorrente do emprego de métodos ou aplicação em locais inadequados;
- do lançamento de dejetos animais (*principalmente de origem suína*).

Como estes problemas ambientais muitas vezes superam os limites municipais, propõe-se a formação de uma Câmara Técnica dos Municípios Lindeiros à UHBG (ou órgão equivalente), cuja função seria:

- a) analisar as variações entre a qualidade da água afluente e a vertida;
- b) definir os pontos de coleta de amostragem e os parâmetros a serem analisados para cada ponto;
- c) pesquisar a origem da alteração, quer quando houver, melhora ou piora da qualidade da água;
- d) definir as responsabilidades (*estabelecendo as cotas de rateio quando houver mais que um responsável*);
- e) propor a elaboração de projetos com vistas a obtenção, da melhoria ou manutenção, da qualidade da água e conseqüentemente influirá na qualidade de vida da população;
- f) aprovar e acompanhar estes projetos;
- g) propor, acompanhar a elaboração e implementação de atividades contínuas de educação ambiental.

Esta entidade deve ter representantes do Empreendedor (1), do órgão ambiental (2), das prefeituras (9) e (3) três ou mais representantes de entidades que, ou possuam conhecimento científico sobre o tema ou possam bem representar a sociedade civil (*Câmara da Indústria e do Comércio, Universidades e entidades assemelhadas*).

3.7.2 a nova socioeconomia

Uma obra com as dimensões da UHBG gera efeitos transformadores tanto do ponto de vista socioeconômico quanto cultural. As transformações devem ser vistas e avaliadas sob diversos prismas, sendo necessário esclarecer que elas são:

- permanentes ou transitórias;
- benéficas ou negativas.

Sob o ponto de vista sociocultural, o contingente populacional que aflui (*quer trazido*

pelo empreendedor, pelas empreiteiras ou aqueles que vêm atraídos em busca de trabalho) e se instala na região, pela diversidade cultural (se ocorrerem em proporções que não se constituam em “choque cultural”), podem induzir a um determinado salto cultural, principalmente em zonas acomodadas ao “status quo” da rotina e da sempre alegada falta de oportunidades.

Por um outro ângulo, toda a população direta e indiretamente atingida tem contato com o pessoal do empreendedor, fornecedores e empreiteiros, sejam através de seus representantes ou participando de reuniões nas quais são tratados os mais diversos assuntos que os obrigam a pensar e a participar, a representar e a serem representados. Líderes surgem ou ressurgem durante a implementação do processo.

Todas as comunidades lindeiras ao reservatório sofrem interferências de natureza variada, em diferentes graus de intensidade e, em função da sua característica específica, poderá ocorrer desde a sua inviabilização até a manutenção do “status quo” nos casos em que é possível manter uma situação de equilíbrio aceitável. Nos casos intermediários deverão ser elaboradas ações de reestruturação e revitalização adequadas à particularidade de cada interferência, consideradas as necessidades e expectativas da população remanescente.

É importante considerar que muitas das fragilidades comunitárias existentes decorrem de fatores alheios às interferências causadas pela construção da usina, envolvem problemas conjunturais que podem resultar da política agrícola desfavorável à pequena propriedade, do alto custo dos insumos ou do parcelamento da terra à dimensões que dificultam a sobrevivência das famílias dela dependentes.

Esta limitação deve ser considerada quando da proposição de ações, pois é impossível a implantação de projetos que venham solucionar todos os problemas existentes, uma vez que muitos dependem de ações governamentais. Por outro lado, o valor compensatório deverá manter um nível de proporcionalidade com a magnitude do impacto.

Em todas as comunidades e principalmente nas mais impactadas, vem se trabalhando a cultura, renovam-se os mitos e ritos, revalorizam-se os costumes e procura-se regenerar e readequar a identidade das pessoas, das famílias e das comunidades (*Programa de Salvamento do Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico*).

A estratégia da Empreiteira de completar a mão-de-obra trazida de outras frentes e de outras terras (*já treinada*), com mão-de-obra da região, tem como resultado principal a diminuição da pressão sobre as cidades próximas.

Os solteiros são alojados junto à obra e recebem uma infra-estrutura mínima para as necessidades do cotidiano, principalmente em termos de alimentação, saúde e ensino suplementar ou profissionalizante, indo à cidade apenas eventualmente.

Já a mão-de-obra qualificada (*do empreiteiro, sub-empreiteiros, fornecedores e a do próprio Empreendedor*) instala-se nas cidades existentes. Aqueles vinculados à obra da usina de Barra Grande se instalaram predominantemente nas cidades de Anita Garibaldi, Vacaria e em pequena proporção nas cidades de Pinhal da Serra e Esmeralda.

Anita Garibaldi, posicionada entre duas obras de porte, sofreu e ainda sofre influência simultânea das mesmas, mas principalmente da UHE Barra Grande (*20 km de distância*), uma vez que o pessoal técnico da BAESA, e das empresas terceirizadas, se instalaram nesta cidade.

Um exemplo desta pressão foi, a duplicação do número de atendimentos registrados no Hospital de Anita Garibaldi, apesar da obra contar com serviços médicos e ambulatoriais próprios (*dados do período de 2000 e 2002*). Tal como nos serviços médicos, houve pressão sobre aqueles relativos ao ensino, aos de prestação de serviços, lazer e outros. Os serviços essenciais, considerando a demanda específica, foram sendo adequados à nova realidade, quer pela iniciativa privada como pelo poder público, com a participação negociada do empreendedor. Os imóveis esgotaram-se (*o que aumentou o valor dos aluguéis*) e outros foram construídos para suprir as carências à medida que estas cresciam, atendendo a lei de mercado, inclusive quanto aos riscos decorrentes da demanda, reconhecidamente temporária.

O choque socioeconômico e cultural entre a massa imigrante e a população nativa tende, se nada for feito, a cobrar o seu preço:

- a) a população jovem, na falta de empregos e da manutenção das opções de lazer que surgiram durante o período de construção, será atraída para outros centros que possuam uma dinâmica, no mínimo igual a anterior;
- b) a população da cidade, declarada pelas

autoridades em aproximadamente 7.000 habitantes, sofrerá uma queda acentuada podendo voltar aos números da época do início da obra e mesmo diminuir, se não ocorrerem esforços para manutenção da população na cidade.

A cidade de Itá vinha sofrendo, até recentemente, um processo semelhante que com a instalação do projeto Termas Itá e de mais três indústrias (*empregadoras de mão de obra*) este processo foi estancado, havendo hoje geração de renda e empregos capazes de revitalizar a cidade;

- c) os comerciantes, prestadores de serviços e assemelhados, com a redução da demanda, poderão ser induzidos a tentar a sorte junto a outras obras (*fato que já ocorreu no rio Iguaçu onde os comerciantes que atenderam Foz do Chopin, instalaram-se em Salto Osório, depois Salto Santiago e alguns acompanharam as obras da COPEL de Segredo e Foz do Areia*).

Esta tendência foi bastante marcante à época em que se construíam verdadeiras cidades para alojar a totalidade do pessoal vinculado à construção de uma obra de porte, como da de Barra Grande. O que incentivava esta mobilidade comercial era o tamanho da demanda (*o acampamento de Salto Santiago foi projetado para 12.500 hab, tendo alcançado 18.000 no pico da obra*) e a clientela, apesar do controle de preços, era em grande parte cativa.

Com a estratégia de recrutamento preferencial de pessoal da própria região e a construção de alojamentos (*e demais facilidades*) para o restante dos operários, trazidos de outras regiões, no próprio Canteiro de Obras, diminui muito a pressão sobre as cidades da região, principalmente Anita Garibaldi que, por sua posição estratégica poderia não suportar à um crescimento exagerado. O fato é que, Anita Garibaldi, mesmo que tenha absorvido a dimensão do processo e contornado razoavelmente bem os problemas inerentes, apresenta uma tendência de esvaziamento natural que deve e pode ser minimizado através da adoção de políticas de desenvolvimento consistentes. Os recursos adicionais que advirão da geração de energia das usinas de Barra Grande, Campos Novos e Machadinho são significativos e poderão, com um uso adequado, estabelecer um novo equilíbrio sócio-econômico, tanto urbano quanto rural.

Já Pinhal da Serra apresenta uma dualidade de perspectivas. Sendo um município novo, com pequena população residente na sede, a quantidade de recursos que advirão em função da UHBG poderá se refletir em um crescimento controlado e sadio ou então, num crescimento desordenado e por certo indesejado. O certo é que está previsto um crescimento substancial da sede municipal. Este é o momento para que as diretrizes de desenvolvimento emitidas pelo Pano Diretor, concluído em março de 2005, poderão adquirir uma utilidade apreciável, no mínimo como início de discussão daqueles pontos considerados tanto como fragilidades, quanto positivos.

3.7.3 usos múltiplos e potencialidades turísticas

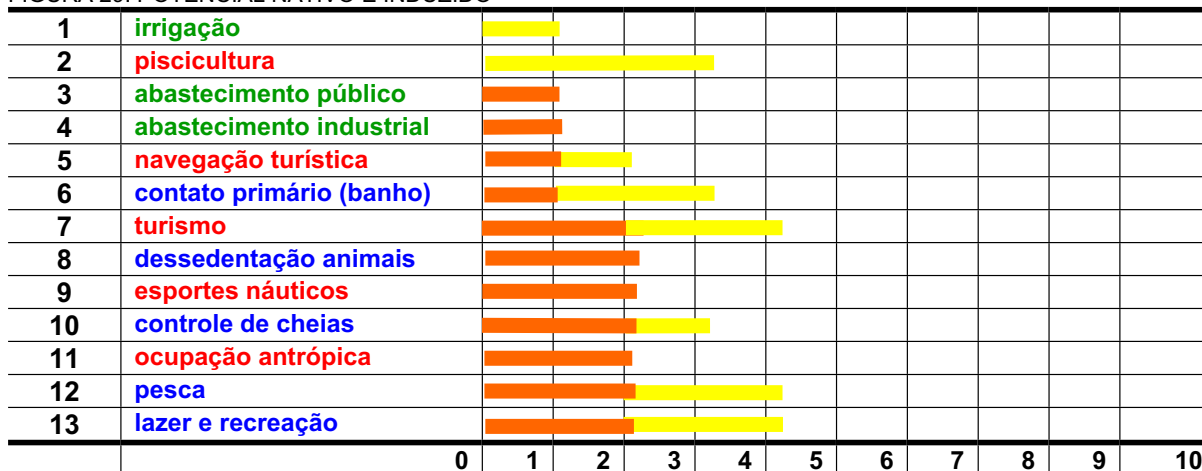
Os usos múltiplos potenciais do lago e de suas margens foram abordados nos itens 3.3 (*Potencial nativo*) e 3.4 (*Potencial induzido*) sem uma avaliação quantitativa e qualitativa.

Mesmo que o exercício de avaliação envolva margens de erros consideráveis, em função de variáveis que não são conhecidas no atual momento, é possível fazer algumas aproximações, que terão maior ou menor precisão dependendo da variável em consideração. Por exemplo, é certo que a irrigação é um uso improvável, tanto na atual conjuntura quanto em qualquer outra. Trata-se de uma limitação da topografia do local e uma desnecessidade, pois há excedentes pluviométricos em todos os meses do ano que satisfazem à maioria das culturas da região.

O abastecimento público (*as sedes municipais estão situadas a distâncias que invalidam esta hipótese*) e industrial, ambos são também muito improváveis e, se ocorrer, a quantidade de água necessária não deverá ser conflitante com a da geração de energia.

Os maiores potenciais de usos foram atribuídos ao turismo, à pesca e ao lazer e recreação. Mesmo assim os valores em uma escala de 1-10 atingiram um máximo de 4 (*atribuição empírica subsidiada*), comparativamente aos valores máximos que podem ser atingidos por outros reservatórios da região sul. Ao atribuir estes valores, já se consideraram, a existência dos mesmos na região e aos efeitos deles decorrentes. Na área de turismo levaram-se em conta outras vertentes de atração, tais como a Rota dos Campos de Cima da Serra, o Roteiro das Neves e Roteiro das Águas Termais.

FIGURA 29: POTENCIAL NATIVO E INDUZIDO



Legenda: ■ usos improváveis ■ ..usos nativos ■ ..usos viáveis

Potencial: ■ ..potencial nativo ■ potencial induzido

Muitas vezes a baixa valoração potencial teve origem nas circunstâncias particulares do reservatório: a população carente de lazer e recreação mora nas cidades do entorno e as distâncias além de consideráveis envolvem a necessidade de trafegar por estradas de terra.

A pesca, embora venha a atingir uma alta produtividade no início, devido a grande produção de nutrientes originários da decomposição de vegetação submersa, deverá decair à medida que o lago venha a atingir a sua estabilidade. A água é fria e ácida, sendo estes fatores redutores da quantidade da fauna íctica. Uma noção mais aprofundada será obtida com o monitoramento que vem sendo feito e que fornecerá os dados para ações futuras de manejo (que podem envolver algum tipo de repovoamento, cuja natureza e quantitativos deverão resultar dos estudos).

O turismo abordado no presente item se refere àquele que tem vínculo com o lago. Em um espectro mais amplo, a região, principalmente Lages, Capão Alto, Vacaria e Bom Jesus possuem outras vertentes, que poderão ser desenvolvidas, ligadas à história, as lides do campo e a presença eventual de neve. Além, os atrativos naturais se encontram mais concentrados, e a infra-estrutura é melhor, condicionantes essenciais para implementação de atividades turísticas.

3.7.4 Condicionantes ao desenvolvimento

Para que os resultados dos usos múltiplos possam ser maximizados será necessária uma série de atividades complementares, às vezes de investimento, noutras vezes políticas,

como é o caso típico do asfaltamento da RS-456 (SC-456) e da continuação do asfalto ligando Bom Jesus ao litoral. Alguns quesitos importantes são abordados a seguir, cada um dependente de estratégias próprias de quem vai executá-las:

- **apropriação da informação**

O Plano de Usos e seus anexos geram uma grande quantidade de conhecimentos com dois objetivos principais: analisar as potencialidades do lago em termos de uso (eventualmente com geração de renda e empregos) e provê-lo de um Zoneamento e um Código de Usos visando conferir sustentabilidade ao processo de sua exploração. O empreendedor irá disponibilizar esta informação bem como os demais conhecimentos constantes do Projeto Básico Ambiental.

É necessário que haja uma apropriação desta informação básica e um aprofundamento toda vez que houver a intenção de implementar ações de uso das águas e das margens do reservatório.

É imprescindível sobrepor as tradicionais fantasias de progresso automático a realidade da potencialidade efetiva.

- **adequação da infra-estrutura**

É fundamental a existência de uma infra-estrutura adequada para a recepção de visitantes, acaso o turismo seja escolhido como um potencial a ser desenvolvido. Esta infra-estrutura deverá incluir serviços de hotelaria, alimentação, comunicação, informação, transporte, sistema viário e outras facilidades, cons-

tituindo-se em um sistema interconectado e interdependente.

A hospedagem inclui os hotéis urbanos, hotéis-fazenda, pousadas e, eventualmente casas de família.

A alimentação inclui principalmente os restaurantes, churrascarias e supermercados.

A de serviços inclui principalmente o atendimento à saúde (*credenciada ou não à convênios*), a assistência mecânica, serviço público de acesso à internet, bancários e da prestação de informações turísticas de uma forma organizada e confiável.

Atualmente estes serviços estão dimensionados e programados a uma determinada demanda distinta e deverão adequar-se para atendimento à um novo público, certamente mais exigente. Esta é uma necessidade fundamental.

A questão não é a de construir hotéis caros e sofisticados. Ao contrário, em termos de turismo é necessário ter equipamentos confortáveis, agradáveis e econômicas.

- **marketing**

O turismo, como qualquer outro produto, tem que ser vendido. Para tanto é necessário ter planejamento e organização. O planejamento deverá definir os produtos que poderão ser oferecidos isoladamente (*um hotel-fazenda próximo ao asfalto*) ou em conjunto.

No presente caso existe uma necessidade imperiosa de se associar atrativos e formar um pacote, devido à inexistência de ícones marcantes, capazes de por si só atrair turistas

A internet deve ser o veículo básico para divulgar informações sobre atrativos, roteiros, programações, disponibilização de hotéis e se possível permitir a efetivação das reservas “on-line”, permitindo ao usuário fazer o seu projeto turístico.

- **a força associativa**

A “união faz a força” é um ditado milenar e continua tão válido como antigamente. No presente caso, um primeiro nível de associação pode envolver os diversos interessados, a municipalidade e os empreendedores locais. Um segundo pode associar as diversas prefeituras lindeiras aos reservatórios e num terceiro nível a associação dos municípios lindeiros aos diversos reservatórios, formando, como proposto no Plano Diretor de Machadinho e no de Campos Novos, o “Polígono das Águas”.



WÜRZBURG E A ESTRADA ROMÂNTICA



ROTHENBURG E SUA COMUNICAÇÃO VISUAL TÍPICA



Na primeira semana de dezembro de 2003 foi realizado um Seminário de Integração Turística entre as Serras Gaúcha e Catarinense, visando gerar a “Rota Romântica”, nos moldes da “Romantische Strasse” alemã, neste caso integrando as serras gaúchas e catarinenses, fato que seria um derivativo da Rota dos Campos de Cima da Serra.



PAISAGENS MARGINAIS E O CASTELO DE LUDWIG II



PREFEITURA E ACESSO À UMA RESIDÊNCIA



A iniciativa desta integração, desde que viabilizada, será uma amostra da potencialidade de esforços coletivos em detrimento daqueles individuais. É praticamente garantido o sucesso do Roteiro Romântico (*ou outro nome que o mesmo venha a assumir*) associando S.

F. de Paula (*Itaimbezinho*) – S. José dos Ausentes (*Cânion do Monte Negro*) – Urubici (*Morro da Igreja, Pedra Furada e Serra do Corvo Branco*) - Paineis - e Lages ou São Joaquim – Urubici – Bom Jardim da Serra (*Serra do Rio do Rastro– BR 101*).

- **um sistema de informações**

É extremamente importante estabelecer um sistema de informações (*preferencialmente padrão*), para diminuir a tensão do turista e permitir que este encontre o que deseja. Para tanto é necessário sinalizar os trajetos, as trilhas e os atrativos.

Além, é necessário haver pontos, com pessoal devidamente treinado para fornecer informações. Estes devem, preferencialmente, funcionar aos finais de semana e durante o maior número de horas diárias possíveis. É fácil entender que o turista está de férias e não tem horário. Sendo assim necessita de informações que podem ser dadas ao vivo, ou através de folhetos que contenham o básico.

LEVANTAMENTO DE DADOS

Contato Direto com Instituições

SECRETARIA DA FAZENDA SC e RS - índices de rateio do ICMS dos municípios;

SECRETARIA DA AGRICULTURA: CEPA - critérios para obtenção de mapas temáticos do RS na escala 1:250.000/ critérios para obter os limites municipais, oficiais, do RS na escala 1:100.000 / Mapas temáticos do RS (solos, geologia, geomorfologia e vegetação) na escala 1:250.000 / Produção Agrícola dos Municípios e Relatório sobre comercialização de produtos;

INCRA - Estrutura Fundiária;

IBGE - PAM (Produção Agrícola Municipal) / Censo Econômico 95/96 / Censo 2000, Sidra;

EMATER - Programa Microbacias (Mapas obtidos na Regional de Caxias do Sul) / Programas de incentivos a agricultura/ Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado do Rio Grande do Sul (cópia xerox) / Estudo de Situação dos municípios de Bom Jesus, Vacaria e Esmeralda (englobando Pinhal da Serra);

ASCAR/EMBRAPA – REGIONAL VACARIA - Obtenção de Relatório de Situação e Relatório de Atividades dos últimos anos;

UFSC – CURSO DE AGRONOMIA – Censo agropecuário 95/96 / Estrutura fundiária, investimentos, uso das terras, etc;

UFRGS - CURSO DE AGRONOMIA – Mapas em mosaicos 1:100.000 de Geomorfologia e Capacidade de Uso das Terras;

SECRETARIA DA AGRICULTURA: EPAGRI - Mapa de solos de Santa Catarina (EMBRAPA); Programa Microbacias II e Programas de incentivos a agricultura / Estudo de Situação dos Municípios de Anita Garibaldi, Cerro Negro, Campo Belo do Sul, Capão Alto e Lages;

SECRETARIA DA AGRICULTURA: EPAGRI – REGIONAL DE LAGES - Mapa das Micro-bacias;

FEE (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA) - Dados estatísticos diversos atualizados para 2003 como: população; PIB, expectativa de vida ao nascer; taxa de urbanização; e outros;

Subsídios do PBA e Outros

EIA/RIMA da UHE Barra Grande – ENGEVIX;

Estudo de Impacto Ambiental da UHE Pai-Querê, Mar/2003- ENGEVIX;

Projeto Básico Ambiental da UHE Barra Grande, Mar/01 - ENGEVIX;

Monitoramento Integrado de Água – Relatório Semestral 01, Fase de Pré-enchimento, Jun/02 à Jan/03; Relatório Anual 01, Fase de Pré-enchimento, Jun/02 a Jul/03; Relatório Mensal, Fase de Pré-enchimento, Jun/04 e Resumo dos Parâmetros, Abr/03 – SOCIOAMBIENTAL, Consultores e Associados Ltda;

Inventário Florestal da Área de Alagamento do AHE Barra Grande, Mar/03 – ETS;

Monitoramento dos Aquíferos - Conformação do na Regional Pré e Pós-enchimento do Reservatório, Relatório Final, 15/Jan/2004; Relatório Mensal / Fase de Pré-enchimento, Fev/04; Etapa de Inventário de Poços, Fev/04; Anexo III – Andamento de 25/Mai/04 a 25/Jun/04; Relatório de Monitoramento, Campanha 01, Jun/04 – PROGEO/ SOCIOAMBIENTAL;

Taludes Marginais – Etapa IV, Programa de segunda fase, Ago/2003, ArqueGEO/PROGEO

Adequação da infra-estrutura de Serviços de Saúde, assistência Social, Educação, Lazer e Segurança na Área Impactada pelo Aproveitamento Hidrelétrico de Barra Grande, Relatório Final, jul/2002 – SOCIOAMBIENTAL, Consultores e Associados Ltda;

Fronteiras sem Divisas – Aspectos Históricos e Culturais da UHE Barra Grande, Relatório Final do Projeto ECUB, Projeto de resgate e preservação do patrimônio histórico-cultural na área do reservatório da UHE Barra Grande, Dez/2003 - UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL;

Definição da rede sismológica e instalação da estação “vigilante” na área dos reservatórios dos aproveitamentos hidrelétricos de Barra Grande, SC/RS e Campos Novos, SC; Relatório Técnico nº 70 113 – Final; Abr/2004 – IPT;

Projeto de Salvamento dos Sítios Arqueológicos Identificados na Área de Inundação da UHE Barra Grande (SC/RS); Relatório Final: Salvamento arqueológico no reservatório, margem direita e esquerda do rio Pelotas: atividades de campo e laboratório; Jan/2004 - SCIENTIA AMBIENTAL;

Mapeamento e Diagnóstico para Nortear a Elaboração de um Plano de Ação para Reestruturação e ou Revitalização das Comunidades Lideiras ao Canteiro de Obras e Reservatório da UHE Barra Grande – Relatório Final, Margem Direita do Rio Pelotas Estado de Santa Catarina, Jan/04 e Relatório Final, Margem Esquerda do Rio Pelotas Estado do Rio Grande do Sul, Jan/04 – ANDRADE & CANELLAS;

Estações Meteorológicas Automáticas da Barragem Barra Grande, Jun/04 – EPAGRI/CLIMERH;

Monitoramento e Manejo da Ictiofauna - Relatório Parcial – 03/05, junho 2003 à janeiro 2004 e Relatório Mensal – 26/39, Jun/2004 – Pranchas 1, 2 e 3 do Levantamento Batimétrico do rio Pelotas na Área de Resgate da Ictiofauna, Mar/04 – UNISUL;

Projeto de Ações Integradas de Conservação do Solo e Água - Relatório de Andamento das Atividades nº 12, Mai/04 – ANDRADE & CANELLAS;

Salvamento de Flora nas Áreas de Abrangência do AHE Barra Grande - Relatório Bimestral, Mar-Abr/04 e Relatório de Avanço dos Trabalhos, Jun-Jul/04 - BOURSCHEID Engenharia Ltda;

Salvamento de Fauna nas Áreas de Abrangência do AHE Barra Grande – Relatório Técnico X, Jan-Fev/04 e Relatório de Avanço dos Trabalhos, Jun-Jul/04 - BOURSCHEID Engenharia Ltda;

Projeto de Revegetação, Adensamento e Cercamento na Faixa de Proteção Ciliar do AHE Barra Grande - Relatório Mensal de Avanço, Jul/04 - BOURSCHEID Engenharia Ltda;

Resgate Fotográfico do Patrimônio Paisagístico – Vale do rio Pelotas – AHE Barra Grande, Mar/02 a Jul/03 – Fator Humano Projetos com fotografia de Luiz Carlos FELIZARDO.

Pesquisa na WEB

<http://www.saa.rs.gov.br> – Informações sobre o Programa RS RURAL.

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php> – O Brasil município por município - Dados censitários sobre a população, saúde, educação, habitação, ocupação, etc.

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/> - Banco de dados agregados - Dados de produção rural entre 19992 e 2002.

<http://www.pnud.org.br> – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Perfil dos Estados de SC e RS e dos municípios atingidos pelo reservatório da UHBG.

<http://www.terra gaucha.com.br> – Terra Gaúcha

<http://www.brasilchannel.com.br/> – Uma viagem pelo Brasil na WEB

<http://www.sc.gov.br/municipios/frametsetmunicipios.htm> - Site oficial do Governo do Estado de Santa Catarina

<http://www.serracatarinense.com.br> – Turismo da serra catarinense

<http://www.portalsbs.com.br/historia/demais/cidades/todas.htm> – Municípios de Santa Catarina

<http://www.amures.org.br> – Associação dos municípios da região serrana

<http://www.cfh.ufsc.br/~simposio/Catarinense/efemerides/> – Enciclopédia Simpósio – Efemérides de Santa Catarina

<http://www.belasantacatarina.com.br> – Bela Santa Catarina, o seu portal de turismo, lazer e negócios

<http://nutep.adm.ufrgs.br/principal.asp> – Núcleo de estudos e tecnologias em gestão pública – dados dos municípios de SC e RS

http://www.riogrande.com.br/bancos_informacoes.html – RS virtual - Banco de dados – informações municipais

<http://www.radiofatima.am.br> – Rádio Fátima AM – Rede sul de rádio

<http://www.turismo.rs.gov.br/> – SETUR – Secretaria de Estado do Turismo do RS

<http://www.famurs.com.br/> – Federação das associações dos municípios do Rio Grande do Sul

<http://www.paginadogaicho.com.br/hist/> – Sul Refaz a Trilha dos Tropeiros

<http://www.cprm.gov.br> – Ministério de Minas e Energia - Serviço Geológico do Brasil - Coluna White - Excursão virtual pela Serra do Rio do Rastro - SC

Bibliografia

- 1) GOLD & GOLD S/S (NCA- Núcleo de Consultoria Ambiental). Plano e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Machadinho.
- 2) GOLD & GOLD S/S (NCA- Núcleo de Consultoria Ambiental). Plano de Conservação Ambiental e Uso do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Campos Novos. Outubro de 2004.
- 3) GOLD & GOLD S/S (NCA- Núcleo de Consultoria Ambiental). Sinalização de Apoio à Navegação em Reservatórios de Usinas Hidrelétricas – Referência: Reservatório de Cana Brava. Novembro de 2004.
- 4) DALOTTO, Roque S. Estruturação de dados como suporte à gestão de manguezais utilizando técnicas de geoprocessamento. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina (SC). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Março 2003.
- 5) DALOTTO, Roque S. Use of Expert System for classification of exposed soils in Permanent Preservation Areas. In VII Congreso Internacional Ciencias de la Tierra. Santiago, Chile. Octubre 2002c.
- 6) DERENGOSKI, Paulo Ramos - Guerra do Contestado — Florianópolis: Ed Insular, 2001.

- 7) DETREKÖI, A. Data quality in GIS environment. in: BÄHR, H.-P.; VÖGTLE, T. (Ed.) GIS for environmental monitoring. Chapter 2.6. Stuttgart, Germany: SCHWEIZERBART, 1999.
- 8) FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Anuário estatístico do RS 2001. Porto Alegre: FEE, 2000.
- 9) INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina – 2002-2003 – Florianópolis: Instituto CEP/SC, 2003.
- 10) LAM, D.; SWAYNE, D. A hybrid expert system and neural network approach to environmental modelling: SIG applications in the RAISON system in: KOVAR, K.; NACHTNEBEL, H. P. Application of Geographic Information Systems in Hydrology and Water Resources Management. Oxfordshire, United Kingdom: INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HYDROLOGICAL SCIENCES, 1996.

GLOSSÁRIO⁶²

A

Aqüífero - Formação porosa (*camada ou estrato*) de rocha permeável, areia ou cascalho, capaz de armazenar e fornecer quantidades significativas de água.

Aeração - Reoxigenação da água com ajuda do ar. A taxa de oxigênio dissolvido, expressa em % de saturação, é uma característica representativa de certa massa de água e de seu grau de poluição. Para restituir a uma água poluída a taxa de oxigênio dissolvido ou para alimentar o processo de biodegradação das matérias orgânicas consumidoras de oxigênio, é preciso favorecer o contato da água e do ar. A aeração pode também ter por fim a eliminação de um gás dissolvido na água: ácido carbônico, hidrogênio sulfurado.

Afluente ou Tributário - Qualquer curso d'água que deságua em outro maior, ou num lago, ou lagoa.

Antropismo - Alteração no meio físico provocada pela ação do homem.

Áreas naturais de proteção - Essas áreas são protegidas para fins de manutenção de biodiversidade, pesquisas científicas e conservação de ecossistemas. No Brasil, são divididas em Unidades de Conservação, todas protegidas por leis, e que são as seguintes:

- **Áreas naturais tombadas** - áreas ou monumentos naturais cuja conservação é de interesse público, por seu valor ambiental, arqueológico, geológico, histórico, turístico ou paisagístico. Podem ser instituídas em terras públicas ou privadas.
- **Áreas de proteção ambiental** - áreas voltadas para a conservação da vida silvestre, os recursos naturais e a manutenção de bancos genéticos, além da preservação da qualidade de vida dos habitantes da área. A ocupação acontece por meio de zoneamento ambiental pelo poder político, juntamente com universidades e ONGs. Podem ser federais ou estaduais.
- **Áreas de relevante interesse ecológico** - Apresentam os mesmos objetivos que as anteriores, com a particularidade de que nestas últimas a extensão territorial é sempre menor, mas as restrições às atividades humanas são sempre maiores. Podem ser federais, estaduais ou municipais.
- **Áreas sob proteção especial** - A proteção especial é uma primeira instância de preservação de áreas ou bens, que após estudos mais detalhados podem ter seu status ampliado. São definidas por resolução federal, estadual ou municipal, em áreas de domínio público ou privado.
- **Estações ecológicas** - áreas representativas de ecossistemas naturais destinadas a pesquisas ecológicas, proteção do meio ambiente e desenvolvimento de uma educação voltada para o preservacionismo. Precisam Ter no mínimo 90% de sua área destinada à conservação integral do ecossistema. Podem ser criadas pela União, estados ou municípios.
- **Parques** - áreas de extensão considerável, pertencentes ao poder público, com grande variedade de espécies e habitats de interesse científico, educacional ou recreativo. Devem estar abertos à visitação pública. Podem ser criados pelo governo federal ou pelos estados.
- **Reservas biológicas** - áreas de tamanhos variados cuja característica básica é conter ecossistemas ou comunidades frágeis, em terras de domínio público e fe-

⁶² Fontes utilizadas para a elaboração deste item: Sites da internet <http://www.uniagua.org.br>, acessado em 18 de agosto de 2004 e <http://www2.ibama.gov.br/unidades/guiadechefe/glossario/>, acessado em 3 de março de 2005.

chadas à visitação pública. Podem ser declaradas pela União ou pelos estados.

- **Reservas florestais** - áreas de grande extensão territorial, inabitadas, de difícil acesso e ainda em estado natural. Devem ser protegidas até que se estabeleça seu status e se proceda a sua inclusão em outra categoria de Unidade de Conservação.

Área degradada - área onde há a ocorrência de alterações negativas das suas propriedades físicas, tais como sua estrutura ou grau de compactidade, a perda de matéria devido à erosão e a alteração de características químicas, devido a processos como a salinização, lixiviação, deposição ácida e a introdução de poluentes.

Área de influência - Área externa de um dado território, sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos.

Área de proteção ambiental (APA) - Categoria de unidade de conservação cujo objetivo é conservar a diversidade de ambientes, de espécies, de processos naturais e do patrimônio natural, visando a melhoria da qualidade de vida, através da manutenção das atividades sócio-econômicas da região. Esta proposta deve envolver, necessariamente, um trabalho de gestão integrada com participação do Poder Público e dos diversos setores da comunidade. Pública ou privada, é determinada por decreto federal, estadual ou municipal, para que nela seja discriminado o uso do solo e evitada a degradação dos ecossistemas sob interferência humana.

Assoreamento - Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos. Obstrução do leito de um canal, estuário ou rio por sedimentos; isso geralmente ocorre devido à erosão das margens ou redução da correnteza. A mineração é um dos agentes diretos ou indiretos desse processo.

Avaliação ambiental - Expressão utilizada com o mesmo significado da avaliação de impacto ambiental, em decorrência de terminologia adotada por algumas agências internacionais de cooperação técnica e econômica, correspondendo, às vezes, a um conceito amplo que inclui outras formas de avaliação, como a análise de risco, a auditoria ambiental e outros procedimentos de gestão.

Avaliação de impacto ambiental - Processo de avaliação dos impactos ecológicos, econômicos e sociais que podem advir da implantação de atividades antrópicas (*projetos, planos e programas*), e de monitoramento e controle desses efeitos pelo poder público e pela sociedade.

B

Bacia hidrográfica - Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoia normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

Bacia de Captação - Mais de que o rio, lago ou reservatório de onde se retira a água para consumo, compreende também toda a região onde ocorre o escoamento e a captação dessas águas na natureza. (*Fonte: Rede AIPA*)

Bacia de Drenagem - área de captação que recolhe e drena toda a água da chuva e a conduz para um corpo d'água (*por exemplo, um rio*), que depois leva ao mar ou um lago.

Barragem - Construção para regular o curso de rios, usada para prevenir enchentes, aproveitar a força das águas como fonte de energia ou para fins turísticos. Sua construção pode trazer problemas ambientais, como no caso de grandes hidrelétricas, por submergir terras férteis, muitas vezes cobertas por importantes florestas, e/ou por desalojar populações que vivem na área.

Biodiversidade - Termo que se refere à variedade de genótipos, espécies, populações, comunidades, ecossistemas e processos ecológicos existentes em uma determinada região. Pode ser medida em diferentes níveis: genes, espécies, níveis taxonômicos mais altos, comunidades e processos biológicos, ecossistemas, biomas, e em diferentes escalas temporais e espaciais

Bloom - Proliferação de algas e/ou outras plantas aquáticas na superfície de lagos ou lagoas. (*Os blooms são muitas vezes estimulados pelo enriquecimento de fósforo advindo da lixiviação das lavouras e despejos de lixo e esgotos*).

C

Cabeceira ou Nascente - Local onde nasce o rio, ou curso d'água. Nem sempre é um ponto bem definido, constituindo às vezes toda uma área. Isso se nota, por exemplo, na dificuldade em determinar onde nasce o rio principal, como é o caso da definição das cabeceiras do Rio Amazonas.

Carga poluidora - Quando se fala de recursos hídricos, é a quantidade de poluentes que atingem os corpos d'água, prejudicando seu uso. Medida em DBO e DBQ.

Classe de águas - Classificação da qualidade da água dos rios, mares e outros corpos d'água.

Corpo d'água - Rio, lago, ou reservatório.

Córrego - Pequeno riacho, ou afluente de um rio maior.

Coliforme fecal - Organismo humano trato intestinal humano (*e de outros animais*), cuja ocorrência serve como índice de poluição.

CONAMA - Sigla de Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Conservação da natureza - Entende-se por conservação da natureza o manejo da biosfera, compreendendo a preservação, manutenção, utilização sustentável, restauração e melhoria do ambiente natural.

Contaminação da água - Contaminação de águas correntes devido às crescentes descargas de resíduos procedentes de indústrias e de águas servidas; poluição da água.

Controle ambiental - Ação pública, oficial ou privada, destinada a orientar, corrigir e fiscalizar atividades que afetam ou possam afetar o meio ambiente; gestão ambiental.

Corredores ecológicos - As porções dos ecossistemas naturais ou semi-naturais, ligando unidades de conservação e outras áreas naturais, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

D

Degradação ambiental - Alteração das características do meio ambiente.

Desenvolvimento - Aumento da capacidade de suprimento das necessidades humanas e a melhoria de qualidade de vida.

Desenvolvimento sustentável - Forma socialmente justa e economicamente viável de exploração do ambiente que garanta a perenidade dos recursos naturais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a diversidade biológica e os demais atributos ecológicos em benefício das gerações futuras e atendendo às necessidades do presente.

Diversidade biológica - É a variedade de genótipos, espécies, populações, comunidades, ecossistemas e processos ecológicos existentes em uma determinada região. Isto significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas

terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Divisor de águas - Linha que separa a direção para onde correm as águas pluviais, ou bacias de drenagem. Um exemplo de divisor de água é a montante.

E

Edáfico - Do solo ou relativo a ele.

Educação Ambiental - Processo em que se busca despertar a preocupação dos indivíduos e comunidades para as questões ambientais, fornecendo informações e contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica. Estímulo à adoção de hábitos e atitudes que levem em conta as interrelações humano-ambientais e as conseqüências de ações individuais e coletivas sobre a melhoria da qualidade de vida.

Efluente - Substância líquida, com predominância de água, contendo moléculas orgânicas e inorgânicas das substâncias que não se precipitam por gravidade.

EIA/RIMA - Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental: Regulamentado através da Resolução CONAMA 001/86, que estabelece a obrigatoriedade da elaboração e apresentação de EIA/RIMA para licenciamento de empreendimentos que possam modificar o meio ambiente.

Empreendimento – Empreendimento é definido como toda e qualquer ação física, pública ou privada que, com objetivos sociais ou econômicos específicos, cause intervenções sobre o território, envolvendo determinadas condições de ocupação e manejo dos recursos naturais e alteração sobre as peculiaridades ambientais.

Entorno – Área que circunscreve um território, o qual tem limites estabelecidos, por constituir espaço ambiental ou por apresentar homogeneidade de funções.

Enquadramento dos corpos de água - Previsto na Lei de Recursos Hídricos (*Lei Federal 9433/97*) para assegurar a qualidade da água e reduzir o custo de combate à poluição, através de ações preventivas. É a qualificação do corpo d'água, segundo seus usos preponderantes e a classificação (*classes de corpos de água*) estabelecida pela legislação ambiental.

Erosão - Desgaste do solo devido ao vento, à chuva, ou a outras forças da natureza. A erosão pode ser acelerada pela agricultura, excesso de pastagem, atividade madeireira e construção de estradas.

Estação ecológica – Unidade de conservação que se destina à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas. Não é permitida a visitação pública, admitindo-se, no entanto, de acordo com regulamento específico, a sua realização com objetivo educacional.

Estratos – é a estrutura da vegetação compreendida entre certos limites. O estrato herbáceo compreende as plantas não-lenhosas; os arbustivos e os lenhosos chegam a adquirir porte arbóreo. Os estratos arbóreos são compostos de árvores.

Eutrófico - Diz-se do meio aquático rico em sais, que são neutros.

Eutrofização - Aumento de nutrientes (*como fosfatos*) nos corpos d'água, resultando na proliferação de algas podendo levar a um desequilíbrio ambiental a ponto de provocar a morte lenta do meio aquático. A eutrofização acelerada é problemática, porque resulta na retirada de oxigênio da água, matando os peixes ou outras formas de vida aquática não-vegetais.

Extrativismo – Sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis.

F

Fator externo – Acontecimento, condição ou decisão necessária ao sucesso de um projeto, mas que se encontra, em grande medida, fora do controle de sua gestão.

Fatores ambientais – São elementos ou componentes que exercem função específica ou influem diretamente no funcionamento do sistema ambiental.

Floração de algas - Proliferação ou explosão sazonal da biomassa de fitoplâncton como consequência do enriquecimento de nutrientes em uma massa aquática, o que conduz, entre outros efeitos, a uma perda de transparência, à coloração e à presença de odor e sabor nas águas.

Floresta Atlântica (mata atlântica) – Ecossistema de floresta de encosta da Serra do Mar brasileira, considerado o mais rico do mundo em biodiversidade.

Floresta de Araucárias – Ver Floresta Ombrófila Mista.

Floresta Decidua (caducifólia) - Tipo de vegetação que perde todas as folhas ou parte delas em determinada época do ano.

Floresta Ombrófila Mista (mata de araucária, floresta de araucária ou pinheiral) – Vegetação que ocupa o Planalto Meridional, com a predominância da espécie *Araucária angustifolia*.

Fonte - Lugar onde brotam ou nascem águas. A fonte é um manancial de água, que resulta da infiltração das águas nas camadas permeáveis, havendo diversos tipos como: artesianas, termais etc.

Foz - Ponto mais baixo no limite de um sistema de drenagem (*desembocadura*). Extremidade onde o rio descarrega suas águas no mar. "Boca de descarga de um rio. Este desagüamento pode ser feito num lago, numa lagoa, no mar ou mesmo num outro rio. A forma da foz pode ser classificada em dois tipos: estuário e delta".

Fragmentação – Todo processo de origem antrópica que provoca a divisão de ecossistemas naturais contínuos em partes menores instaladas.

Fundo Nacional do Meio Ambiente - Fundo criado pela Lei nº 7.797, de 10.07.89, e regulamentado pelo Decreto nº 98.161, de 21.09.89, para o desenvolvimento de projetos ambientais nas áreas de Unidades de Conservação, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, educação ambiental, manejo florestal, controle ambiental, desenvolvimento institucional e aproveitamento sustentável da flora e da fauna. Seus recursos provêm de dotações orçamentárias, doações de pessoas físicas e jurídicas, além e de outros que lhe venham a ser destinados por lei.

G

Gestão integrada - É a combinação de processos, procedimentos e práticas adotadas por uma organização para implementar suas políticas e atingir seus objetivos de forma mais eficiente do que através de múltiplos sistemas de gestão. Na integração de elementos de sistemas de gestão, considerando-se as dimensões qualidade, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, temos a congregação das normas ISO 9001, ISO 14001, e OSHAS 18001.

Gestão ambiental – Condução, direção, proteção da biodiversidade, controle do uso de recursos naturais, através de determinados instrumentos, que incluem regulamentos e normatização, investimentos públicos e financiamentos, requisitos interinstitucionais e jurídicos. Este conceito tem evoluído para uma perspectiva de gestão compartilhada pelos diferentes agentes envolvidos e articulados em seus diferentes papéis, a partir da perspectiva de que a responsabilidade pela conservação ambiental é de toda a sociedade e não apenas do governo, e baseada na busca de uma postura pró-ativa de todos os atores envolvidos.

H

Habitat – Significa o lugar ou tipo de local onde um organismo ou população ocorre naturalmente.

Hidrófilo - I. Diz-se de ou planta adaptada à vida na água ou em ambientes encharcados. II. Que gosta de água. III. Que absorve bem a água. IV. Que é polinizado pela água.

I

Impacto Ambiental - Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia.

J

Jusante - Uma área ou um ponto que fica abaixo de outro ao se considerar uma corrente fluvial ou tubulação na direção da foz, do final. O contrario de montante.

L

Licença ambiental - Certificado expedido pelo Órgão Ambiental a requerimento do interessado, atestatório de que, do ponto de vista da proteção do meio ambiente, o empreendimento ou atividade está em condições de ter prosseguimento. Tem sua vigência subordinada ao estrito cumprimento das condições de sua expedição. São tipos de licença: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

M

Mata Atlântica – Ver Floresta Atlântica.

Mata Ciliar – Mata estreita, existente na beira dos rios.

Mata de Galerias – Ver Mata Ciliar.

Matas de Araucárias – Ver floresta ombrófila mista.

Manancial - Qualquer corpo d'água, superficial ou subterrâneo, utilizado para abastecimento humano, industrial, animal ou irrigação.

Manejo – É o ato de intervir ou não no meio natural com base em conhecimentos científicos e técnicos, com o propósito de promover e garantir a conservação da natureza. Medidas de proteção aos recursos, sem atos de interferência direta nestes, também fazem parte do manejo. É sinônimo de.

Manejo Ambiental - Ação de manejar, administrar, gerir. Termo aplicado ao conjunto de ações destinadas ao uso de um ecossistema ou de um ou mais recursos ambientais, em certa área, com finalidade conservacionista e de proteção ambiental.

Manejo dos recursos naturais – É o ato de intervir, ou não, no meio natural com base em conhecimentos científicos e técnicos, com o propósito de promover e garantir a conservação da natureza. Medidas de proteção aos recursos, sem atos de interferência direta nestes, também fazem parte do manejo.

Medidas compensatórias – Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis

Medidas corretivas – Ações para a recuperação de impactos ambientais causados por qualquer empreendimento ou causa natural. Significam todas as medidas tomadas para proceder à remoção do poluente do meio ambiente, bem como restaurar o ambiente que sofreu degradação resultante destas medidas.

Medidas mitigadoras – São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. É preferível usar a expressão "medida mitigadora" em vez de "medida corretiva", uma vez que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não pode ser evitada, pode apenas ser mitigada ou compensada.

Medidas preventivas - Medidas destinadas a prevenir a degradação de um componente do meio ou de um sistema ambiental.

Meio ambiente – O conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. (Fonte: IBAMA)

Meio Ambiente - A totalidade dos fatores fisiográficos (*solo, água, floresta, relevo, geologia, paisagem, e fatores meteoroclimáticos*) mais os fatores psicossociais inerentes à natureza humana (*comportamento, bem-estar, estado de espírito, trabalho, saúde, alimentação, etc.*) somados aos fatores sociológicos, como cultura, civilidade, convivência, o respeito, a paz, etc; ambiente. (Fonte: *Uniagua*)

Monitoramento ambiental – Coleta, para um propósito predeterminado, de medições ou observações sistemáticas e intercomparáveis, em uma série espaçotemporal, de qualquer variável ou atributo ambiental, que forneça uma visão sinóptica ou uma amostra representativa do meio ambiente.

Montante - Diz-se do lugar situado acima de outro, tomando-se em consideração a corrente fluvial que passa na região. O relevo de montante é, por conseguinte, aquele que está mais próximo das cabeceiras de um curso d'água, enquanto o de jusante está mais próximo da foz (*Guerra, 1978*).

O

Olho d'água, nascente - Local onde se verifica o aparecimento de água por afloramento do lençol freático (*Resolução nº 04, de 18.09.85, do CONAMA*).

P

Poluente – Substância, meio ou agente que provoque, direta ou indiretamente qualquer forma de poluição.

Poluição - É qualquer interferência danosa nos processos de transmissão de energia em um ecossistema. Pode ser também definida como um conjunto de fatores limitantes de interesse especial para o Homem, constituídos de substâncias nocivas (*poluentes*) que, uma vez introduzidas no ambiente, podem ser efetiva ou potencialmente prejudiciais ao Homem ou ao uso que ele faz de seu habitat. Efeito produzido por um agente poluidor num ecossistema.

Plâncton - Conjunto dos seres vivos que flutuam sem atividades nas massas de água de lagos ou de oceanos. A parte vegetal é chamada fitoplâncton e ocorre até onde chegam os raios de sol (*cerca de 100 metros de profundidade, dependendo da altitude*). A parte da fauna é chamada zooplâncton e é formada basicamente de minúsculos crustáceos. O plâncton é a principal reserva alimentar dos ecossistemas marinhos.

Padrões ambientais – Estabelece o nível ou grau de qualidade exigido pela legislação ambiental para parâmetros de um determinado componente ambiental. Em sentido restrito, padrão é o nível ou grau de qualidade de um elemento (substância, produto ou serviço) que é próprio ou adequado a um determinado propósito. Os padrões são estabelecidos pelas autoridades como regra para medidas de quantidade, peso, extensão ou valor dos elementos. Na gestão ambiental, são de uso

corrente os padrões de qualidade ambiental e dos componentes do meio ambiente, bem como os padrões

Parâmetros – Significa o valor de qualquer das variáveis de um componente ambiental que lhe confira uma situação qualitativa ou quantitativa. Valor ou quantidade que caracteriza ou descreve uma população estatística. Nos sistemas ecológicos, medida ou estimativa quantificável do valor de um atributo de um componente do sistema.

Parcelamento do solo – Qualquer forma de divisão de uma gleba em unidades autônomas, podendo ser classificada em loteamento ou desmembramento, regulamentada por legislação específica.

Plano de Gestão – Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação ambiental de uma determinada área, constituindo projetos setoriais e integrados contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Plano de Manejo – Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, incluindo a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade, segundo o Roteiro Metodológico.

Poluição – Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitária do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Preservação – Conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visam a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais.

Programa – Um conjunto de atividades, projetos ou serviços dirigidos à realização de objetivos específicos, geralmente similares ou relacionados.

Proteção – Salvaguarda dos atributos ou amostras de um ecossistema com vistas a objetivos específicos definidos.

Proteção integral – Manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso direto dos seus atributos naturais.

Q

Qualidade da água - Características químicas, físicas e biológicas, relacionadas com o seu uso para um determinado fim. A mesma água pode ser de boa qualidade para um determinado fim e de má qualidade para outro, dependendo de suas características e das exigências requeridas pelo uso específico.

Qualidade ambiental – O termo pode ser conceituado como juízo de valor atribuído ao quadro atual ou às condições do meio ambiente. A qualidade do ambiente refere-se ao resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes do sistema ambiental, e define-se como o estado do meio ambiente numa determinada área ou região, como é percebido objetivamente em função da medição de qualidade de alguns de seus componentes, ou mesmo subjetivamente em relação a determinados atributos, como a beleza da paisagem, o conforto, o bem-estar.

R

Recarga artificial - Processo de aumentar o fornecimento natural de água a um aquífero bombeando água para dentro dele através de perfurações ou para dentro de bacias de captação que drenam a água para dentro do aquífero.

Reciclar - Coletar e processar um recurso de modo que ele possa ser transformado em novos produtos, como recuperar garrafas ou latas de alumínio para processá-las em novas garrafas ou latas. A reciclagem difere da reutilização por envolver processamento; reutilizar significa usar um recurso novamente em sua forma original, como na lavagem e reutilização de um container.

Recuperação – Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não-degradada, que pode ser diferente de sua condição original.

Recursos ambientais – A atmosfera, as águas interiores, superficiais ou subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

Rede de drenagem - Sistemas de canais numa bacia de drenagem.

Reflorestamento - Atividade dedicada a recompor a cobertura florestal de uma determinada área. O reflorestamento pode ser realizado com objetivos de recuperação do ecossistema original, através da plantação de espécies nativas ou exóticas, obedecendo-se às características ecológicas da área (*reflorestamento ecológico*), ou com objetivos comerciais, através da introdução de espécies de rápido crescimento e qualidade adequada, para abate e comercialização posterior (*reflorestamento econômico*).

Região – Porção de território contínua e homogênea em relação a determinados critérios pelos quais se distingue das regiões vizinhas. As regiões têm seus limites estabelecidos pela coerência e homogeneidade de determinados fatores, enquanto uma área tem limites arbitrados de acordo com as conveniências.

Reservatório - Corpo artificial de água de superfície que é retido por uma represa.

Rio - Canal natural de drenagem de superfície que tem uma descarga anual relativamente grande. Um rio geralmente termina oceano.

S

Saneamento - Realização de disposições municipais direcionados à renovação de bairros, melhoria do traçado das ruas, colocação de esgotos e água encanada, drenagem de pântanos. Limpeza de rios e valas, etc; saneamento básico.

Sedimentação - Acúmulo de solo e/ou partículas minerais no leito de um corpo d'água. Em geral, esse acúmulo é causado pela erosão de solos próximos, ou pelo movimento vagaroso de um corpo d'água, como ocorre quando um rio é representado para formar um reservatório.

Sistema – Conjunto de componentes que interagem para desempenhar uma dada função. Um sistema é configurado por objetos, partes ou elementos componentes. Esses objetos têm propriedades e afinidades entre si que unem todo o sistema. As relações entre elementos podem ser estáticas ou dinâmicas, o que implica na idéia de mudança, que é a principal característica de todos os sistemas.

T

Talude - Inclinação natural ou artificial da superfície de um terreno. "Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta do vale, onde se encontra um depósito de detritos" (*Guerra, 1978*).

Talvegue - Linha que segue a parte mais baixa do leito de um rio, de um canal ou de um vale. Perfil longitudinal de um rio; linha que une os pontos de menor cota ao longo de um vale.

Tomada d'água - Estrutura ou local cuja finalidade é controlar, regular, derivar e receber água, diretamente da fonte por uma entrada d'água construída a montante.

Turbidez - Medida da transparência de uma amostra ou corpo d'água, em termos da redução de penetração da luz, devido à presença de matéria em suspensão ou substâncias coloidais. Mede a não propagação da luz na água.

U

Umidade - Medida da quantidade de vapor d'água contido no ar atmosférico.

Umidade relativa - Para uma dada temperatura e pressão, a relação percentual entre o vapor d'água contido no ar e o vapor que o mesmo ar poderia conter se estivesse saturado, a idênticas temperatura e pressão.

Usos benéficos da água – “São os que promovem benefícios econômicos e o bem-estar à saúde da população”. Os usos benéficos permitidos para um determinado corpo d'água são chamados usos legítimos de corpos d'água: abastecimento público - "uso da água para um sistema que sirva a, pelo menos, 15 ligações domiciliares ou a, pelo menos, 25 pessoas, em condições regulares"; uso estético - "uso da água que contribui de modo agradável e harmonioso para compor as paisagens naturais ou resultantes da criação humana"; recreação - "uso da água que representa uma atividade física exercida pelo homem na água, como diversão"; preservação da flora e fauna - "uso da água destinado a manter a biota natural nos ecossistemas aquáticos"; atividades agropastoris - uso da água para irrigação de culturas e dessedentação e criação de animais"; abastecimento industrial - uso da água para fins industriais, inclusive geração de energia.

Uso do solo – É definido como o resultado de toda ação humana, envolvendo qualquer parte ou conjunto do território, que implique na realização ou implantação de atividades e empreendimentos.

Usos múltiplos - Nos processos de planejamento e gestão ambiental, a expressão usos múltiplos refere-se à utilização simultânea de um ou mais recursos ambientais por várias atividades humanas. Por exemplo, na gestão de bacias hidrográficas, os usos múltiplos da água (*geração de energia, irrigação, abastecimento público, pesca, recreação e outros*) devem ser considerados, com vistas à conservação da qualidade deste recurso, de modo a atender às diferentes demandas de utilização.

Utilização sustentável - Utilização de componentes da diversidade biológica de modo e em ritmos tais que não levem, a longo prazo, à diminuição da diversidade biológica, mantendo assim seu potencial para atender às necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.

V

Vazão - Volume fluído que passa, na unidade de tempo, através de uma superfície (*como exemplo, a seção transversal de um curso d'água*).

Vazão ecológica - Vazão que se deve garantir a jusante de uma estrutura de armazenagem (*barragem*) ou captação (*tomada de água*), para que se mantenham as condições ecológicas naturais de um rio.

Z

Zoneamento ambiental – Trata-se da integração harmônica de um conjunto de zonas ambientais com seu respectivo corpo normativo. Possui objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados. É instrumento normativo do Plano de Gestão Ambiental, tendo como pressuposto um cenário formulado a partir de peculiaridades ambientais diante dos processos sociais, culturais, econômicos e políticos vigentes e prognosticados para APA e sua região.