

Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas



***dos
Reservatórios
do Complexo
CERAN***



Primeira Revisão

Porto Alegre, maio de 2013.

SUMÁRIO

VOLUME 1

1	JUSTIFICATIVA.....	3
2	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
2.1	LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UHE CASTRO ALVES	6
2.1.1.....	Características Gerais da Usina	7
2.2	LOCALIZAÇÃO E ARRANJO GERAL DA UHE MONTE CLARO	8
2.2.1.....	Características Gerais da Usina	9
2.3	LOCALIZAÇÃO E ARRANJO GERAL DA UHE 14 DE JULHO	10
2.3.1.....	Características Gerais da Usina	11
3	OBJETIVO	12
4	METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO	13
5	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	18
5.1	MEIO ANTRÓPICO	18
5.1.1.....	Flores da Cunha	18
5.1.2.....	Nova Pádua.....	19
5.1.3.....	Antônio Prado.....	19
5.1.4.....	Nova Roma do Sul	20
5.1.5.....	Bento Gonçalves	21
5.1.6.....	Veranópolis	21
5.1.7.....	Cotiporã.....	22
5.1.8.....	Análise Integrada dos Municípios	24
5.1.9.....	Atividade Turística Regional	37
5.1.10 ..	Atividade Turística Local.....	41
5.1.11 ..	Arqueologia	50
5.1.12 ..	Ocupação e Uso do Solo no Entorno dos Reservatórios	50
5.2	MEIO FÍSICO	62
5.2.1.....	Caracterização Climática e Aspectos Meteorológicos.....	62
5.2.2.....	Caracterização Geológica	64
5.2.3.....	Caracterização dos Solos.....	66
5.2.4.....	Caracterização das Águas Superficiais.....	70
5.2.5.....	Caracterização das Águas Subterrâneas.....	99
5.3	MEIO BIÓTICO	100

5.3.1.....	Caracterização da Flora	100
5.3.2.....	Caracterização da Fauna	103
6	POTENCIALIDADES REGIONAIS E LOCAIS.....	107
6.1	Meio Ambiente	107
6.2	Turismo de Paisagem.....	107
6.3	Turismo Ecológico e Ecoturismo	108
6.3.1.....	Turismo de Barragem	108
6.4	Turismo Étnico-Histórico-Cultural	108
6.4.1.....	Agroturismo e Vinhedos	109
6.5	Turismo Desportivo e de Aventura	109
6.5.1.....	Agências de Turismo de Aventura	110
6.6	Gastronomia.....	110
6.7	Acessos Rodoviários	111
6.8	Municipalidades.....	111
6.8.1.....	Flores da Cunha	112
6.8.2.....	Nova Pádua.....	112
6.8.3.....	Antônio Prado.....	112
6.8.4.....	Nova Roma do Sul	113
6.8.5.....	Bento Gonçalves	113
6.8.6.....	Veranópolis	114
6.8.7.....	Cotiporã.....	114
6.9	Diferenciação Competitiva dos Reservatórios	115
6.10	Infraestrutura e Serviços	115
6.10.1 ..	Belvedere	115
6.10.2 ..	Hospedagem	116
6.10.3 ..	Balneários	116
7	ANÁLISE INTEGRADA	117
7.1	Objetivo	117
7.2	aspectos gerais	121
7.2.1.....	UHE Castro Alves.....	122
7.2.2.....	UHE Monte Claro	126
7.2.3.....	UHE 14 de Julho	130
8	PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL	134
8.1	INDICAÇÕES PARA USO DE LAZER E TURISMO	154

8.1.1..... Orientações Construtivas	168
8.1.2..... Monitoramento da Área de Preservação Permanente dos Reservatórios	172
9 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS DO PBA	174
10 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	175
10 CONSOLIDAÇÃO DO PLANO	188
11 APRESENTAÇÃO PÚBLICA E DIVULGAÇÃO	190
12 CONCLUSÕES E REAVALIAÇÃO.....	191
13 ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	192
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	210

ANEXOS

ANEXO 01 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ARTs)

ANEXO 02 – Modelo de questionário aplicado

ANEXO 03 – Ata e lista de presença da Reunião informativa sobre trilhas no entorno dos reservatórios realizada no município de Nova Roma do Sul

VOLUME 2

CARTOGRAFIA (vide lista de mapas pag. iii)

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Situação do Complexo Energético Rio das Antas	5
Figura 2-2: Arranjo geral da UHE Castro Alves	6
Figura 2-3: Arranjo geral da UHE Monte Claro	8
Figura 2-4: Arranjo geral da UHE 14 de Julho	10
Figura 5-1: Corte esquemático – UHE Castro Alves	52
Figura 5-2: Corte esquemático – UHE Monte Claro	53
Figura 5-3: Corte esquemático – UHE 14 de Julho	54
Figura 5-4: Representação percentual da utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Castro Alves	75
Figura 5-5: Representação percentual das formas de uso do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Castro Alves	76
Figura 5-6: Representação percentual da frequência de utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Castro Alves	77
Figura 5-7: Representação percentual da utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Monte Claro	80
Figura 5-8: Representação percentual dos tipos de usos do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Monte Claro por margem	81
Figura 5-9: Representação percentual da frequência de utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Monte Claro por margem	82
Figura 5-10: Representação percentual da utilização de outros cursos d'água pelos entrevistados da UHE Monte Claro	82
Figura 5-11: Representação percentual das formas de utilização de outros cursos d'água citados pelos entrevistados da UHE Monte Claro por margem	84
Figura 5-12: Representação percentual dos tipos de usos do rio das Antas pelos entrevistados da UHE 14 de Julho	87
Figura 5-13: Representação percentual da frequência de utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE 14 de Julho	88
Figura 5-14: Representação percentual dos tipos de atividades desenvolvidas nos cursos d'água citados pelos entrevistados por margem de reservatório da UHE 14 de Julho	91
Figura 7-1: Localização da UHE Castro Alves no Complexo	123
Figura 7-2: Localização da UHE Monte Claro no Complexo	127
Figura 7-3: Localização da UHE 14 de Julho no Complexo	130

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Igreja na praça central de Cotiporã	24
Foto 2: Construções italianas típicas na praça central de Antônio Prado	24
Foto 3: Parreiral na comunidade de Linha Clementina em Bento Gonçalves	27
Foto 4: Trecho da linha férrea nas proximidades da ponte do Antas em Bento Gonçalves	33
Foto 5: Estrada de chão em boas condições na Linha 14 de Julho em Cotiporã	34
Foto 6: Estrada de chão estreita na beira de encosta na Linha 14 de Julho em Cotiporã	34
Foto 7: Em primeiro plano, lavoura de milho na Linha 14 de Julho em Cotiporã. Ao fundo, encostas com vegetação e “recortadas” para a inserção de cultivos	37
Foto 8: Em primeiro plano, encosta vegetada no início do reservatório da UHE 14 de Julho, na linha de mesmo nome. Ao fundo, encostas cultivadas nas margens direita e esquerda do reservatório	37
Foto 9: Vale do rio das Antas no interior de Bento Gonçalves	38
Foto 10: Vista da Ponte Ernesto Dorneles a partir da margem pertencente a Veranópolis	38
Foto 11: Vista do vale do rio das Antas a partir do Belvedere do Espigão em Veranópolis	40
Foto 12: Restaurante junto ao Belvedere do Espigão	40
Foto 13: Vista da cascata Bordin a partir do Mirante Gelain (na foto com vazão reduzida)	
Foto 14: Igreja da comunidade de Capela Santo Antônio	43
Foto 15: Vista atual do Cachoeirão do rio das Antas a partir do Belvedere Sonda	43
Foto 16: Vista da UHE Castro Alves a partir do Mirante da Usina em Nova Roma do Sul	44
Foto 17: Vista da plataforma de rapel no Eco Parque.....	45
Foto 18: Estrutura para salto com pêndulo	45
Foto 19: Estação de saída datirolesa	45
Foto 20: No detalhe, cabos de travessia por tirolesa	45
Foto 21: Vista de parte da trilha de arvorismo	46
Foto 22: Área para prática de <i>paintball</i>	46
Foto 23: Área para passeios a cavalo	46
Foto 24: Botes para a atividade de <i>rafting</i>	46
Foto 25: Vista do vale do rio das Antas a partir do Belvedere Sonda em Nova Pádua	47
Foto 26: No centro, casa de força da UHE Monte Claro vista a partir do Belvedere do Espigão	48
Foto 27: Antiga estação da linha férrea na comunidade de São Luís em Bento	48

Gonçalves	
Foto 28: Capela Santo Antônio em Veranópolis	49
Foto 29: Capela da comunidade de Nossa Senhora da Pompéia em Cotiporã	56
Foto 30: Capela da comunidade de São Luís em Bento Gonçalves	56
Foto 31: Propriedade na Linha 14 de Julho em Cotiporã	56
Foto 32: Propriedade de veraneio na Linha Passo Velho em Bento Gonçalves	56
Foto 33: Uso do solo no entorno da PCH 14 de Julho, na linha de mesmo nome	58
Foto 34: Balsa para travessia do rio das Antas entre Nova Pádua e Nova Roma do Sul	59
Foto 35: Túnel da linha férrea na área da UHE 14 de Julho, próximo a ponte Ernesto Dorneles em Bento Gonçalves.....	61
Foto 36: Residência fechada na Comunidade de Nossa Senhora da Pompéia em Veranópolis – UHE Monte Claro.....	73
Foto 37: Casa fechada na Linha 14 de Julho em Cotiporã – UHE 14 de Julho	73
Foto 38: Casas fechadas na comunidade de Travessão Barra em Nova Pádua	74
Foto 39: Casa abandonada na Comunidade de Capela Santo Antônio	74
Foto 40: Vista do vale do rio das Antas a partir de mirante no Eco Parque	75
Foto 41: Vista do vale do rio das Antas a partir do Mirante Gelain	75
Foto 42: Pequeno arroio mencionado por proprietário entrevistado em propriedade contígua a do Eco Parque	78
Foto 43: Gado em propriedade entrevistada da sede de Nova Roma do Sul	78
Foto 44: Residência fechada na Comunidade de Nossa Senhora da Glória em Veranópolis	79
Foto 45: Casa fechada na Linha Clementina em Bento Gonçalves	79
Foto 46: Vista de parte do reservatório da UHE Monte Claro a partir da Linha Brasil em Bento Gonçalves	80
Foto 47: Vista do barramento da UHE Monte Claro a partir da comunidade de Nossa Senhora da Glória em Veranópolis	83
Foto 48: Residência fechada na Comunidade de Nossa Senhora dos Navegantes em Veranópolis	85
Foto 49: Casa fechada na Linha Passo Velho em Bento Gonçalves	85
Foto 50: Reservatório da UHE 14 de Julho na altura do barramento, na comunidade de Linha 14 de Julho em Cotiporã	86
Foto 51: Trecho do reservatório em propriedade da Linha 14 de Julho em Cotiporã	88
Foto 52: Vista da ponte de Veranópolis a partir de restaurante à margens do rio das Antas	88
Foto 53: Ponte sobre o arroio Leão na Linha 14 de Julho em Cotiporã	90
Foto 54: Vista do arroio Leão em direção a montante	90
Foto 55: Vista do arroio Leão em direção a jusante	90

Foto 56: Vista do arroio Retiro em direção a jusante	90
Foto 57: Residência fechada na comunidade de Linha Gustavo Vaza em Nova Roma do Sul	92
Foto 58: Casa fechada na comunidade de São José da 9ª em Veranópolis	92
Foto 59: Margem do rio das Antas no ponto onde se localiza a balsa de travessia entre Nova Pádua e Nova Roma do Sul	94
Foto 60: No detalhe, vista do Cachoeirão a partir do Belvedere Sonda	94

LISTA DE MAPAS

Mapa 01 – Uso do Solo e Fontes Poluidoras	Volume 02
Mapa 02 – Pontos de Monitoramento dos Programas do PBA	Volume 02
Mapa 03 – Declividades	Volume 02
Mapa 04 – Geologia	Volume 02
Mapa 05 – Pedologia	Volume 02
Mapa 06 – Pontos Turísticos	Volume 02
Carta 01 – Restrições do Meio Físico (Carta síntese)	Volume 02
Carta 02 – Zonas de Tensão entre os Meios Biótico e Antrópico (Carta síntese).....	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho A (14 de Julho)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho B (14 de Julho)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho C (Monte Claro e alça)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho D (Monte Claro e alça)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho E (Castro Alves e alça)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho F (Castro Alves e alça)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho G (Castro Alves e alça)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho H (Castro Alves)	Volume 02
Mapa 07 – Zoneamento – trecho I (Castro Alves)	Volume 02
Mapa 08 – Zoneamento – Corredor Ecológico	Volume 02

LISTA DE QUADROS

Quadro 2-1: Datas marco referentes às atividades das três usinas do Complexo Ceran	4
Quadro 2-2: Características da Usina Hidrelétrica Castro Alves.....	7
Quadro 2-3: Características da Usina Hidrelétrica Monte Claro	9
Quadro 2-4: Características da Usina Hidrelétrica 14 de Julho	11
Quadro 5-1: Distribuição da população dos municípios em estudo por situação de domicílio (1991 - 2010)	23
Quadro 5-2: PIB e PIB per capita dos municípios em estudo (2009)	26
Quadro 5-3: Distribuição do VAB por setor da economia (2009)	26
Quadro 5-4: Distribuição percentual de pessoas ocupadas nos municípios em estudo por setor da economia (2009)	29
Quadro 5-5: Indicadores de educação e saúde nos municípios em estudo (2010).....	31
Quadro 5-6: Indicadores de saneamento básico nos municípios em estudo (2010).....	33
Quadro 5-7: Consumo de energia elétrica por classe consumidora e número de terminais telefônicos em serviço nos municípios em estudo (2010).....	35
Quadro 5-8: Rádios e jornais de circulação local nos municípios em estudo (2012)	36
Quadro 5-9: Principais comunidades presentes na AID dos empreendimentos e entorno	54
Quadro 5-10: Localização das Estações Meteorológicas.....	62
Quadro 5-11: Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do reservatório da UHE Castro Alves	74
Quadro 5-12: Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE Castro Alves	76
Quadro 5-13: Relação dos locais utilizados em outros arroios pelos entrevistados da UHE Monte Claro	77
Quadro 5-14: Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do reservatório da UHE Monte Claro	79
Quadro 5-15: Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE Monte Claro	81
Quadro 5-16: Relação dos locais utilizados em outros cursos d'água ou outro ponto do rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE Monte Claro	83
Quadro 5-17: Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do reservatório da UHE 14 de Julho	84
Quadro 5-18: Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE 14 de Julho	87
Quadro 5-19: Relação dos locais utilizados em outros cursos d'água citados pelos	89

entrevistados da UHE 14 de Julho	
Quadro 5-20: Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do rio das Antas nas alças de vazão das usinas de Castro Alves e de Monte Claro.....	91
Quadro 5-21: Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados das alças das UHEs Monte Claro e Castro Alves	93
Quadro 5-22: Frequência de utilização do rio das Antas por tipo de atividade desenvolvida	94
Quadro 5-23: Avaliação da qualidade da água através do IQA.....	95
Quadro 7-1: Cartografia geral do Plano Ambiental	117
Quadro 7-2: Valoração dos parâmetros - Carta 01	119
Quadro 7-3: Esquema de valoração dos parâmetros da Carta 02	121
Quadro 8-1: Classes de zoneamento do Complexo Ceran	135

SIGLAS UTILIZADAS

AID – Área de Influência Direta
AII – Área de Influência Indireta
ACV – Área de Conservação da Vida Silvestre
AEE – Área de Ocorrência de Espécies Endêmicas
AFA – Área de Fragilidade Ambiental
APA – Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
APV – Área de Preservação da Vida Silvestre
AUA – Área de Uso Agropecuário
AUNe – Aglomeração Urbana do Nordeste
AUT – Área de Uso e Interesse Turístico
DATASUS - Departamento de Informática do SUS
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental
EII – Estudo de Impacto de Inovações
EIS – Exceções devidas a Inovações propostas pelos Agentes Sociais
EPE – Exceções devidas a Padrões Emergentes
ERA – Exceções devidas a Restrições Ambientais
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
MEB – Modelo Espacial Básico
PBA – Projeto Básico Ambiental
PIB – Produto Interno Bruto
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
VAB – Valor Adicionado Bruto
UC – Unidade de Conservação
UHE – Usina Hidrelétrica
ZEA – Zona de Estradas, Acessos e Ferrovia
ZPP – Zona de Preservação Permanente
ZSR – Zona de Segurança dos Reservatórios
ZUA – Zona de Uso Agrícola
ZUR – Zona de Uso Potencial dos Reservatórios
ZUT – Zona de Uso e Interesse Turístico

LISTA DE INSTITUIÇÕES

AECIA – Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado
ALL – América Latina Logística
ANA – Agencia Nacional de Águas
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
AMESNE – Associação dos Municípios da Encosta Superior do Nordeste
ATUASERRA – Associação de Turismo da Serra Nordeste
Ceran – Companhia Energética Rio das Antas
CMMA – Conselho Mundial do Meio Ambiente
CNPFF – Conselho Nacional de Proteção à Fauna
CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente
COODESTUR – Cooperativa de Formação e Desenvolvimento do Produto Turístico
COREDE – Conselho Regional de Desenvolvimento
CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento
DEFAP – Departamento de Florestas e Áreas Protegidas
DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DSG- Divisão do Serviço Geográfico do Exercito
EMATER - Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo
FAMURS – Federação das Associações de Municípios do RS
FGM - Federação Gaúcha de Motociclismo
FEE – Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – RS
FMMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente
FUNGETUR – Fundo Geral de Turismo
GRUMA – Grupo de Urbanismo e Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
PRODETUR SUL – Programa de Desenvolvimento do Turismo no Sul do Brasil
RGE – Rio Grande Energia
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SETUR – Secretaria de Turismo do Estado

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UCS – Universidade de Caxias do Sul

APRESENTAÇÃO

A Companhia Energética Rio das Antas (Ceran) apresenta o ***Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas– Plano Ambiental– Revisão 01*** atendendo à Resolução CONAMA 302/2002, ao termo de Referência da FEPAM para elaboração de Planos Ambientais e às condicionantes estabelecidas pela FEPAM durante o processo de licenciamento ambiental das usinas hidrelétricas Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho.

Este Plano Ambiental também contempla a cláusula sétima, sub-cláusula segunda do Contrato de Concessão nº 08/2001 – ANEEL/COMPLEXO ENERGÉTICO RIO DAS ANTAS, a qual estabelece que:

“... a Concessionária deverá adotar no que diz respeito à cessão de direito de uso de áreas marginais e ilhas do reservatório a serem formados pelas Centrais Geradoras, os seguintes procedimentos:

II. Elaborar, em articulação com as comunidades envolvidas e outros órgãos gestores, um Plano Diretor para o reservatório, objetivando o disciplinamento, a preservação e a implementação de plano de usos múltiplos, em especial os de interesse público e social, como Planos da Bacia Hidrográfica, Planos Regionais de Desenvolvimento, Planos Diretores e/ou Planos de Uso e Ocupação dos Solos Municipais;”

O Plano Ambiental da Ceran apresenta diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar o uso dos reservatórios e a conservação, a recuperação, o uso e a ocupação do seu entorno. Pretende, ainda, fornecer as informações ambientais e sociais fundamentais para as administrações municipais e outros agentes públicos que atuam na região planejarem o uso de forma sustentável das áreas de APP e do entorno dos reservatórios.

O documento apresentado a seguir consta da versão atualizada e revisada do Plano Ambiental aprovado pela FEPAM em abril de 2009. Para esta edição foram atualizados os dados do diagnóstico socioeconômico e turístico bem como revisados os planos municipais previstos para a área do empreendimento.

Cabe ressaltar que não foram alterados os aspectos relativos ao zoneamento e ao código de usos, sendo incorporadas as demandas apresentadas pela Administração Municipal de Nova Roma do Sul, as quais após vistoria da FEPAM foram por esta instituição aceitas.

Este Plano é composto por dois volumes: Volume 1 (Texto) e Volume 2 (Mapas).

A revisão do Plano Ambiental foi elaborada pela **ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda** e contou com o apoio dos seguintes profissionais:

Coordenação Geral

- ✓ Alexandre Bugin – ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Engenheiro Agrônomo – CREA/RS 48.191 – D
- ✓ Sandra Pilla – ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Arquiteta e Urbanista – CREA/RS 114.379-D

Equipe Técnica

- ✓ Ana Flávia Boeni
Acadêmica de Engenharia Ambiental
- ✓ Igor Agnelo Zaniratti
Técnico em Meio Ambiente
- ✓ Jossi Carneiro
Geógrafa
- ✓ Marcos Daruy
Biólogo – CRBio 45.550-03P
- ✓ Sabrina da Silva Nunes
Geógrafa – CREA/RS 125.885
- ✓ Sandra Pilla
Arquiteta e Urbanista – CREA/RS 114.379-D

Pela Ceran – Companhia Energética Rio das Antas:

- ✓ Maria Ângela Rimori Damian
Especialista em Gerenciamento Ambiental
- ✓ Sandro Vaccaro
Engenheiro Florestal - CREA/RS 84.871-D
- ✓ Diogo de Oliveira Ferret
Engenheiro Ambiental – CREA/RS 159.619-D

1 JUSTIFICATIVA

A implantação das usinas da Ceran resultou na criação de uma nova paisagem na região dos municípios de Antônio Prado, Flores da Cunha, Nova Pádua, Nova Roma do Sul, Bento Gonçalves, Veranópolis e Cotiporã. Esta nova paisagem tende a gerar novas oportunidades para diversos novos usos, tanto das águas quanto das áreas do entorno dos reservatórios.

Cabe exclusivamente a Ceran, a gestão dos reservatórios e das suas respectivas Áreas de Preservação Permanente (APP). A gestão priorizará a eficiente utilização dos reservatórios, de forma que estes possam cumprir adequadamente as funções específicas de geração de energia, mas também atender aos requisitos da preservação ambiental e do controle e mitigação dos seus impactos sobre o ambiente original.

Conforme consta na Resolução 302/2002, as APPs tem a função de preservar a qualidade das águas dos reservatórios, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas, sendo que a gestão da Ceran sobre estas áreas é o instrumento para que esta função seja satisfeita.

O entorno das APPs dos reservatórios, por sua vez, deve ser utilizado e ocupado conforme diretrizes que contemplem a manutenção de boas condições ambientais e de qualidade da água, conforme determina a legislação vigente. No entanto, por se tratarem de áreas de terceiros, cabe às administrações municipais, aos demais órgãos públicos atuantes na região e aos proprietários, a responsabilidade pelo seu uso e ocupação. À Ceran cabe, conforme consta no Estatuto da Cidade (Lei nº. 10.257 de 10 de julho de 2001), a consolidação da legislação incidente, dos diagnósticos socioeconômicos e ambientais das necessidades e expectativas das comunidades, das potencialidades regionais e locais e dos projetos e planos existentes para a região, além da sugestão de diretrizes de uso e ocupação a serem consideradas na elaboração dos instrumentos legais de gestão territorial.

2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

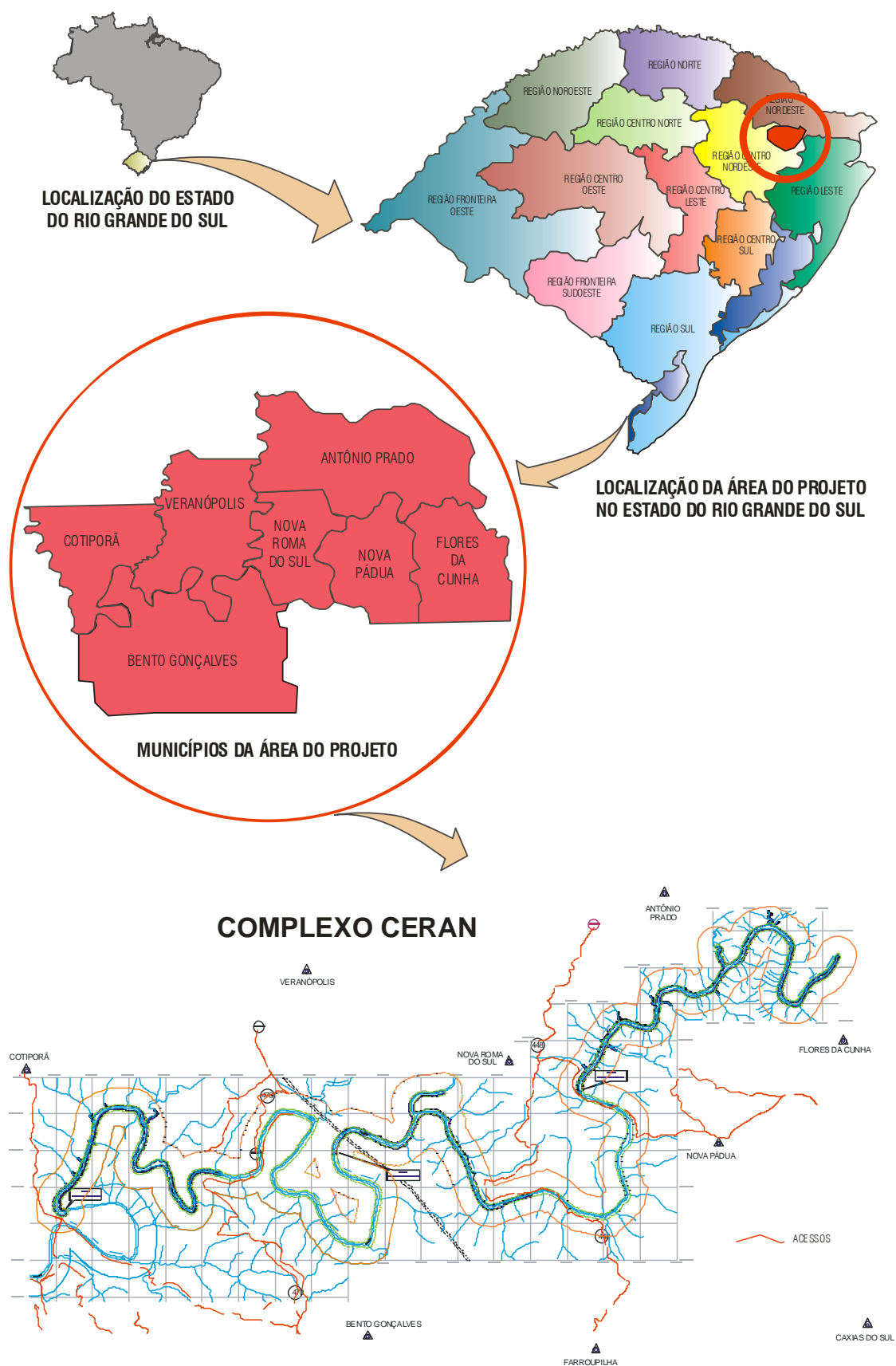
O Complexo Energético Rio das Antas é constituído pelas UHEs Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho, nesta ordem de montante para jusante ao longo do médio curso do Rio das Antas, no trecho entre as coordenadas planas do fuso 22 da projeção Graus Decimais e *datum* horizontal SIRGAS2000 -51.225744, -28.940640 (ponto a montante), e - 51.674990,-29.070640 (ponto a jusante).

Os municípios afetados pela formação dos reservatórios são Antônio Prado, Flores da Cunha, Nova Pádua, Nova Roma do Sul, Bento Gonçalves, Veranópolis e Cotiporã, conforme apresentado na Figura 2-1. O Quadro 2-1, a seguir, apresenta as datas marco de cada uma das UHEs de acordo com as atividades realizadas.

Quadro 2-1 - Datas marco referentes as atividades das três usinas do Complexo Ceran

Atividades	Monte Claro	Castro Alves	14 de Julho
Início das Obras	4/2002	4/2004	10/2004
Desvio do Rio	11/2003	11//2006	12/2006
Enchimento do Lago	10/2004	1/2008	10/2008
Geração Comercial 1	12/2004	3/2008	12/2008
Geração Comercial 2	9/2006	4/2008	03/2009
Geração Comercial 3	-	6/2008	-

Figura 2-1 - Situação do Complexo Energético Rio das Antas



2.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UHE CASTRO ALVES

A UHE Castro Alves está localizada no curso médio do Rio das Antas, nos limites dos municípios de Flores da Cunha e Nova Pádua, na margem esquerda, e Antônio Prado e Nova Roma do Sul na margem direita. O local da obra caracteriza-se por ser um vale bem encaixado, onde condições geológicas e topográficas favorecem sua implantação. O reservatório possui forma alongada e é formado por meio do alagamento de áreas marginais do rio das Antas numa extensão longitudinal de 26,5 km e largura entre 320 e 90 metros, com pequenas penetrações em seus afluentes, ocupando uma área total de 500 ha, quando no nível máximo normal de operação.

A casa de força está localizada no município de Nova Roma do Sul, na margem direita do rio das Antas, aproximadamente 20 km pelo rio a jusante do ponto de barramento, (coordenadas -51.457490, -29.022638). O acesso ao local é realizado por Nova Roma do Sul, seguindo pelo asfalto em direção a Farroupilha por 2 km e entrando à direita pela estrada que leva à comunidade São Roque por mais 8 km. O acesso ao barramento é realizado desde Nova Roma do Sul, seguindo pela estrada que leva a Nova Pádua por 5 km.

A Figura 2-2 apresenta o arranjo geral da usina Castro Alves, onde é possível identificar as estruturas da Casa de Força, túnel adutor, tomada d'água, túnel de desvio e barragem.



Figura 2-2 - Arranjo geral da UHE Castro Alves

2.1.1 Características Gerais da Usina

O Quadro 2-2, a seguir, apresenta o resumo das características gerais da UHE Castro Alves.

Quadro 2-2 - Características da Usina Hidrelétrica Castro Alves

Potência e energia	
Potência instalada	130 MW
Potência assegurada	107,90 MW
Energia assegurada	64 MWmédios
Hidrologia e hidráulica	
Vazão máxima diária	4.121,00 m³/s
Vazão média de longo período (de 1940 a 97)	162 m³/s
Vazão de projeto para o vertedouro	10.691,0 m³/s
Queda bruta de referência	83,60 m
Turbinas	
Tipo	Francis
Quantidade	3
Reservatório	
Volume (NA Max. Normal)	91,77 x 10 ⁶ m³
Profundidade máxima	45 m
Área (NA máximo normal)	500 hectares
Barragem	
Altura máxima sobre a fundação	48 m
Comprimento total	341 m
Faixa de APP	
Área Total	643,51 há
Municípios atingidos	Flores da Cunha, Nova Pádua, Antonio Prado e Nova Roma do Sul.

Fonte: Ceran

2.2 LOCALIZAÇÃO E ARRANJO GERAL DA UHE MONTE CLARO

A UHE Monte Claro está localizada no rio das Antas, nos limites dos municípios de Bento Gonçalves na margem esquerda, e Nova Roma do Sul e Veranópolis na margem direita. O local da obra caracteriza-se por ser um vale bem encaixado, onde condições geológicas e topográficas favorecem sua implantação. O reservatório possui forma alongada e é formado por meio do alagamento de áreas marginais do rio das Antas numa extensão de 11,08 km (rio das Antas) e 1,61 km (rio da Prata), com pequenas penetrações em seus afluentes, e largura entre 200 e 115 metros, ocupando uma área de 140 ha, quando no nível máximo normal de operação.

A casa de força está localizada a 17,95km do barramento, nas coordenadas - 51.531944 e -29.023447, sendo que seu acesso se dá pela cidade de Veranópolis; seguindo-se pela RS470, em direção a Bento Gonçalves, por 8,5 Km até a localidade de Lajeadozinho, entrando à esquerda para a comunidade de São José da Nona por mais 4 km até o Arroio Jabuticaba. O acesso para o barramento pode ser realizado por duas rotas, partindo da casa de força segue-se por 4,5 km até a comunidade da Glória, ou partindo de Veranópolis, por estrada vicinal segue-se em direção a comunidade Santo Isidoro e Pompéia por 18 km até o local.

A Figura 2-3 apresenta o arranjo geral da UHE Monte Claro onde é possível identificar as estruturas da Casa de Força, túnel adutor, tomada d'água, túnel de desvio e barragem.

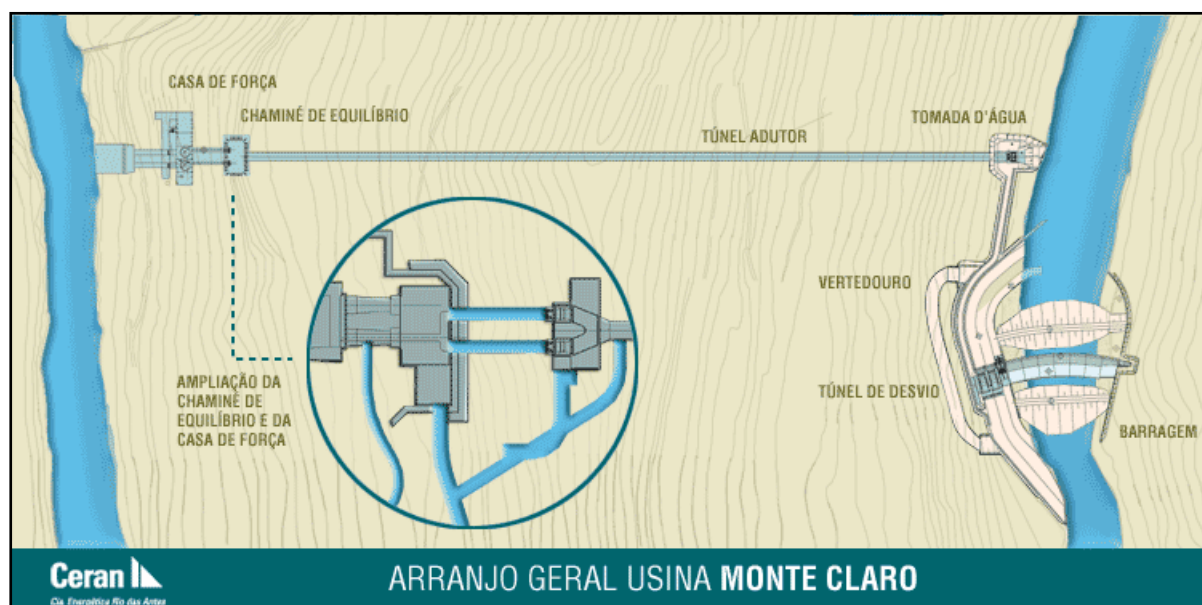


Figura 2-3 - Arranjo geral da UHE Monte Claro

2.2.1 Características Gerais da Usina

O Quadro 2-3 a seguir apresenta o resumo das características gerais da UHE Monte Claro.

Quadro 2-3 - Características da Usina Hidrelétrica Monte Claro

Potência e energia	
Potência instalada	130 MW
Potência assegurada	122,20 MW
Energia assegurada	59 MW médios
Hidrologia e hidráulica	
Vazão máxima diária	6.837,6 m³/s
Vazão média de longo período (de 1940 a 97)	270,5 m³/s
Vazão de projeto para o vertedouro	15.850,0 m³/s
Queda bruta de referência	38,35 m
Turbinas	
Tipo	Kaplan
Quantidade	2
Potência nominal	67,10 MW
Reservatório	
Volume (NA Max. Normal)	11,28 x 10 ⁶ m³
Profundidade máxima	25 m
Área (NA máximo normal)	140 hectares
Barragem	
Altura máxima sobre a fundação	36 m
Comprimento total	240 m
Faixa de APP	
Área Total	258,57 ha
Municípios atingidos	Bento Gonçalves, Nova Roma do Sul e Veranópolis

Fonte: Ceran

2.3 LOCALIZAÇÃO E ARRANJO GERAL DA UHE 14 DE JULHO

A UHE 14 de Julho está localizada no Rio das Antas, nos limites dos municípios de Bento Gonçalves, na margem esquerda, Veranópolis e Cotiporã na margem direita. A barragem está localizada entre Alcântara (Bento Gonçalves) e Linha 14 de Julho (Cotiporã). O local da obra caracteriza-se por ser um vale bem encaixado, onde condições geológicas e topográficas favorecem sua implantação. O reservatório possui forma alongada e é formado por meio do alagamento de áreas marginais do Rio das Antas numa extensão longitudinal de 26,64 km e largura entre 330 e 130 metros, com pequenas penetrações em seus afluentes, ocupando uma área de 500 ha no nível máximo normal de operação.

A casa de força está localizada na margem direita, a aproximadamente 11 km a jusante do barramento, no município de Cotiporã, coordenadas -51.674983 e -29.069647. O acesso à casa de força e ao barramento é realizado desde Cotiporã, seguindo pela estrada em direção a Bento Gonçalves por 10 km, ou desde Bento Gonçalves seguindo pela RS 470 em direção a Guaporé por 20 km, entrando a direita pelo acesso a Cotiporã por mais 3 km.

A Figura 2-4 apresenta o arranjo geral da UHE 14 de Julho onde é possível identificar as estruturas da Casa de Força, túneis forçados, tomada d'água, barragem e vertedouro.

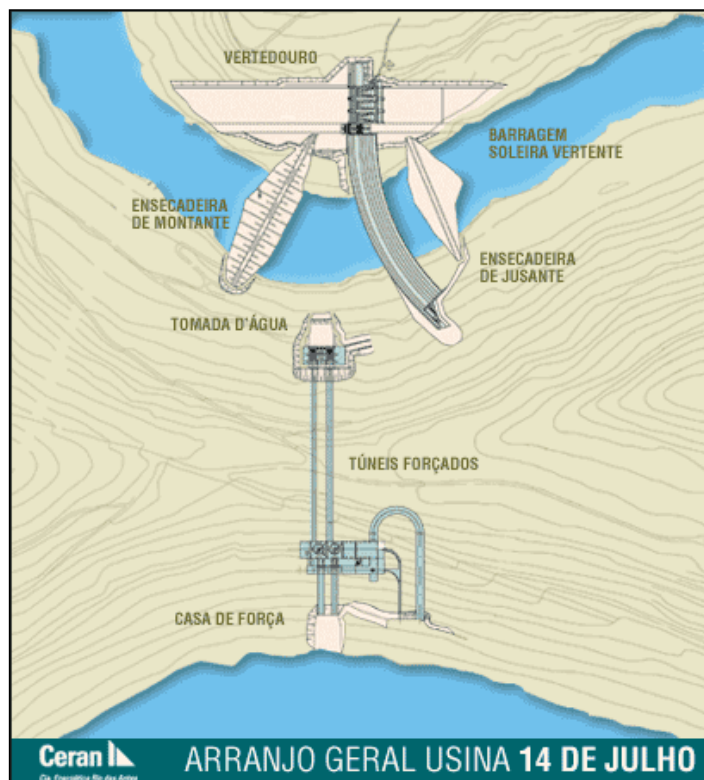


Figura 2-4 - Arranjo UHE 14 de Julho

2.3.1 Características Gerais da Usina

O Quadro 2-4 a seguir apresenta o resumo das características gerais da UHE 14 de Julho.

Quadro 2-4 - Características da Usina Hidrelétrica 14 de julho.

Potência e energia	
Potência instalada	100 MW
Potência assegurada	94,00 MW
Energia assegurada	50,00 MW médios
Hidrologia e hidráulica	
Vazão máxima diária	7.207,00 m³/s
Vazão média de longo período (de 1940 a 97)	285,1 m³/s
Vazão de projeto para o vertedouro	20.938,0 m³/s
Queda bruta de referência	31,70 m
Turbinas	
Tipo	Kaplan
Quantidade	2
Potência nominal	51,80 MW
Reservatório	
Volume (NA Max. Normal)	55,0 x 10 ⁶ m³
Profundidade máxima	26 m
Área (NA máximo normal)	500 hectares
Barragem	
Altura máxima sobre a fundação	33 m
comprimento total	250 m
Faixa de APP	
Área Total	618,48 ha
Municípios atingidos	Bento Gonçalves, Veranópolis e Cotiporã

Fonte: Ceran

3 OBJETIVO

O presente Plano Ambiental tem como objetivo ordenar o uso antrópico dos reservatórios e de suas áreas marginais, compatibilizando-o com a legislação aplicável e com as normas operativas e de segurança, por meio da elaboração de uma proposta de zoneamento ambiental que, após aprovada pelo órgão licenciador e consultada a comunidade do entorno, poderá ser utilizado como subsídio técnico para a elaboração dos Planos Diretores dos municípios envolvidos.

As etapas relacionadas que permitirão a realização plena do objetivo proposto são:

- ✓ Consolidar o diagnóstico dos meios antrópico, biótico e físico das áreas de influência indireta (AII) e direta (AID) mapeando os atributos de interesse em documentos cartográficos específicos;
- ✓ Verificar a legislação vigente aplicável bem como os projetos traçados pelas prefeituras para a área de influência;
- ✓ Integrar as informações do diagnóstico e as restrições legais com o propósito de reconhecer as relações entre as informações levantadas e a elaborar documentos cartográficos consolidados onde se identifiquem as fragilidades e potencialidades da área;
- ✓ Estabelecer zoneamento para a área de estudo, código de usos dos reservatórios e da propriedade da Ceran, e sugerir diretrizes para os instrumentos legais de planejamento para as áreas de terceiros.

4 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO

Para a elaboração desta primeira revisão do *Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas* adotou-se a mesma estrutura de itemização de tópicos do documento aprovado em 2009, ou seja, semelhante à sugerida no termo de referência emitido pela FEPAM em 11 de dezembro de 2002. Segue abaixo descrição de como foram elaborados os itens constantes no documento.

Delimitação da área de influência

A área de influência indireta (**AII**) do Complexo Energético Rio das Antas, para efeito do diagnóstico e análise socioeconômica, é composta pelos sete municípios lindeiros ao rio e que tem parte de suas terras inundadas pela formação dos reservatórios. São eles, Flores da Cunha, Nova Pádua, Antônio Prado, Nova Roma do Sul, Bento Gonçalves, Veranópolis e Cotiporã (EIA/RIMA - Engevix 2000)

Já para os meios físico e biótico, também foi utilizada a área de influência indireta (**AII**) definida no EIA-RIMA, constituída pela bacia de contribuição para o lago, exceto para o ambiente aquático, onde o estudo considerou a bacia do rio das Antas.

A área de influência direta (**AID**) do Complexo Energético Rio das Antas, para fins de diagnóstico, constitui os três reservatórios mais a área de preservação permanente adquirida pela Ceran e toda a área impactada pelas obras, como áreas de empréstimo, bota-fora e canteiros de obras, pedreiras, acessos às sedes municipais de apoio às obras, canal de adução, casa de força, canal de fuga e barramentos.

Para efeito do zoneamento, no entanto, a área de influência do Complexo foi dividida em quatro unidades: **Reservatório**, **Área de Preservação Permanente - APP** (faixa de 100 metros no entorno dos reservatórios das usinas Castro Alves e Monte Claro e faixa variável no entorno do reservatório da usina 14 de Julho), **Trecho de Usos Consolidados** (trechos localizados entre as linhas de 30 e 100 metros, em 14 de Julho, onde a APP sofreu recortes devido a usos consolidados) e **Zona de Transição** (composta pela faixa de 1.000 metros acima da linha dos 100 metros para as três usinas, e para o entorno das alças de vazão reduzida das usinas).

No caso da UHE 14 de Julho, devido à existência de áreas produtivas e residências no entorno do reservatório e, tendo em vista o transtorno social e ambiental de possíveis relocações, haja vista que um dos objetivos da APP é o bem estar das populações humanas, foi adotado, em alguns trechos, uma faixa de APP de trinta metros, compensada em outros trechos da mesma usina, resultando numa área equivalente a uma APP de 100 metros.

Diagnóstico

O diagnóstico socioambiental foi desenvolvido com base nos dados dos estudos elaborados na fase de licenciamento das usinas da Ceran, sendo compostos pelo EIA – Estudo de Impacto Ambiental (Engevix, 2000), PBA – Projeto Básico Ambiental (ABG, 2002), relatórios de monitoramento dos programas ambientais implantados e complementados por pesquisa bibliográfica, consulta a dados secundários atualizados (FEE, FAMURS, IBGE, PNUD, DATASUS, COMITÊ TAQUARI-ANTAS), levantamentos de campo realizados pela equipe de meio ambiente da Ceran durante a implantação das UHEs 14 de Julho, Monte Claro e Castro Alves e pelo trabalho de consultores especialistas.

Foram feitas interpretações de fotografias aéreas na escala 1:5.000 (maio de 2001), classificação de imagem de satélite TM/Landsat-5 (maio de 2005), derivação de informações da base cartográfica da DSG na escala 1:50.000 e integração de dados por meio de técnicas de geoprocessamento.

Com o objetivo de analisar-se o uso do rio das Antas pelas comunidades diretamente afetadas pelos empreendimentos, foram realizadas entrevistas junto à população, com aplicação de questionário. As entrevistas foram realizadas, por técnicos habilitados, em dois períodos: entre os dias 19 e 23 de março de 2012 e entre os dias 14 e 18 de maio de 2012.

Potencialidades da região

As potencialidades socioeconômicas da região foram identificadas considerando-se as informações obtidas junto às prefeituras municipais, a ATUASERRA e outras entidades locais e regionais envolvidas. Foi ainda utilizado o trabalho “*Diretrizes para o Uso Turístico do Complexo Energético Rio das Antas*”, COODESTUR – Cooperativa de Formação e Desenvolvimento do Produto Turístico contratado pela Ceran em 2005, como subsídio ao diagnóstico socioeconômico e às propostas de zoneamento. Na atual revisão, foram visitadas as sete prefeituras municipais envolvidas, onde foram coletados dados acerca das novas potencialidades da região.

Proposta de Zoneamento

O zoneamento da APP e da Zona de Transição dos reservatórios do Complexo foi elaborado considerando-se as exigências legais, as informações obtidas no diagnóstico socioambiental, os conflitos, as fragilidades e as potencialidades da região, assim como a compatibilização com o PBA e com os planos governamentais existentes.

Por meio deste zoneamento foram estabelecidas as zonas de uso e de preservação de acordo com a nomenclatura sugerida pela FEPAM no seu Termo de Referência para elaboração de Planos Ambientais de Reservatórios.

A identificação destas zonas foi feita por meio da avaliação das tendências de desenvolvimento conjugado com o uso atual e com as características ambientais apontadas pelos levantamentos de campo e pelos mapas temáticos.

Inicialmente a área de influência do Complexo foi dividida em quatro trechos distintos, de acordo com a responsabilidade de gestão e monitoramento do empreendedor e com as suas características físicas.

- **trecho 01** – Reservatórios;
- **trecho 02** – APP adquirida;
- **trecho 03** – Área de Usos Consolidados na usina 14 de Julho e,
- **trecho 04** – Zona de Transição (faixa dos 1.000 metros).

Em seguida houve a preocupação de dividir estes trechos em unidades ambientalmente homogêneas, de acordo com as suas características ambientais associadas aos usos consolidados identificados, utilizando a nomenclatura sugerida no Termo de Referência da FEPAM.

A partir da definição destas unidades, foi elaborada a caracterização detalhada de cada uma delas e foram definidas as regulamentações específicas de uso compostas por proposições e restrições sugeridas a cada unidade, levando em conta a responsabilidade e autonomia do empreendedor em estabelecer e restringir usos. Dessa forma, foram definidas como “Zonas” as unidades sobre as quais o empreendedor deve estabelecer e se comprometer com as regulamentações de uso, localizadas dentro da faixa dos 100 metros e “Áreas” as unidades localizadas na Zona de Transição, para as quais são feitas apenas indicações de uso.

Elaboração de Mapas e Cartas

Os mapas e cartas elaborados para este Plano foram gerados por meio de fotos aéreas (Aeroconsult, 2001) e imagem de satélite TM/Landsat-5 (maio de 2005). Para o mapa final de zoneamento foram utilizadas as ortofotocartas mosaicadas (Aeroconsult, 2001),

Para o mapa temático Uso do Solo e Fontes Poluidoras (mapa 01) foi utilizado a imagem de satélite TM/Landsat-5 (maio de 2005), que possibilitou a visualização de toda área de transição e de influência do Complexo, não contemplada pelo mosaico de fotos. As informações contidas neste mapa foram geradas por meio da interpretação digital supervisionada da imagem e de dados levantados em campo para a execução de atividades do PBA, utilizados para eventuais averiguações e correções. Sobre a imagem gerada (*raster*) foram sobrepostos os pontos de poluição potencial, identificados pela equipe de campo da Ceran.

Os Pontos de Monitoramento dos Programas do PBA (mapa 02) foram levantados nos programas de monitoramento da flora (endêmicas), macrófitas, fauna, ictiofauna, encostas, sismográfico, hidrossedimentológico, águas superficiais, subterrâneas e locadas sobre uma base georreferenciada do Complexo.

O mapa Declividades (mapa 03) foi obtido por meio da geração do modelo numérico do terreno (MNT) da região (projeto SRTM - Shuttle Radar *Topography Mission* da NASA), o qual produziu informação de altimetria coletada a cada 90m.

Para a representação da hidrografia e hipsografia foi utilizada a base cartográfica do Exército Brasileiro, na escala 1:50.000.

Para os mapas temáticos de geologia (mapa 04) e pedologia (mapa 05) a fonte de dados foi o mapeamento do projeto Radam Brasil – Levantamento de Recursos Naturais (IBGE, 1986) e o mapa de solos da EMATER (STRECK, 2002). Também foi utilizado como base (para o mapa pedológico) o Relatório Técnico de andamento do programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, da Socioambiental Consultores Associados Ltda. (2004). Os lineamentos foram identificados por interpretação visual de imagem TM/Landsat5 e ortofotocartas, na escala 1:10.000.

O Mapa de Pontos Turísticos (mapa 06) foi elaborado sobre a imagem *Landsat* com a sobreposição dos pontos turísticos e de lazer, dos atrativos naturais e do patrimônio histórico-cultural, locais extraídos do mapa da Atuaserra (Atuaserra, Uva e Vinho – Rotas Turísticas no Rio Grande do Sul, s/d) e do estudo realizado pela COODESTUR (Diretrizes para o uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas, 2005).

As análises espaciais do meio físico (carta 07) foram realizadas por meio de operações de interseção (IDRISI Kilimanjaro – Clark University) entre os mapas temáticos de uso do solo e declividades, e sobre este resultado foram sobrepostas (método de *overlay*) as falhas geológicas existentes. Para o mapeamento das zonas de tensão entre os meios bióticos à antrópico (carta 08) foram sobrepostas sobre o *raster* de uso do solo *buffers* (método de Crosstab) equivalentes às faixas de domínio das estradas e à área de influência de ocupações.

O método utilizado para a elaboração do mapa final de zoneamento (mapa 09) foi à interpretação visual das ortofotos auxiliada pela interpretação digital supervisionada da imagem de satélite, onde as fotos não contemplavam toda a Zona de Transição.

O Mapa de Zoneamento - Corredor Ecológico (mapa 10) foi elaborado a partir da interpretação visual das fotos aéreas e do mapa Zonas de Tensão entre os Meios Bióticos e Antrópico. Para este mapa procurou-se traçar um corredor que englobasse a faixa de APP dos reservatórios, as matas ciliares dos afluentes do rio das Antas e das alças de vazão

reduzida, as áreas legalmente definidas como de preservação permanente (APPs) e as encostas dos morros, na zona de transição, onde houvesse continuidade dos fragmentos florestais em estágio secundário médio e/ou avançado. Sob uma perspectiva biológica, o objetivo principal de planejamento de um corredor é manter ou restaurar a conectividade da paisagem e consequente ampliação dos fluxos gênicos (C.I. *et al.*, 2000).

Para a formação de um corredor que abrangesse a área do Complexo, procurou-se traçar alternativas de ligação entre estes trechos onde não havia continuidade, dando preferência a zonas de interferência antrópica baixa ou nula, conforme apontado no Mapa Zonas de Tensão entre os Meios Bióticos e Antrópico (Mapa 10).

Revisões periódicas do documento

A revisão do Plano Ambiental se dará periodicamente de forma sistemática, levando em conta que este documento é um instrumento de gestão e está associado a processos dinâmicos relacionados à sociedade e ao meio ambiente. Prevê-se revisões a cada cinco anos haja vista a velocidade das mutações na área do entorno de reservatórios implantados e o tempo necessário à sua implantação e assimilação pelas comunidades circundantes e atores que interagem com os reservatórios.

A primeira revisão deste Plano Ambiental, no entanto, ocorreu no período de fevereiro de 2012 a maio de 2013, quatro anos após a sua conclusão, por solicitação do órgão ambiental. Tal solicitação foi motivada por demanda de novos usos da área do entorno do reservatório da UHE Castro Alves, por parte do município de Nova Roma do Sul. A próxima revisão está prevista para ocorrer até o final do ano de 2018.

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico socioambiental dos meios antrópico, físico e biótico foi desenvolvido de acordo com a metodologia exposta no item anterior, conforme detalhado a seguir.

5.1 MEIO ANTRÓPICO

O diagnóstico do meio antrópico compreende o levantamento e a consolidação dos aspectos socioeconômicos, uso e ocupação do solo, acessibilidade e aspectos turísticos dos municípios da área de influência.

A caracterização destes municípios considerou inicialmente os dados obtidos junto aos institutos de pesquisa e estatística FEE (1995, 2000, 2001) e IBGE (2000 e 2003), pesquisas bibliográficas e em sítios da internet (FAMURS, PNUD, entre outros), entrevistas qualificadas com a população e agentes institucionais, levantamentos de campo realizados para execução de atividades do PBA, além dos mapas básicos gerados para este estudo. Em 2013, quando dessa primeira atualização, foram utilizados os dados do Censo 2010 do IBGE e da FEE, realizando-se, para os aspectos populacionais, comparativos com os dados do Censo do IBGE 1991 e 2000, além da Contagem de População 1996 do IBGE.

A seguir, é apresentada uma breve descrição da formação e do panorama socioeconômico dos municípios.

5.1.1 Flores da Cunha

O município de Flores da Cunha foi emancipado de Caxias do Sul pelo Decreto nº. 3320/1924, inicialmente com o nome de Nova Trento. Em 1935 foi adotada a denominação atual, em homenagem a José Antônio Flores da Cunha, que então governava o Estado.

Limita-se a Norte/Oeste com Antônio Prado, a Oeste com Nova Pádua, Nova Roma do Sul e Farroupilha, ao Sul com Farroupilha e Caxias do Sul e ao Leste/Nordeste com São Marcos. Apresenta altitude média de 710 m, distando por via rodoviária, 147 km de Porto Alegre e 19 km de Caxias do Sul. A principal via de acesso é a RS/122, por Caxias do Sul, levando até Antônio Prado. A VRS/014 liga a sede à Nova Pádua, e a VRS/122 é uma vicinal que liga a sede ao distrito de Otávio Rocha.

Possui área de 273,45 km² e população total de 27.126 habitantes (IBGE, 2010), com uma densidade demográfica de 99,2hab./km². O município apresentou um ganho relevante de população entre 1991 e 2010, tendo a população urbana aumentado consideravelmente em detrimento da rural, que vem diminuindo (Quadro 5-1). A população urbana do município atualmente representa 76,8% da total. Em 1991 este percentual era de apenas 44%.

Atualmente, Flores da Cunha conta com 8.808 domicílios particulares permanentes e cerca de 3,08 hab./domicílio. Dos domicílios permanentes, cerca de 83% são abastecidos por rede geral de água, cerca de 17% por poço ou nascente e o restante por outros meios. Quanto ao esgotamento sanitário, a quase totalidade (8.806) dispõe de banheiro ou sanitário. Aproximadamente metade (51%) tem ligação à rede geral de esgoto ou pluvial. Na cobertura por serviço de coleta de resíduos sólidos, 95,3% dos domicílios são atendidos regularmente, localizados predominantemente na área urbana (78%).

5.1.2 Nova Pádua

O município de Nova Pádua foi emancipado de Flores da Cunha em 20/03/1992 por meio da Lei nº. 9.560/1992. Limita-se a Norte com Antônio Prado, ao Sul e Leste com Flores da Cunha, e a Oeste com Nova Roma do Sul. Apresenta altitude de 710 m, distando 165 km de Porto Alegre e 30 km de Caxias do Sul por via rodoviária. A principal via de acesso é a RS/122, por Flores da Cunha, e a VRS/014, que liga Flores da Cunha a Nova Pádua.

Possui área de 103,2 km² e uma população total de 2.450 habitantes (Censo IBGE 2010), resultando em uma densidade demográfica de 23,74hab./km². A maior parte de sua população reside na zona rural (70,12%), percentual que já foi maior em décadas passadas (77,8% em 2000 e 80,4% em 1991). Sua população urbana vem aumentando desde 1996 em detrimento da rural. Em 2010 o município apresentava uma taxa de urbanização de 29,8% (Quadro 5-1).

O município apresenta 728 domicílios particulares permanentes, com uma média de 3,36hab./domicílio (IBGE, 2010). Dos domicílios permanentes, cerca de 65,1% são abastecidos por rede geral de água, 35% por poço ou nascente e o restante por outros meios, ilustrando o caráter rural do município. A mesma situação interfere no aspecto do esgotamento sanitário, onde a totalidade dos domicílios dispõe de banheiro, mas apenas 26% possui ligação à rede geral. Quanto à coleta de lixo, ela atende regularmente 639 domicílios, o que representa 87,7% do total. Esse quadro melhorou bastante com relação ao ano 2000, quando apenas 30% dos domicílios eram servidos por coleta de resíduos sólidos.

5.1.3 Antônio Prado

O município de Antônio Prado foi emancipado de Vacaria em 10/02/1899 por meio do Decreto nº. 220/1899. Limita-se ao Norte com Ipê, ao Sul com Nova Pádua e Flores da Cunha, ao Leste com São Marcos, Campestre da Serra e Ipê, e a Oeste com Veranópolis, Vila Flores e Protásio Alves. Apresenta altitude de 658 m, distando 185 km de Porto Alegre

e 50 km de Caxias do Sul por via rodoviária. A principal via de acesso à sede é a RS/122 por Flores da Cunha, com acesso secundário pela RS/448 por Veranópolis.

Antônio Prado possui área de 347,6 km², população total de 12.833 habitantes (IBGE, 2010) e densidade demográfica de 36,91 hab./km². De 1991 até 2000, a população total do município apresentava crescimento, com o aumento da população urbana e a diminuição da rural. De 2000 para 2010 a população total sofreu um pequeno decréscimo, passando de 12.918 habitantes para 12.833. Porém, nesse período, a população urbana continuou crescendo e a rural diminuindo, representando a primeira 71,9% da total em 2010 (Quadro 5-1).

O município apresenta 4.238 domicílios particulares permanentes, com cerca de 3,03 hab./domicílio (IBGE, 2010). Dos domicílios permanentes, cerca de 83% são abastecidos por rede geral de água – o que reflete sua alta taxa de urbanização –, cerca de 16% por poço ou nascente e o restante por outras formas. A urbanização reflete-se desigualmente no esgotamento sanitário. A totalidade dos domicílios dispõe de banheiro ou sanitário, e mais da metade (56,1%) tem ligação à rede geral de esgoto. Quanto à coleta de resíduos sólidos, ela atende regularmente 4.023 domicílios, ou cerca de 94,9% do total, percentual consistente com a alta taxa de urbanização do município e sua boa qualidade de vida.

5.1.4 Nova Roma do Sul

O município de Nova Roma do Sul foi emancipado do município de Antônio Prado em 30/11/1987, por meio da Lei nº. 8423/1987. Limita-se ao Norte/Nordeste com Antônio Prado, ao Leste com Nova Pádua, ao Sul respectivamente com Flores da Cunha, Farroupilha e Bento Gonçalves e a Oeste com Veranópolis. Apresenta altitude de 591 m, distando 151 km de Porto Alegre por via rodoviária. A principal via de acesso é a RS/448, por Farroupilha e Bento Gonçalves, e acessos secundários não asfaltados a Nova Pádua (travessia por balsa do Rio das Antas) e Veranópolis/Vila Flores.

Com uma área de 149,1 km² e um total de 3.343 habitantes (Censo IBGE, 2010), sua densidade demográfica é de 22,42 hab./km². O município vem perdendo população rural desde 1991, porém, sua população urbana ainda é minoria (47,4%), mesmo crescendo entre 1991 e 2010 (Quadro 5-1). A população total aumentou de 1991 para 1996, diminuindo deste ano para 2000. De 2000 para 2010, então, voltou a crescer.

O município contava, em 2010, com 1.038 domicílios e ocupação média de 3,22 hab./domicílio. Desses, aproximadamente 76,5% eram atendidos por rede geral de abastecimento de água, 81,4% por coleta de lixo com destino e apenas 30% por rede de esgoto sanitário.

5.1.5 Bento Gonçalves

O município de Bento Gonçalves foi emancipado de Montenegro em 11/10/1890, por meio do Ato nº. 474. Posteriormente, a sua área foi reduzida em 1900 e 1934, respectivamente, para a criação dos municípios de Garibaldi e Farroupilha. Limita-se ao Norte com Nova Roma do Sul, Veranópolis e Cotiporã, a Oeste com Farroupilha, ao Leste com Cotiporã, Monte Belo do Sul e Santa Tereza, e ao Sul com Garibaldi e Farroupilha. Apresenta altitude média de 691 m, distando 120 km de Porto Alegre e 48 km de Caxias do Sul por via rodoviária. As principais vias de acesso são a RST/470 e a RS/446.

Bento Gonçalves possui uma área total de 370,68 km² e a maior população dos municípios influenciados pelo Complexo Ceran – 107.278 habitantes. Este alto número resulta também numa alta densidade demográfica de 289,41hab./km². O município ganhou população entre 1991e 2010, passando de 78.643 habitantes para os atuais 107 mil (Quadro 5-1). A taxa de urbanização vem aumentando também neste período, chegando a 92,35% em 2010. Consequentemente, a população rural vem diminuindo, representando, atualmente, apenas 7,65% da população total.

Bento Gonçalves apresenta 36.513 domicílios particulares permanentes, com cerca de 2,94hab./domicílio (IBGE, 2010). Dos domicílios permanentes, cerca de 93,8% são abastecidos por rede geral de água, apenas 6,1% por poço ou nascente e o restante por outros meios, refletindo o caráter altamente urbano do município. Quanto ao esgotamento sanitário, a quase totalidade dos domicílios dispõe de banheiro ou sanitário (36.485), mas apenas 47,2% com ligação à rede geral. A coleta de resíduos sólidos atinge praticamente todo o município, com 98,6% dos domicílios atendidos regularmente, o índice mais alto dentre os municípios analisados, é também superior à média estadual (92,1%).

5.1.6 Veranópolis

O município de Veranópolis foi emancipado de Lagoa Vermelha pelo Decreto nº. 124-B, de 15/01/1898, com o nome original de Alfredo Chaves. A atual denominação foi oficializada pelo Decreto Lei Estadual nº. 720, de 29/12/1944. Limita-se ao Norte com Vila Flores, ao Leste com Antônio Prado e Nova Roma do Sul, ao Sul com Bento Gonçalves e a Oeste com Bento Gonçalves, Cotiporã e Fagundes Varela. Apresenta altitude média de 705 m, distando 160 km de Porto Alegre, 80 km de Caxias do Sul e 40 km de Bento Gonçalves por via rodoviária. As principais vias de acesso são as rodovias estaduais RST/470, RST/359 e RST/351. O município é servido por cerca de 600 km de estradas vicinais que ligam a sede às 29 comunidades rurais.

Possui área de 289,4 km², população total de 22.810 habitantes (IBGE, 2010) e densidade demográfica de 78,82hab./km². Tal como os demais municípios, Veranópolis

teve sua população acrescida nas últimas décadas, com a diminuição da população rural em detrimento do crescimento da urbana (Quadro 5-1). Em 1991, possuía uma taxa de urbanização de 68,8%, valor que em 2010 subiu para 86,9%.

Veranópolis possui 7.704 domicílios particulares permanentes com cerca de 2,96 hab./domicílio (IBGE, 2000). Desses domicílios, cerca de 90,6% são abastecidos por rede geral de água, refletindo a alta taxa de urbanização do município. Quanto ao esgotamento sanitário, a quase totalidade dispõe de banheiro ou sanitário (7.696 domicílios), estando 76,2% deles ligados à rede geral (maior índice entre todos os municípios estudados). A coleta de lixo atende 96,26% dos domicílios regularmente, os quais estão localizados em sua maior parte na área urbana.

5.1.7 Cotiporã

O município de Cotiporã foi emancipado de Veranópolis por meio da Lei nº. 7652, de 15/05/1982. Limita-se ao Norte com Fagundes Varela, ao Sul com Bento Gonçalves e Santa Tereza, ao Leste com Veranópolis e Bento Gonçalves e a Oeste com Dois Lajeados, São Valentim e Guaporé. Apresenta altitude de 800 m, distando 166 km de Porto Alegre e 42 km de Bento Gonçalves por via rodoviária. Cotiporã tem como principais vias de acesso a RS/446 e a RS/369, ambas em direção a Veranópolis.

O município tem uma população de 3.917 habitantes distribuídos em uma área de 183,5 km² (IBGE 2010), resultando em uma densidade demográfica de 21,3 hab./km². Diferentemente dos outros seis municípios, a população de Cotiporã vem diminuindo de 1991 até a atualidade. Naquele ano, o município possuía um total de 4.159 habitantes. A população urbana é maioria no município, aumentando ao longo dos anos e representando pouco mais da metade da população total (aproximadamente 52,3%). A população rural vem diminuindo desde 1991, mas ainda mostra-se representativa na atualidade (47,7%).

Cotiporã apresenta 1.246 domicílios particulares permanentes, com média de 3,14 hab./domicílio (IBGE, 2010). Dos domicílios permanentes, aproximadamente 60,8% são abastecidos por rede geral de água, 38,76% por poço ou nascente e o restante por outros meios. Os índices de esgotamento sanitário também não são satisfatórios. Praticamente a totalidade dos domicílios dispõe de banheiro ou sanitário (1.245), mas apenas 2,1% com ligação à rede geral. A coleta de resíduos sólidos atende regularmente 1.095 domicílios, ou seja, 87,8% do total.

Quadro 5-1 - Distribuição da população dos municípios em estudo por situação de domicílio (1991 - 2010)

POPULAÇÃO (Nº HABITANTES)												
MUNICÍPIOS	TOTAL				URBANA				RURAL			
	1991	1996	2000	2010	1991	1996	2000	2010	1991	1996	2000	2010
ANTÔNIO PRADO	10.989	11.739	12.918	12.833	6.320	7.317	8.417	9.235	4.669	4.422	4.501	3.598
BENTO GONÇALVES	78.643	82.782	91.486	107.278	65.755	73.377	81.820	99.069	12.888	9.405	9.666	8.209
COTIPORÃ	4.159	4.127	4.093	3.917	1.273	1.358	1.875	2.048	2.886	2.769	2.218	1.869
FLORES DA CUNHA	19.869	20.420	23.678	27.126	8.701	10.015	14.227	20.855	11.168	10.405	9.451	6.271
NOVA PÁDUA	2.330*	2.355	2.396	2.450	476	461	530	732	1.854	1.894	1.866	1.718
NOVA ROMA DO SUL	2.959	3.099	3.032	3.343	863	1.087	1.199	1.585	2.096	2.012	1.833	1.758
VERANÓPOLIS	16.916	18.002	19.466	22.810	11.637	13.073	16.020	19.843	5.279	4.929	3.446	2.967
TOTAL	157.069	135.865	142.524	179.757	124.088	95.025	106.688	153.367	32.981	40.840	35.836	26.390

* Por ter sua emancipação apenas em 1992, o município de Nova Pádua só possui dados estatísticos de contagens populacionais a partir de 1996 (ano de contagem do IBGE). Os dados de 1991 referem-se a estimativas populacionais para o município, o qual era um distrito de Flores da Cunha até a sua emancipação.

Fonte: IBGE, 2010 & FEE, 2010.

5.1.8 Análise Integrada dos Municípios

Generalidades

A área de influência do empreendimento, do ponto de vista de sua organização socioeconômica e espacial, é homogênea, sendo esta baseada nas pequenas propriedades rurais e na herança cultural da população, constituída, em grande parte, pela imigração europeia. Destaca-se, nesse contexto, a cidade de Bento Gonçalves, pelo seu porte e pela influência que exerce na estruturação das atividades produtivas da região.

O processo histórico da ocupação, caracterizado por loteamentos rurais com pequenas dimensões dos lotes, facilitou o surgimento de uma sequência de edificações que deu origem aos primeiros aglomerados. Estes aglomerados consolidaram-se nos pequenos núcleos de apoio às atividades rurais, a partir de igrejas, armazéns ou bodegas e escolas rurais. Alguns núcleos tiveram significativo crescimento, tornando-se sedes distritais e, posteriormente cidades (Foto 1 e Foto 2).



Foto 1 - Igreja na praça central de Cotiporã



Foto 2 - Construções italianas típicas na praça central de Antônio Prado

Organização regional, associações e comitês

Atualmente, em termos de organização e articulação regional, os municípios da All pertencem a diversos recortes geográficos, políticos e associativos. Os sete municípios integram as seguintes divisões políticas:

- **COREDES:** Serra.
- **Mesorregião do IBGE:** Nordeste Rio-Grandense.
- **Microrregião do IBGE:** Caxias do Sul.
- **Associação de Municípios:** AMESNE – Associação dos Municípios da Encosta Superior do Nordeste, vinculada a FAMURS (Federação das

Associações dos Municípios do RS). Fundada em 3 de junho de 1966, a AMESNE visa à solução dos problemas comuns aos municípios, tendo por fim associar, integrar e representar judicial e extrajudicialmente os municípios da região, bem como atuar nas ações de interesse geral e por objetivo a valorização do municipalismo.

- **Comitê de Bacias:** Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas.

Além desses agrupamentos, os municípios da margem esquerda do Rio das Antas como Bento Gonçalves, Flores da Cunha e Nova Pádua integram formalmente a Aglomeração Urbana do Nordeste (AUNE), constituída também pelos municípios de Caxias do Sul, Carlos Barbosa, Farroupilha, Garibaldi, São Marcos, Monte Belo do Sul e Santa Teresa. A AUNE é a segunda maior aglomeração urbana do Estado, instituída pela Lei nº.10.335 em 28/12/1994, tendo como objetivos resolver problemas comuns de municípios unidos pela conurbação e pelas similaridades socioeconômicas e espaciais.

Economia

Analisando os dados estatísticos do IBGE, da FEE e das Prefeituras Municipais, pode-se concluir que, apesar da área ser relativamente homogênea em termos socioculturais e étnicos, existe diferenças significativas nas atividades econômicas e no peso relativo de cada município na economia regional.

Considerando-se o valor do Produto Interno Bruto (PIB) estadual – R\$ 215.863.879, o valor do PIB dos municípios como um todo corresponde a 1,91%(IBGE, 2009), destacando-se o município de Bento Gonçalves, município mais desenvolvido dentre os estudados e polo regional, que responde sozinho por 1,20% do PIB estadual. Depois, os valores mais expressivos pertencem a Veranópolis, Flores da Cunha e Antônio Prado (respectivamente 0,30%, 0,23% e 0,10% do PIB estadual). Nova Pádua, Cotiporã e Nova Roma do Sul apresentam índices menos expressivos.

Essa participação corresponde, aproximadamente, ao peso populacional, mas revela uma forte distorção em termos de PIB *per capita*, com Veranópolis destacando-se dos demais (R\$ 24.497,06), seguido por Bento Gonçalves (R\$ 24.215,94) e Nova Roma do Sul (23.336,73). Com exceção de Antônio Prado (R\$ 16.413,80), todos os municípios apresentam valores de PIB *per capita* equivalentes ou superiores à média do estado (R\$ 19.778,00). Em função do peso demográfico e econômico de Bento Gonçalves, ressalta-se o significado deste município para a economia regional.

Quadro 5-2 - PIB e PIB per capita dos municípios em estudo (2009)

MUNICÍPIO	PIB (R\$ mil)	PIB PER CAPITA (R\$)
ANTÔNIO PRADO	234.291	16.413,80
BENTO GONÇALVES	2.591.081	24.215,94
COTIPORÃ	91.604	18.744,39
FLORES DA CUNHA	517.293	19.377,88
NOVA PÁDUA	49.243	18.954,38
NOVA ROMA DO SUL	87.606	23.336,73
VERANÓPOLIS	639.888	24.497,06
TOTAL	4.119.402	145.540,18

Fonte: FEE, 2010.

Em geral, os municípios em pauta possuem economia fortemente ligada ao setor terciário, com exceção de Cotiporã e Nova Roma do Sul, municípios com um Valor Adicionado Bruto (VAB¹) maior no setor agropecuário e industrial. Nesse sentido, Nova Pádua destaca-se como um município com economia dependente, em sua maior parte, do setor primário, concentrando 50,5% do VAB neste setor. Já Veranópolis é o município que possui maior destaque no setor secundário, apresentando, em 2009, 53,9% de seu VAB nesse setor. Bento Gonçalves, polo econômico da região, tem seu maior valor de VAB no setor de serviços – 58,4%. No Quadro 5-3, abaixo, é apresentada a distribuição do VAB por setor da economia em 2009. Na sequência são detalhadas as características de cada setor da economia nos municípios em estudo.

Quadro 5-3 - Distribuição do VAB por setor da economia (2009)

MUNICÍPIOS	VAB POR SETOR DA ECONOMIA		
	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO
ANTÔNIO PRADO	16,4%	32,8%	50,8%
BENTO GONÇALVES	2,8%	38,8%	58,4%
COTIPORÃ	27,4%	40,4%	32,2%
FLORES DA CUNHA	10,3%	39,4%	50,3%
NOVA PÁDUA*	50,5%	9,0%	40,5%
NOVA ROMA DO SUL	24,8%	42,8%	32,5%
VERANÓPOLIS	4,4%	53,9%	41,7%

Fonte: FEE, 2009.

¹ O Valor Adicionado Bruto (VAB) é utilizado como medida da riqueza social gerada em uma região ou país, em determinado período. A definição do VAB é dada pela diferença entre o Valor Bruto da Produção (VBP) e o consumo

Setor primário

A atividade agropecuária vem perdendo espaço nos municípios para os outros setores da economia ao longo das últimas décadas. Em Bento Gonçalves, Flores da Cunha e Veranópolis, por exemplo, o setor primário representa apenas 2,8%, 10,3% e 4,4% do VAB total desses municípios (Quadro 5-3).

Os municípios com maior destaque no setor agropecuário são Nova Pádua, Cotiporã e Nova Roma do Sul, possuindo o primeiro, conforme comentado anteriormente, mais da metade de seu valor total de VAB concentrado no setor primário (50,5%). Nesses municípios, destacam-se a produção e comercialização de produtos primários, através de agroindústrias e cooperativas.

Em termos de área cultivada, volume de produção e valor agregado, as atividades concentram-se no cultivo da uva (Foto 3), sendo Bento Gonçalves o maior produtor de uvas da região, apresentando, em 2010, uma quantidade produzida de 100.300 toneladas e um valor de produção de R\$ 64,7 milhões (IBGE Cidades, 2010). Flores da Cunha vem em segundo lugar, com uma produção de 96 mil toneladas e um valor de produção de R\$ 52,5 milhões. Na fruticultura, o clima temperado, propicia ainda o cultivo de pêssego, laranja, tangerina, kiwi e maçã. Além disso, cultiva-se o milho, como insumo para a avicultura, batata, cebola, alho, erva-mate, e hortigranjeiras.



Foto 3 - Parreiral na comunidade de Linha Clementina em Bento Gonçalves

A criação de animais concentra-se na pecuária de gado leiteiro, avicultura de corte e postura, bem como a suinocultura. Nas últimas décadas, a avicultura integrada tem ampliado substancialmente a economia rural da região, garantindo incremento da ocupação e da renda para os produtores.

Setor secundário

Os municípios de Cotiporã (apesar de ainda bastante ligado ao setor primário), Flores da Cunha, Bento Gonçalves, Nova Roma do Sul e Veranópolis caracterizam-se por uma economia fortemente ligada ao setor industrial, conforme se pode observar no Quadro 5-3, Veranópolis concentra atualmente cerca de 54% de seu VAB na indústria. Já o município de Nova Pádua apresenta apenas 9,0% de valor agregado no setor secundário.

A crescente atividade industrial na região é a principal responsável pela transformação da economia regional, destacando-se as atividades integradas como o polo metal mecânico de Caxias do Sul. O polo é formado por indústrias metal mecânico e de material de transporte, moveleiras, vinícolas, alimentícias, de plásticos e outras, as quais investem em tecnologia e empregam mão de obra qualificada destacando-se a produção de vinho e móveis, sobretudo em Bento Gonçalves e Flores da Cunha. Em Cotiporã, tem destaque a produção de joias.

Setor Terciário

Bento Gonçalves, Antônio Prado e Flores da Cunha são os municípios com maior concentração do valor agregado pela atividade econômica no setor de comércio e serviços (58,4%, 50,8% e 50,3%, respectivamente). Em Nova Pádua e Veranópolis o setor terciário responde por cerca de 40% do VAB. Já em Cotiporã e Nova Roma do Sul esse percentual cai para a casa dos 30% (Quadro 5-3). Entretanto, as disparidades são enormes já que apenas Bento Gonçalves responde por cerca de 1,12% no total da atividade no Estado, enquanto Antônio Prado por pouco mais de 0,09%.

Trata-se de um comércio de perfil tradicional, para abastecimento da população dos próprios núcleos e das áreas rurais, com pouca participação de estabelecimentos ligados ao setor terciário mais especializado. A região apresenta grande variedade de produtos de qualidade destinados ao consumo próprio ou para os turistas. Os produtos ofertados pelas comunidades locais vão desde o artesanato, artigos de vestuário e couro, móveis e esquadrias, produtos coloniais e os vinhos da região, comercializados tanto nas lojas, feiras e mercados quanto no local de produção.

Emprego e Renda

Conforme apresentado no Quadro 5-2, os municípios com maior rendimento per capita são Veranópolis, Bento Gonçalves e Nova Roma do Sul, os quais correspondem justamente a três dos municípios com maior participação do VAB no setor industrial (Quadro 5-3). Cotiporã, por outro lado, mesmo possuindo 40,4% de seu VAB concentrado na indústria, apresenta a segunda menor renda per capita dentre os municípios em tela, decorrência provável de sua dependência ainda do setor primário.

Em Flores da Cunha, Cotiporã, Veranópolis e, em menor escala, Antônio Prado, a estrutura de emprego mostra que o setor industrial desempenha um papel preponderante na ocupação da população em idade ativa. Em Bento Gonçalves, o maior número de pessoas ocupadas pertence ao setor de comércio e serviços, conforme se pode observar no Quadro 5-4 a seguir.

Em Nova Pádua e Nova Roma do Sul a ocupação rural responde pela maior parte da população ocupada, apesar de não haver correspondência com postos de emprego formais. Nos dados do Quadro 5-4 estão contabilizadas apenas as pessoas com ocupação formal, ligadas a unidades empresariais cadastradas no banco de dados do IBGE, por isso os percentuais quase nulos apresentados para o setor primário, o que não condiz com a realidade dos municípios estudados.

Quadro 5-4 - Distribuição percentual de pessoas ocupadas nos municípios em estudo por setor da economia (2009)

MUNICÍPIO	PERCENTUAL DE PESSOAS OCUPADAS POR SETOR DA ECONOMIA		
	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO
ANTÔNIO PRADO	0,06	46,56	43,51
BENTO GONÇALVES	0,11	45,65	54,24
COTIPORÃ	0,00	53,52	45,51
FLORES DA CUNHA	0,56	59,26	40,15
NOVA PÁDUA	0,00	37,05	29,84
NOVA ROMA DO SUL	0,00	46,46	37,02
VERANÓPOLIS	0,21	58,71	36,86

Fonte: IBGE-Sidra, 2011.

Educação e Saúde

Em geral, as condições de educação nos municípios em estudo são boas, possuindo os mesmos altas taxas de alfabetização e baixas taxas de analfabetismo. Em todos os setes municípios a taxa de alfabetização para o ano de 2010 foi superior a do Rio Grande do Sul (94,5%), destacando-se os municípios de Bento Gonçalves (97,9%), Flores da Cunha (97%) e Veranópolis (97,3%). A menor taxa de analfabetismo foi observada em Bento Gonçalves (2,2%) e as maiores em Antônio Prado (4,8%), Cotiporã (4,5%) e Nova Roma do Sul (4,6%). O maior número de instituições, e consequentemente de matrículas, é verificado nos municípios maiores – Bento Gonçalves, Flores da Cunha e Veranópolis. No Quadro 5-5 podem-se observar os indicadores detalhadamente por município.

A população, de modo geral, desfruta de boa qualidade de vida, com condições habitacionais e alimentares favoráveis. Isto se reflete nas condições de saúde da maioria do contingente populacional, com destaque para a expectativa de vida, na faixa de 75 anos nos sete municípios, especialmente para Bento Gonçalves (com 77,4 anos, contra a média brasileira de 71 anos em 2002, e gaúcha de 73,4 em 2001/03) e na população com mais de 60 anos, maior que a média do Estado, chegando a 16,5% do total em Nova Roma do Sul.

Na análise referente aos tipos de óbitos mais frequentes, destacam-se os causados pelas doenças dos aparelhos circulatório, digestivo, respiratório e tumores, com presença quase nula de doenças endêmicas ou derivadas de más condições de vida ou higiene. Em Bento Gonçalves destacam-se ainda os óbitos causados por doenças infecciosas ou parasitárias (IBGE, 2010).

Assim como para educação, na saúde as melhores condições pertencem aos municípios maiores e mais urbanizados. Enquanto Bento Gonçalves conta com 89 estabelecimentos de saúde, Veranópolis com 23 e Flores da Cunha com 17, Cotiporã, Nova Pádua e Nova Roma do Sul dispõem de apenas três, dois e três, respectivamente (Quadro 5-5).

Com relação ao número de leitos disponíveis nos municípios, verifica-se que Cotiporã, Nova Pádua e Nova Roma do Sul não dispõem de nenhum, ao passo que Antônio Prado, Bento Gonçalves, Flores da Cunha e Veranópolis com 46, 317, 49 e 56, respectivamente. O número de leitos por habitante é elevado nos municípios em estudo. Em Flores da Cunha, por exemplo, esse índice chegou a mais de 550 habitantes por leito em 2010, e em Veranópolis 407. A falta de leitos e o elevado número de habitantes por leito obrigam frequentemente os moradores a buscarem atendimento médico-hospitalar em cidades maiores como Caxias do Sul e Porto Alegre.

Quadro 5-5 - Indicadores de educação e saúde nos municípios em estudo (2010)

MUNICÍPIO	INDICADOR							
	Taxa de alfabetização	Taxa de analfabetismo	Nº instituições de ensino	Nº Matrículas	Nº instituições de saúde*	Nº de leitos	Nº habitantes por leito	Nº de Internações por ano
ANTÔNIO PRADO	95,5	4,8%	13	2.191	13	46	278,98	1.346
BENTO GONÇALVES	97,9	2,2%	103	22.351	89	317	338,42	8.057
COTIPORÃ	95,8	4,5%	4	609	3	0	-	0
FLORES DA CUNHA	97,0	3,2%	26	803	17	49	553,59	867
NOVA PÁDUA	96,5	3,6%	3	394	2	0	-	0
NOVA ROMA DO SUL	95,6	4,6%	6	622	3	0	-	0
VERANÓPOLIS	97,3	2,8%	22	4.880	23	56	407,32	1.670

* Dados referentes ao ano de 2009.

Fonte: Data Escola Brasil, 2010; FEE, 2010 & IBGE, 2010.

Saneamento Básico

A distribuição de água nas áreas urbanas é realizada pela Companhia Rio-grandense de Saneamento – CORSAN. Nas comunidades rurais o abastecimento é realizado por outros meios, como fontes, poços artesianos e captação de água em pequenos cursos d'água.

Nos sete municípios, o abastecimento de água dos domicílios é realizado na maior parte por rede geral, principalmente nas zonas urbanas. Bento Gonçalves e Veranópolis apresentam os melhores percentuais de atendimento por este serviço – 93,76% e 90,63%, respectivamente. Cotiporã e Nova Pádua têm os índices menores (60,8 e 65,1%, respectivamente), possuindo um representativo percentual de seus domicílios ainda abastecidos por poços, nascentes ou outras formas de abastecimento (39,17 e 34,9%, respectivamente).

A situação dos serviços de saneamento básico nos municípios em estudo vem melhorando nas últimas décadas (principalmente no tocante ao abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos), ainda assim, mostra-se precário principalmente no tocante ao esgotamento sanitário dos domicílios. Neste quesito, a exceção é Veranópolis, que em 2010 possuía 76,2% de seus domicílios ligados a rede geral de esgoto (Quadro 5-6). Cotiporã é o município que apresenta o pior quadro – apenas 2,09% dos domicílios são servidos por rede geral de coleta de esgoto. Bento Gonçalves, município mais desenvolvido da região, tem praticamente 52,8% de seus banheiros ou sanitários ligados a fossas sépticas, rudimentares ou valas.

Os sete municípios dispõem de serviço de coleta de resíduos sólidos, principalmente nas zonas urbanas. Os percentuais mais altos de domicílios servidos por este serviço pertencem a Bento Gonçalves, Veranópolis, Flores da Cunha e Antônio Prado (aproximadamente 98,6%, 96,3%, 95,3% e 94,9% dos domicílios, respectivamente). Novamente, os menores índices estão em Cotiporã e também em Nova Roma do Sul (respectivamente 87,8% e 81,4% de domicílios com coleta de lixo).

Quadro 5-6 - Indicadores de saneamento básico nos municípios em estudo (2010)

MUNICÍPIO	INDICADOR (% DE DOMICÍLIOS)					
	Abastecidos por rede geral de água	Abastecidos por poço, nascente ou outras formas	Ligados a rede geral de esgoto ou pluvial	Ligados a fossa séptica, rudimentar, vala ou outro destino	Servidos por coleta de lixo	Que utilizam outras formas de destino do lixo
ANTÔNIO PRADO	82,99	17,01	56,11	43,78	94,93	5,08
BENTO GONÇALVES	93,76	6,24	47,21	52,79	98,58	1,42
COTIPORÃ	60,83	39,17	2,09	97,91	87,88	12,12
FLORES DA CUNHA	83,03	16,97	50,87	49,13	95,31	4,69
NOVA PÁDUA	65,11	34,89	26,10	73,90	87,77	12,23
NOVA ROMA DO SUL	76,49	23,51	30,15	69,85	81,41	18,59
VERANÓPOLIS	90,63	9,37	76,21	23,79	96,26	3,74

Fonte: IBGE-Sidra, 2010.

Sistema Viário

A consolidação e densidade da ocupação territorial refletem-se na infraestrutura dos sistemas viários que, em geral, articulam de forma satisfatória a região ao restante do Estado. Os municípios são servidos pelas rodovias BR/116, RS/122 e RS/470 e pela ferrovia “Tronco Sul”, a qual interliga Porto Alegre/RS a Rio Negro/PR utilizada para transporte de carga (Foto 4). Os acessos secundários formam uma rede densa e capilarizada de acessos e estradas vicinais municipais, algumas delas asfaltadas.



Foto 4 - Trecho da linha férrea nas proximidades da ponte do rio das Antas em Bento Gonçalves

A região apresenta algumas deficiências relacionadas aos acessos pavimentados principalmente para os municípios de Nova Roma do Sul e Cotiporã. Dentre os sete municípios, Bento Gonçalves e Flores da Cunha são os que apresentam maior centralidade e acessibilidade geral, com todos seus acessos de ligação à rodovia federal e às rodovias estaduais pavimentados, o que acontece apenas parcialmente com os demais municípios. A RST/470 compõe o perímetro urbano de Veranópolis que, como consequência, apresenta problemas viários e urbanísticos resultantes desta interação.

Os acessos às áreas rurais são realizados por estradas municipais, geralmente com boas condições de trafegabilidade (Foto 5). Entretanto, apesar da região ser atendida por uma densa rede de estradas e acessos, estas se concentra na parte superior dos vales ou na meia-encosta (Foto 6). Esta característica da rede de estradas rurais torna o acesso às margens do rio das Antas relativamente difícil, com exceção de alguns trechos na região da UHE 14 de Julho. Por outro lado, não existe ligação direta entre zonas complementares do ponto de vista turístico, como entre Nova Pádua e o distrito de Otávio Rocha (Flores da Cunha), ou as ligações existentes são precárias, como entre Nova Pádua e Nova Roma do Sul (ao leste) ou Antônio Prado (ao norte) entre Veranópolis e o norte de Cotiporã e entre Bento Gonçalves e a área rural de Veranópolis.



Foto 5 - Estrada de chão em boas condições na Linha 14 de Julho em Cotiporã



Foto 6 - Estrada de chão estreita na beira de encosta na Linha 14 de Julho em Cotiporã

Distribuição de Energia Elétrica e Telecomunicações

A empresa Rio Grande Energia (RGE) é a concessionária responsável pela distribuição da energia na região, atendendo a totalidade das edificações urbanas e quase todas as rurais. Em 2010, de acordo com a FEE, os municípios com maior consumo de energia elétrica foram, devido ao maior porte, Bento Gonçalves, Flores da Cunha e Veranópolis (Quadro 5-7). Com exceção de Cotiporã e Nova Pádua (os quais apresentam o maior consumo de eletricidade pela classe rural), nos demais municípios, o setor que mais

consome energia é o industrial, responsável por praticamente 55,7% do consumo total de Antônio Prado e 52% do de Veranópolis, por exemplo.

O serviço de telefonia da região atende satisfatoriamente à população, tanto urbana quanto rural, com destaque para o município de Bento Gonçalves em número de terminais telefônicos em operação (24.842 em 2010). Os principais sinais de televisão são transmitidos via estações repetidoras, ou captados de satélite por meio de antenas parabólicas, muito comuns em toda a região, inclusive na zona rural.

Quadro 5-7 - Consumo de energia elétrica por classe consumidora e número de terminais telefônicos em serviço nos municípios em estudo (2010)

Município	Consumo de energia elétrica por classe consumidora (%)						Nº Terminais telefônicos em serviço
	Comercial	Industrial	Residencial	Rural	Público	Total (MW/h)	
ANTÔNIO PRADO	9,46	55,68	16,86	12,56	5,42	38.686	3.199
BENTO GONÇALVES	15,80	48,04	23,93	3,37	8,82	320.689	24.842
COTIPORÃ	10,69	23,29	20,91	35,87	9,22	7.388	747
FLORES DA CUNHA	11,01	48,73	19,93	13,38	6,94	78.551	7.225
NOVA PÁDUA	10,72	4,05	15,68	60,53	8,99	4.591	752
NOVA ROMA DO SUL	11,77	47,92	12,64	22,71	4,96	10.137	731
VERANÓPOLIS	12,27	52,10	21,44	6,13	8,04	67.390	5.810

Fonte: FEEDADOS, 2010.

Nos municípios em estudo, além de serem captados sinais de diversas rádios regionais, com exceção de Nova Pádua e Nova Roma do Sul, há existência de rádios locais, conforme apresentado a seguir no Quadro 5-8. Também há jornais locais em todos os municípios com exceção de Cotiporã e Nova Pádua. Este município possui um espaço no jornal “O Florense” de Flores de Cunha, além de publicações pagas na rádio Viva, de Farroupilha.

Quadro 5-8 - Rádios e jornais de circulação local nos municípios em estudo (2012)

Município	Rádios locais	Jornais locais/Frequência
ANTÔNIO PRADO	Solaris AM 1.110	Panorama Pradense – mensal
		Jornal Cidadania – semanal
BENTO GONÇALVES	Rádio Viva News 92.5	Jornal Semanário – Quartas e sábados
		Jornal Gazeta – terças e sextas-feiras
	Rádio Bento AM 1.070	Serra Nossa – semanal
	Rádio UCS FM 89.9	O Eco do Vale – diária
	Rádio Rainha FM 90.9	Jornal Integração da Serra – mensal
	Rádio SP3 FM 92.5	Noite, festa e informação – mensal
	Rádio Difusora Bento Gonçalves 890 AM	Serra Cult – mensal
COTIPORÃ	Rádio Estação 10	Não dispõe
FLORES DA CUNHA	Rádio Pop Show	O Florense – semanal
	Flores FM (Rádio comunitária)	
	Rádio Mãe de Deus AM 1370 khz	
NOVA PÁDUA	Não dispõe	Não dispõe
NOVA ROMA DO SUL	Não dispõe	A Notícia – mensal
VERANÓPOLIS	Rádio Comunidade FM	Jornal Estafeta – semanal
	Rádio Estúdio FM	Jornal Gazeta Veranense – semanal
	Rádio Veranense AM	Jornal Panorama Regional – semanal

Fonte: Prefeituras Municipais, 2012.

Ocupação e Uso do Solo

Na região de colonização basicamente de origem italiana, o solo foi ocupado em pequenas propriedades, onde a mão de obra utilizada é predominantemente familiar, com a presença de alguns sistemas de cultivo e criações que se relacionam com o mercado (fruticultura, cultivo de cebola, bovinocultura de leite e integração de suínos e aves) e outros que ocorrem apenas para subsistência (em culturas anuais, principalmente o milho, hortaliças e criação de suínos e aves). Na margem direita do rio das Antas o tamanho médio das propriedades é de 24 ha e na margem esquerda é de 32 ha.

Nas áreas de maior declividade, o manejo do solo é feito de maneira manual, devido à forte limitação do relevo e à alta pedregosidade, com preparo convencional para implantação de pequenas lavouras de culturas anuais (milho, feijão, batata, mandioca, etc.). A vegetação encontra-se preservada em algumas porções ao longo dos reservatórios, principalmente nas APPs e topos de morro. É visível a ação antrópica no entorno dos três aproveitamentos, principalmente em virtude da atividade agrícola e pecuária (Foto 7 e Foto 8).

A cultura permanente de maior área cultivada e valor agregado é a uva, a qual utiliza, preferencialmente, as encostas de orientação norte, nordeste ou noroeste, relegando as encostas sul aos produtos secundários ou à conservação (especialmente as de maior declividade).



Foto 7 - Em primeiro plano, lavoura de milho na Linha 14 de Julho em Cotiporã. Ao fundo, encostas com vegetação e “recortadas” para a inserção de cultivos



Foto 8 - Em primeiro plano, encosta vegetada no início do reservatório da UHE 14 de Julho, na linha de mesmo nome. Ao fundo, encostas cultivadas nas margens direita e esquerda do reservatório

Em toda a AI está presente a criação de bovinos em poteiros, suínos confinados e aves soltas nos pátios. No entanto, em algumas propriedades, principalmente nas localizadas na margem direita do rio das Antas, existem algumas criações comerciais, integradas a agroindústria de leite, suína e de aves.

Nas propriedades onde as criações são para subsistência não existem caixas coletoras de resíduos nas pocilgas, sendo estas lavadas periodicamente e os efluentes descartados no solo, podendo chegar às linhas de drenagem. Nas criações comerciais existem, ou estão sendo construídas esterqueiras para manejo adequado dos resíduos.

Os usos urbanos fora das sedes municipais estão bastante dispersos, não chegando a causar conflitos ou impactos significativos, principalmente entre as usinas Castro Alves e Monte Claro.

5.1.9 Atividade Turística Regional

A região onde se insere o Complexo Energético Rio das Antas apresenta grande aptidão turística, mais em função da qualidade e diversidade de seus atrativos, que da infraestrutura turística existente (hotel, acessos viários, restaurantes, entre outras), com exceção de Bento Gonçalves, que conta com setor terciário bastante desenvolvido.

A seguir, uma descrição do panorama turístico atual da região, partindo de uma descrição das tendências identificadas em nível regional e finalizando com uma descrição do entorno de cada reservatório. Os pontos relacionados no texto estão identificados no Mapa 06 - Pontos Turísticos.

Turismo de Aventura e de Paisagem

A aptidão turística está ligada predominantemente ao relevo da região, que permite a formação de cenários de grande beleza cênica e potencial de exploração, os quais são aproveitados com a instalação de mirantes e belvederes como atrativo primário para o desenvolvimento de outras atividades.

A paisagem montanhosa e a beleza natural têm estimulado a prática de esportes vinculados à natureza, constituindo um novo segmento turístico para a região (Foto 9). O turismo de aventura já explora o *rafting* nos rios das Antas e da Prata, e a Ponte de Ferro, que além de constituir patrimônio histórico e cultural, é uma atração importante permitindo vistas do vale, recreação e a prática de esportes radicais, como o pêndulo e a tirolesa.

A Ponte Ernesto Dorneles, também conhecida como “Ponte dos Arcos”, é uma obra de arte rodoviária, símbolo da engenharia gaúcha e importante atrativo turístico, localizada no reservatório da UHE 14 de Julho. Considerada como o cartão postal do Vale do rio das Antas, é a maior do mundo em arcos paralelos, com 278,4 m de comprimento e vão de 186 metros, ligando os municípios de Bento Gonçalves e Veranópolis (Foto 10). As operadoras turísticas a utilizam para diversas atividades esportivas, entre elas o chamado pêndulo humano.



Foto 9 - Vale do rio das Antas no interior de Bento Gonçalves



Foto 10 - Vista da Ponte Ernesto Dorneles a partir da margem pertencente à Veranópolis

Turismo Cultural e Histórico

Verifica-se recentemente uma valorização significativa do patrimônio histórico e cultural da região, especialmente dos costumes dos descendentes de italianos, preservando a herança do processo de colonização ocorrido a partir do final do século XIX. Se expressa pelo interesse renovado na arquitetura, tanto rural quanto urbana, nos costumes e atividades típicas, inclusive produtivas, na comida e, principalmente, nos vinhos. Este interesse tem se traduzido na criação de roteiros turísticos temáticos, como, “Caminhos de Pedra” e “Vale dos Vinhedos” em Bento Gonçalves, o passeio de “Maria Fumaça” entre Bento Gonçalves e Carlos Barbosa, e “Vinhos e Longevidade” em Veranópolis.

Entre os passeios turísticos oferecidos na região, destaca-se o Passeio de Maria Fumaça realizado por operadora da região desde 1993, que leva o passageiro por trechos da ferrovia inaugurada em 1919 em trem turístico a vapor. A saída de Bento Gonçalves inclui degustação de queijos e vinho com show de música italiana. No trajeto de 23 km, grupos folclóricos de *tarantella* e coral italiano percorrem os vagões tocando, cantando e dançando músicas típicas. Além do passeio, o visitante interessado na cultura italiana, também pode conferir uma reprodução do cotidiano dos imigrantes italianos na época de 1875 no Parque Temático Epopeia Italiana, localizado em Bento Gonçalves.

Gastronomia

Na gastronomia, as cantinas promovem sessões gratuitas de degustação, e as vinícolas organizam visitas guiadas pelos parreirais e na linha de produção e armazenamento. Em Nova Roma do Sul há uma indústria de embutidos que mescla visitação, degustação e venda de produtos.

Algumas famílias de produtores rurais vêm incluindo suas moradias nas rotas de visitação, recebendo turistas para apresentação de seu modo de produção, especialmente produtores agroecológicos, promovendo programas do tipo “colha e pague”.

Próximo à Ponte dos Arcos, um alambique artesanal que oferece visitas ao processo de produção de destilados, hospedagem e um restaurante. Ainda na mesma rodovia, no sentido do centro de Veranópolis, localiza-se o Belvedere do Espigão, que permite ampla vista do vale e da casa de força da Usina Monte Claro (Foto 11). Junto ao belvedere há um restaurante que além de refeições comercializa produtos coloniais (Foto 12).



Foto 11 - Vista do vale do rio das Antas a partir do Belvedere do Espigão em Veranópolis



Foto 12 - Restaurante junto ao Belvedere do Espigão

Festas e Exposições

As festas temáticas da região também são frequentes e reconhecidas nacionalmente. Em Flores da Cunha a maior atração é a *Festa Nacional da Vindima*, realizada de três em três anos, de fevereiro a março, no Parque da Vindima. A festa consta de Feira e Exposição Agroindustrial, oferecendo degustação de seus produtos, mostra de artesanato local, curso de degustação, desfile de carros alegóricos, shows e gastronomia. Em 2011, a XII Festa Nacional da Vindima atraiu, segundo o site oficial do evento, mais de 107 mil pessoas em quatro finais de semana – 49 mil visitantes nos pavilhões e 58 mil pessoas nos desfiles.

Outro evento que merece consideração é *La Prima Vendemmia*, realizado no mês de fevereiro, de dois em dois anos, pela Prefeitura de Nova Roma do Sul. Esta festa comunitária leva visitantes às propriedades rurais cadastradas para colheita e consumo de uvas, degustação e venda de produtos coloniais, proporcionando a convivência dentro do estilo de vida dos agricultores. *La Prima Vendemmia* celebra o trabalho de um ano inteiro e a colheita das primeiras uvas. Sua 10ª edição ocorreu em 2012.

O município de Bento Gonçalves destaca-se na promoção de eventos e exposições vinculados às suas principais atividades econômicas, como a Festa Nacional do Vinho FENAVINHO, realizada desde 1967, e a VINOBRASIL/VINOTECH, conjunta com o Salão Brasileiro do Vinho, o Salão Internacional de Equipamento e o Fórum Internacional de Viticultura e Enologia FEAVIN, no setor vinícola, a Feira da Indústria Comércio e Serviços EXPOBENTO, a MOVELSUL Brasil e a Feira Internacional de Máquinas, Matérias - Primas e Acessórios para a Indústria Moveleira FIMMA BRASIL, Bienal, promovida pela Associação das Indústrias de Móveis do RS MOVERGS.

Outro evento que ocorre a cada dois anos em Bento Gonçalves é a FIEMA – Feira Internacional de Ecologia e Meio Ambiente, a qual foi idealizada, em sua primeira edição, pela Associação Bento-Gonçalvese de Proteção ao Ambiente Natural – ABEPAN e que,

devido ao interesse despertado passou a integrar o calendário de eventos local, sendo organizada por grupo oriundo dos setores secundário e terciário.

Em Veranópolis, a festa de maior destaque é a Femaça, a qual ocorre de três em três anos no Complexo Femaça. O evento conta com shows, palestras, gincanas, exposições, desfile de carros alegóricos, missa e degustação de maçã e pratos típicos. Em 2011 teve sua 8ª edição.

A *Fest in Vêneto* é o evento gastronômico, industrial e cultural mais representativo de Cotiporã, ocorrendo sempre no mês de maio, bianualmente, desde o ano de 2002. A cultura da festa é totalmente italiana, mas, alemães e poloneses também são lembrados na festa, a qual possui shows com vários tipos de música. A edição mais recente (5ª edição) ocorreu em 2011.

Surgida em 1983, a *Feprocol – Festa de Produtos Coloniais de Nova Pádua* se configura como o maior evento do município, pois representa seus setores produtivos, enaltecendo suas potencialidades agrícolas e industriais. Ocorrendo de três em três anos, no mês de fevereiro, a *Feprocol* consolidou-se por resgatar a tradição do trabalho de famílias descendentes de italianos. Entre as atrações da 12ª edição da *Feprocol*, ocorrida em 2011, estiveram a vila colonial, exposição de produtos coloniais e agroindustriais, gastronomia típica e desfiles de carros alegóricos com as soberanas da festa.

5.1.10 Atividade Turística Local

UHE Castro Alves

A área do entorno do reservatório da UHE Castro Alves apresenta grande atratividade em belezas naturais, entre matas, vales encaixados e escarpados.

Entre os principais pontos turísticos localizados na área de influência direta da UHE estão o “Morro Lombo do Cavalo”, situado na margem direita, no município de Antônio Prado e o “Parque de Montanhismo Rio das Antas”, na divisa entre os municípios de Nova Pádua e Flores da Cunha, na margem esquerda. Estas duas áreas, às margens do rio das Antas apresentam vocação para o desenvolvimento do turismo ecológico e de aventura, pois suas características geográficas e paisagísticas atraem para prática de esportes motociclistas, ciclistas, montanhistas, *jeepeiros*, entre outros. A estrada secundária que contorna o “Morro Lombo do Cavalo”, leva até o “Passo do Simão”, o qual apresenta relevância como registro histórico da imigração.

Muito próximo do “Parque”, encontra-se um dos acidentes geográficos mais famosos da região, a “Cascata Bordin” (Foto 13), com os “Mirantes Bordin” e “Gelain”. A Cascata e os Mirantes são atrações únicas, respectivamente, com queda d’água de 135 m de altura e plataformas com vistas do vale do rio das Antas.



Foto 13 - Vista da cascata Bordin a partir do Mirante Gelain

O “Passo do Simão”, localizado na margem direita do rio das Antas na divisa dos municípios de Nova Pádua e Antônio Prado, é outro ponto de relevante interesse, reunindo beleza cênica e atratividade histórico-cultural. O local está incluído no roteiro turístico “Caminhos da Imigração”, porém ainda não foi revitalizado.

Seguindo o curso do rio, um pouco mais adiante, destaca-se a paisagem do encontro do arroio Inferno com o rio das Antas, onde se cria uma abertura no corredor de montanhas do vale. No lado oposto ao arroio Inferno, há predominância de matas da margem ao topo da montanha enquanto na outra margem há predominância de campo com vista para o vale.

Na margem esquerda do rio nos arredores do Travessão Aciolli estão o “Mirante do Reginato” e, em seguida, o “Mirante Brezolin”. A estrada que parte do centro de Nova Pádua até o “Mirante Brezolin” também pode ser considerada uma rota turística, pois está repleta de vinícolas, vinhedos, capelas e cascatas.

Mais de uma dúzia de capelas coloniais em diversas linhas e localidades rurais, como a Capela Santo Antônio em Antônio Prado, próxima ao Passo do Zeferino, toda em pedra, utilizada na filmagem de “O Quatrilho”², sugere também bom potencial para turismo religioso e cultural (Foto 14).

² A cidade de Antônio Prado teve grande destaque nacional após servir de cenário para várias locações do filme O Quatrilho, de Bruno Barreto, que utilizou entre outros a Casa do Fotógrafo, as casas da Família Schiochet e da Família Letti, e diversas vistas urbanas.



Foto 14 - Igreja da comunidade de Capela Santo Antônio

O acidente geográfico mais famoso da região é o “Cachoeirão” (Foto 15) do rio das Antas, localizado na divisa de Nova Pádua com Nova Roma do Sul. O local é utilizado para a prática de *rafting* pelas operadoras de turismo de aventura. No “Cachoeirão”, o leito do rio das Antas chega a 220 metros de largura, apresentando encostas com a formação de ilhas rochosas, com paredões de até 15 metros de altura.

Com a instalação da Usina Castro Alves à montante, a vazão local no Cachoeirão foi regularizada em um valor fixo (mínimo) estipulado pelo órgão ambiental a ser liberado por uma comporta de abertura perene. Somado a esta valor mínimo foi definida também uma outra comporta, denominada “comporta do *rafting*” pela qual é possível regular o fluxo de água e liberar mais volume de água para a prática do esporte. Por meio de um acerto realizado entre a Ceran e as companhias de turismo de aventura locais, semanalmente mediante demanda, é liberada água para a realização deste esporte.



Foto 15 - Vista atual do Cachoeirão do rio das Antas a partir do Belvedere Sonda

A solicitação deve ser feita até a quinta feira de cada semana, por intermédio da Atuasserra, que recebe os pedidos das empresas interessadas e os repassa à Ceran. No mesmo dia, a equipe de operação da Ceran responde às demandas informando a previsão de vazão do período, visto que a liberação de água depende estritamente da vazão afluente.

Após a autorização do ONS (Operador Nacional do Sistema) a Ceran programa a abertura da comporta de forma a liberar a quantidade de vazão adicional, que, somada à vazão remanescente (17 m³/s), chegará ao valor da vazão afluente do rio das Antas naquele trecho e dia. Desta forma são reproduzidas as condições naturais do rio que os praticantes de *rafting* encontrariam caso a usina não existisse.

O local também é utilizado para a prática do *duck*. Outro esporte radical praticado no município de Nova Roma do Sul é o *rapel*, utilizando as diversas cascatas, grutas e paredões de pedra de até 120 metros de altura existentes nas encostas dos vales.

Outras atrações naturais são a “Gruta Fiorese”, face ao “Belvedere Sonda”, o “Belvedere da Linha Barata Góes”, face ao “Cachoeirão”, e os “Belvederes da Usina” (Foto 16) e “São Valentim”, com vista para o vale do rio da Prata, ao norte da sede de Nova Roma do Sul, e o próprio “Belvedere Sonda”, localizado em Nova Pádua.



Foto 16 - Vista da UHE Castro Alves a partir do Mirante existente na estrada em Nova Roma do Sul

Ainda no município de Nova Roma do Sul encontra-se próximo a margem do reservatório da usina Castro Alves, o **Eco Parque**, empreendimento da empresa Cia de Aventura. A propriedade onde o parque está localizado é arrendada pelo proprietário desde 2008-2009. Trata-se de um local para atividades de aventura como rapel (Foto 17), salto com pêndulo (Foto 18), tirolesa (Foto 19 e Foto 20), arvorismo (Foto 21), *paintball* (Foto 22), cavalgada ecológica (Foto 23) e *rafting* (Foto 26). O Eco Parque também apresenta

estrutura de alimentação colonial, vestiários para banho e Pousada Familiar. Ressalta-se que esta área de lazer não se encontra inserida na APP do reservatório, e sim na zona de transição.

De acordo com o proprietário do local, o parque tem um maior fluxo de visitantes nos finais de semana, mas havendo procura podem ser agendadas atividades durante a semana. Na alta temporada (outubro a março), o parque é visitado por cerca de 200 pessoas, sendo a atividade mais procurada o *rafting*. Esta atividade é praticada no local denominado Cachoeirão há 11 anos, tendo sido readequada após a implantação da usina Castro Alves. Conforme acordo com a Ceran, mencionado anteriormente, poderá ser solicitada abertura de comportas da usina para aumentar o fluxo do rio e facilitar a realização da atividade.



Foto 17 - Vista da plataforma de rapel no Eco Parque



Foto 18 - Estrutura para salto com pêndulo



Foto 19 - Estação de saída da tirolesa



Foto 20 - No detalhe, cabos de travessia por tirolesa



Foto 21 - Vista de parte da trilha de arvorismo



Foto 22 - Área para prática de *paintball*



Foto 23 - Área para passeios a cavalo



Foto 24 - Botes para a atividade de *rafting*

No “Belvedere Sonda” (Foto 25), no município de Nova Pádua, de onde pode ser visto o “Cachoeirão” e a Barragem da UHE Castro Alves, existe um pequeno núcleo formado por um restaurante, uma pousada e uma loja de produtos coloniais, e dispõe ainda de infraestrutura de sanitários e área para estacionamento. A prefeitura municipal pensa em investir no local, a médio prazo, incorporando à estrutura existente trilhas por entre a vegetação e, quem sabe, a construção de um teleférico ligando o topo do vale à margem do rio.



Foto 25 - Vista do vale do rio das Antas a partir do Belvedere Sonda em Nova Pádua

Ainda como atrações do patrimônio histórico-cultural, o grande número de capelas e capitéis espalhados por todo o município, como a capela Gustavo Vasa, com vista para o vale do rio das Antas, sugere potencial para o turismo religioso reforçado por algumas festas religiosas, tais como Festa de São Pedro e São Paulo, em janeiro, e Festa de Santo Antônio em junho, com outros eventos paroquiais.

UHE Monte Claro

Se compararmos as três usinas, veremos que o reservatório de Monte Claro apresenta a menor extensão e a paisagem mais uniforme. Também é o reservatório cujo entorno imediato fornece a menor oferta de pontos turísticos e atrativos naturais.

Merece ser citada a confluência entre o rio das Antas com o rio da Prata, onde as encostas cobertas de mata e os trilhos da linha férrea na margem direita criam cenário instigante e o Belvedere do Espigão às margens da RS 470, que oferece uma vista privilegiada do barramento desta usina (Foto 26).

Os atrativos religiosos ficam por conta das diversas capelas encontradas próximas a APP do reservatório.



Foto 26 - No centro, casa de força da UHE Monte Claro vista a partir do Belvedere do Espigão

UHE 14 de Julho

Há grande potencial em torno do reservatório para o aproveitamento dos seus atrativos histórico-culturais, religiosos, de aventura e ecológicos.

Estradas paralelas às margens do lago facilitam o acesso, e na paisagem tem-se atividade agrícola e um cenário de grandes belezas naturais. Restaurantes e uma antiga estação da linha férrea na comunidade de São Luís (Foto 27), município de Bento Gonçalves, fazem parte do visual local.



Foto 27 - Antiga estação da linha férrea na comunidade de São Luís em Bento Gonçalves

Do Belvedere Espigão, localizado em cota mais alta próximo ao final do reservatório, fica visível o município de Veranópolis com a paisagem repleta de verde nas encostas dos morros e com declive acentuado.

A ponte Ernesto Dorneles na RS 470 é a principal via de acesso entre os municípios de Bento Gonçalves e Veranópolis. Esta rodovia de grande fluxo é a única estrada pavimentada que corta os reservatórios da Ceran. Ao lado da ponte estão lanchonetes, restaurantes de comida caseira e lojas de produtos diversos e, em breve, atracadouro para pequenas embarcações como motos aquáticas. O município de Veranópolis conseguiu a licença para este empreendimento em janeiro de 2012, e pretende iniciar a implantação do empreendimento ainda neste ano.

Mais adiante, os capitéis e as capelas de Santo Antônio (Foto 28) e Nossa Senhora dos Navegantes ilustram a religiosidade da região.



Foto 28 - Capela Santo Antônio em Veranópolis

As cascatas representam os maiores pontos de beleza natural do município de Cotiporã. Com a formação do lago, surge um novo ângulo para apreciar a cascata dos Marins.

O Vale Polonês, comunidade de Cotiporã, é ponto estratégico de acesso ao lago e a outros pontos de interesse turístico como matas de araucária, belvederes e capelas.

No Morro do Céu ou Morro dos Baianos, como eram chamados os negros pelos descendentes de italianos, existiu um quilombo até o final do século XIX, e ainda encontram-se vestígios de um antigo cemitério da comunidade e ruínas de habitações em sítio histórico. A Caverna do Burati, o Mirante rio das Antas, as capelas de Nossa Senhora dos Navegantes e São Pedro estão situados no morro, sendo quase totalmente circundado por um meandro do rio das Antas. O acesso se dá por 9 km de terra a partir da estrada para Bento Gonçalves.

A grande oferta de estradas que não ocorre nos outros reservatórios em conjunto com as encostas de declividade mais amena, ajudaram no desenvolvimento do turismo na área da UHE 14 de Julho.

5.1.11 Arqueologia

Durante a execução do Programa de Salvamento do Patrimônio Arqueológico na área do Complexo Energético Rio das Antas foram identificados materiais referenciados a diferentes grupos pré-coloniais, como as tradições Tupi-guarani e Umbú.

Também foram encontradas ruínas de antigas colônias italianas em alguns pontos do Complexo confirmando o Parecer 272/98/12ªSR/IPHAN, de 28 de dezembro de 1998 que relata, *“localizados dois sítios arqueológicos na UHE 14 de Julho identificado como RS-HDG-01-G 40 (sítio guarani) e RS-VF-03-G 40 (sítio histórico – relativo aos primeiros imigrantes), na área de influência direta e registrados em fichas do IPHAN”*.

Os sítios localizados na UHE 14 de Julho e adjacências estavam com sua camada de ocupação revolvida pelo constante uso da terra para cultivo, uma vez que a sua localização era justamente nos poucos locais agricultáveis, estes já foram escavados e removidos. Do ponto de vista da pesquisa arqueológica, foram adotadas as medidas pertinentes para o caso (georreferenciamento dos locais e coleta total superficial do material, planta baixa do sítio e documentação fotográfica), não havendo maiores restrições para uso e ocupação destas áreas.

Nas UHEs Castro Alves e Monte Claro, embora não tenham sido identificados sítios de maior potencial, foram encontrados vestígios da tradição Taquara em abrigos sob rocha e casas subterrâneas, fora da Zona de Transição (1.100 m).

5.1.12 Ocupação e Uso do Solo no Entorno dos Reservatórios

As usinas da Ceran estão localizadas num trecho de cerca 102 km, pelo curso do rio das Antas com paisagem homogênea, a qual é constituída por um vale profundo e encaixado e resultou em três reservatórios com características bastante semelhantes.

Os reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas apresentam relação excelente de área alagada versus MW de potência instalada, característica de reservatórios formados em rios de vale encaixado. As altas declividades das encostas, principalmente nas UHEs Castro Alves e Monte Claro, evitam grandes mudanças na paisagem quando do enchimento dos reservatórios, uma vez que a cota de operação dos reservatórios está bem próxima da cota atingida em eventos de cheia do rio, (ano das maiores cheias), fazendo com que a distância das áreas hoje ocupadas até o rio permaneça praticamente a mesma.

A UHE Quatorze de Julho foge um pouco à regra, pois apresenta relevo mais plano nas suas margens e, conseqüentemente, mais ocupações. De qualquer forma, o alague de usinas a fio d'água, como é o caso das três usinas do Complexo, dificilmente altera

significativamente a paisagem e a ocupação do entorno, como ocorre com os reservatórios de acumulação.

5.1.12.1 Ocupação

Os núcleos urbanizados mais próximos da área de influência direta do Complexo estão descritos a seguir, por usina e por município, e se encontram localizados nos mapas 01 - Uso do Solo e Fontes Poluidoras e 06 - Pontos Turísticos. No Quadro 5-9, na sequência, apresenta-se a listagem das principais comunidades identificadas nas proximidades dos três reservatórios.

UHE Castro Alves

Flores da Cunha: registra-se somente pequena nucleação rural ao redor do Mirante Gelain e Cascata Bordin.

Nova Pádua: registra-se uma linha de ocupação no trajeto entre o Mirante do Reginato e o Passo do Simão, no rio das Antas, e junto ao Mirante Brezolin. Fora da Zona de Transição, mas relativamente próximo desta, estão os núcleos rurais de Travessão Barra, ao redor da Igreja de Pedra Santa Juliana e Santa Libera, e Travessão Leonel, junto à Capela São Firmo e Rústico, inclusive com a presença de duas vinícolas (Vinícola Dalla e Vinhos Tonet). Seguindo em direção ao barramento registra-se um aglomerado ao redor do Belvedere Sonda, no topo do vale face ao Cachoeirão, com restaurante, hotel, loja e estruturas de apoio, e pequeno núcleo no Travessão Mützel, um pouco ao norte.

Antônio Prado: registra-se alguma ocupação junto ao Passo do Simão. Próximo a Zona de Transição, encontram-se os núcleos rurais ao redor da Capela Santo Antônio, alguns quilômetros a montante do lago, ao redor da Capela São Caetano, na Linha Guerra, a das capelas Nossa Senhora da Saúde e Nossa Senhora de Monte Bérico.

Nova Roma do Sul: a sede encontra-se muito próxima da Zona de Transição, na altura do barramento, registrando-se diversas ocupações na Linha Barata Goes, ao longo da margem e zona de transição, inclusive com a presença de uma agroindústria de embutidos e um empreendimento de turismo de aventura.

A seguir, um corte esquemático do vale do rio das Antas no trecho do reservatório da UHE Castro Alves (Figura 5-1), mostrando a delimitação das faixas de APP e Zona de Transição e a localização aproximada das aglomerações detectadas dentro destas zonas.

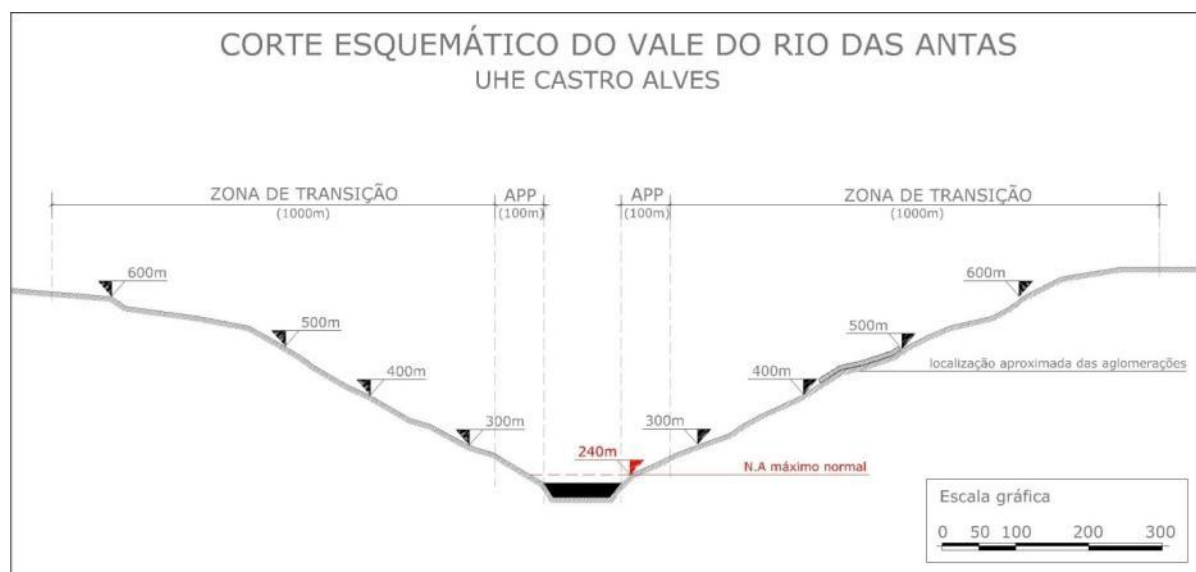


Figura 5-1 - Corte esquemático – UHE Castro Alves

UHE Monte Claro

Bento Gonçalves: os núcleos urbanizados mais próximos da área de influência são a Linha Clementina, que conta com um salão, utilizado como igreja e para eventos sociais, e uma cancha de bocha e a Linha Brasil, que conta com uma escola (1ª a 5ª série), uma igreja católica, um salão paroquial e um cemitério.

Nova Roma do Sul: registra-se uma comunidade chamada Linha Salete, que possui uma igreja, um salão comunitário, um campo de futebol, churrasqueiras e um cemitério, e fica a aproximadamente 500 m do rio.

Veranópolis: dentro dos limites deste município, existem dois aglomerados rurais denominados de Linha Nossa Senhora da Glória que se encontra a 500 m do rio e conta com igreja, salão comunitário, campo de futebol, cemitério e Linha Nossa Senhora da Pompéia, que fica a 1.800 m do rio e com igreja, salão comunitário, campo de futebol, churrasqueiras, um cemitério e uma escola de Ensino Fundamental, que funciona no turno da manhã.

A seguir, um corte esquemático do vale do rio das Antas no trecho do reservatório da UHE Monte Claro, mostrando a delimitação das faixas de APP e Zona de Transição e a localização aproximada das aglomerações detectadas dentro destas zonas.

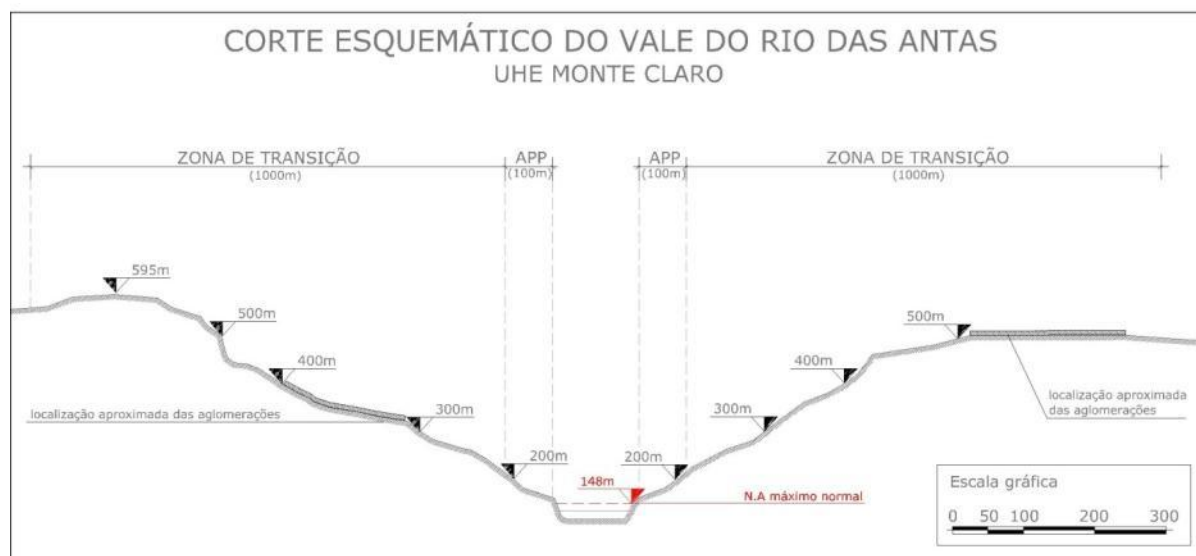


Figura 5-2 - Corte esquemático – UHE Monte Claro.

UHE 14 de Julho

Bento Gonçalves: registra-se um pequeno núcleo no Passo Velho, ao redor da antiga estação férrea de Jabuticaba, que tende à ampliação com a revitalização da linha e investimentos em infraestrutura de apoio ao turismo, e outro em São Luiz. As áreas à jusante da alça de vazão reduzida são frequentadas intensamente nos fins de semana, principalmente para lazer da população local. O trecho entre as localidades de Passo Velho e São Luiz, além de frequência local agrega atividades de turismo regional. Além disso, registra diversos belvederes e mirantes secundários nas duas margens.

Veranópolis: registra-se uma linha de ocupação no trajeto da RST/470 entre a Ponte Ernesto Dorneles e o Belvedere do Espigão, e nucleações à jusante, ao redor da Capela Nossa Senhora dos Navegantes, da Capela Santo Antônio e da Capela Nossa Senhora do Rosário, já na divisa com Cotiporã.

Cotiporã: existem nucleações na Capela do Sagrado Coração de Jesus, ao redor da Capela São Casemiro, no Vale Polonês, a comunidade de Monte Bérico, junto à Capela de mesmo nome e diversas ocupações próximas ao local do barramento, já próximas ao Belvedere da Dupla Ferradura.

A seguir, um corte esquemático do vale do rio das Antas na área do reservatório da UHE 14 de Julho, mostrando a delimitação das faixas de APP e Zona de Transição e a localização aproximada das aglomerações detectadas dentro destas zonas.

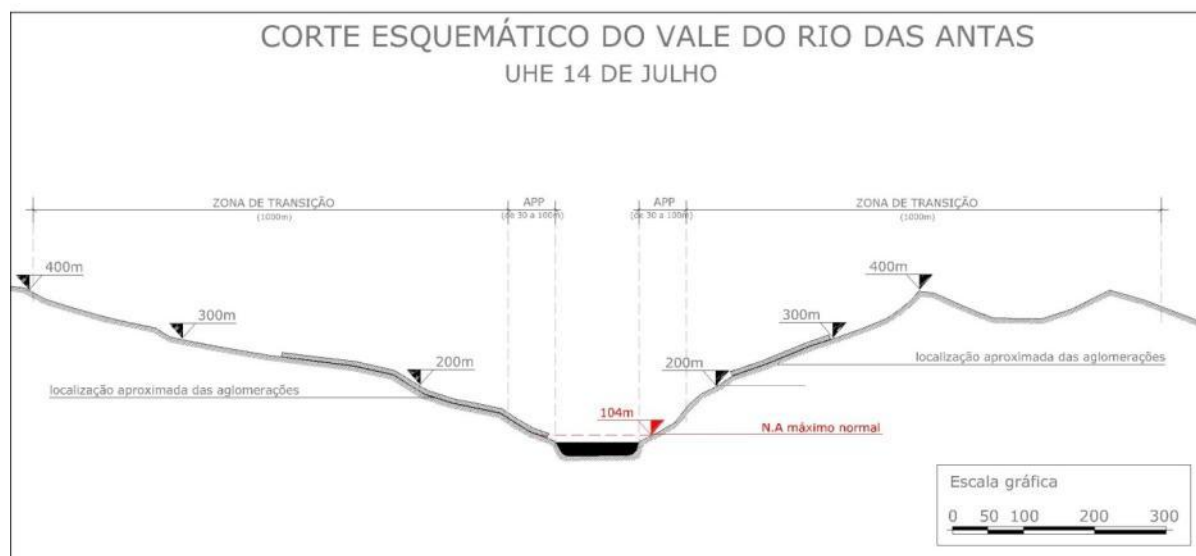


Figura 5-3 - Corte esquemático – UHE 14 de Julho.

No Quadro 5-9, a seguir apresenta-se um resumo das principais comunidades da AID e entorno próximo, por aproveitamento e margem de reservatório. Nas comunidades mapeadas encontram-se residências de moradia fixa e de veraneio, principalmente na porção correspondente a UHE 14 de Julho. Entre as comunidades com maior número de residências estão a Linha 14 de Julho em Cotiporã (Foto 31) e a Linha Passo Velho em Bento Gonçalves. Esta possui, também, um grande número de residências de veraneio ao longo do rio das Antas (Foto 32).

Quadro 5-9 - Principais comunidades presentes na AID dos empreendimentos e entorno

UHE	MARGEM	MUNICÍPIO	COMUNIDADE
Castro Alves	Direita	Nova Roma do Sul	Paranaguá Nascente
			Capela São Paulo
			Capela Santo Antônio
			Gustavo Vaza
			São Luís
			Nossa Senhora dos Navegantes
			Linha Castro Alves
		Antônio Prado	Linha 30
	Esquerda	Flores da Cunha	Linha 40 - São Judas Tadeu
		Nova Pádua	Travessão Barra
			Travessão Curuzu
			Belvedere Sonda
			Travessão Mutz

UHE	MARGEM	MUNICÍPIO	COMUNIDADE
			Travessão Leonel
		Farroupilha	Linha República
			Linha Jacinta
		Bento Gonçalves	Marcelino Moura
			Liberdade
Monte Claro	Direita	Veranópolis	Nossa Senhora da Pompéia (Foto 29)
			Nossa Senhora da Glória
			São José da 9ª
		Nova Roma do Sul	-
	Esquerda	Bento Gonçalves	5ª Sessão
			Linha Brasil
			Linha Clementina
			Burati
			São Luís
			Rosário
			Tuiuty
14 de Julho	Direita	Cotiporã	Linha 14 de Julho
		Veranópolis	Nossa Senhora do Rosário
			Santo Antônio
			Nossa Senhora dos Navegantes
			Ponte rio das Antas
			Barros Cassal
	Esquerda	Bento Gonçalves	Ponte rio das Antas
			São Luís
			Jaboticaba
			Linha Passo Velho
			Linha de Mari
			Linha Natividade
			São Luís (Foto 30)



Foto 29 - Capela da comunidade de Nossa Senhora da Pompéia em Cotiporã



Foto 30 - Capela da comunidade de São Luís em Bento Gonçalves



Foto 31 - Propriedade na Linha 14 de Julho em Cotiporã



Foto 32 - Propriedade de veraneio na Linha Passo Velho em Bento Gonçalves

Alças de vazão reduzida

A caracterização do uso e da ocupação das alças integrantes do Complexo foi elaborada baseada nos levantamentos de campo executados pela equipe da Ceran e nos “*Estudos Ambientais da Alça na Área à Jusante da Barragem da Usina Hidrelétrica Monte Claro, Integrante do Complexo Hidrelétrico Rio das Antas*” realizados pela WALM Engenharia para a alça da UHE Monte Claro. Considerando que o estudo do Pacuera abrange os três reservatórios e as duas alças intermediárias, optou-se por deixar de fora da caracterização a alça da UHE quatorze de julho.

A ocupação do entorno do trecho do rio das Antas nas alças de vazão reduzida do Complexo Energético Rio das Antas não obedece a um padrão único. Na UHE Castro Alves, por exemplo, é bem menos habitada que na UHE Monte Claro. Trata-se de uma região com baixo povoamento, o que pode ser explicado pelos seguintes fatos: muitas propriedades serem utilizadas somente para lazer; alguns produtores rurais residirem em áreas urbanas e alguns moradores da região possuírem mais de uma propriedade.

Como pode ser observado em fotos aéreas, cerca de dois terços da AID da alça da UHE Monte Claro é ocupada por floresta, enquanto que na alça da usina Castro Alves, a porcentagem de solo coberto por mata chega próximo dos 80%. A preponderância deste uso em relação aos demais está intimamente ligada ao tipo de relevo da região, um relevo escarpado, com altas declividades principalmente na UHE Castro Alves. A relação entre essas duas questões deve-se, primeiramente, à dificuldade de ocupação por atividades humanas e, em segundo plano, pela adaptabilidade da vegetação a este tipo de relevo.

Em seguida os principais usos presentes em termos de área ocupada são pastagem, citricultura, viticultura entre outras. No trecho da UHE Monte Claro, as pastagens estão localizadas em algumas poucas propriedades, onde eventualmente se observam pequenos focos erosivos decorrentes do pisoteio de animais. As áreas classificadas como ocupadas por outras culturas representam principalmente pequenos pomares e hortas, formados para subsistência de seus proprietários. Em geral, estes pomares são formados por laranjeiras, bergamoteiras, lima, limoeiros e parreiras. Nas hortas da região é possível encontrar repolho, couve-flor, alface, salsa, entre outras. Além dos pomares e das hortas, também se verifica o plantio de tubérculos, como: batata inglesa, batata doce e mandioca, bem como, milho, feijão, ervilha, amendoim, tomate e pimentão.

Na alça da UHE Monte Claro se encontra uma área de reflorestamento pertencente a Móveis Carraro S/A, onde, grande parte da propriedade é ocupada por reflorestamento de pinus. A área ocupada por este reflorestamento encontra-se numa porção composta por colinas de topos planos. Estas áreas apresentam menores declividades e dissecações horizontais e verticais mais fracas, propícias ao manejo mecanizado da silvicultura.

Por fim, percentualmente as menores áreas são aquelas ocupadas por áreas edificadas. Estas áreas representam edificações residenciais (casas) e rurais (paióis, currais, chiqueiros, galinheiros, etc.), ocupando áreas mais planas das vertentes escarpadas do vale do rio das Antas, em geral, nos pequenos patamares existentes nestas vertentes.

5.1.12.2 Uso do Solo

O uso do solo na região de inserção do empreendimento, conforme o Mapa 01 de Uso do Solo e Fontes Poluidoras se divide em diferentes estágios de regeneração e cultivo da mata nativa. Os agrupamentos remanescentes da cobertura florestal original situam-se, preponderantemente, nas partes altas das encostas, recobrimdo os locais íngremes e impróprios para a atividade agrícola (Foto 33). Estes relictos, apesar de parcialmente explorados, ainda apresentam a constituição florística original.

A maioria das áreas de lavoura, tanto anuais quanto perenes, concentra-se em áreas nos topos dos vales ou em alguns segmentos de meia-encosta mais favoráveis, onde as declividades são menores.



Foto 33 - Uso do solo no entorno da UHE14 de Julho, na linha de mesmo nome. Observa-se a ação antrópica na base das encostas e a vegetação preservada nos topos mais íngremes.

A preferência pela orientação norte para o cultivo, principalmente da videira, fica evidente no Mapa 01. Na área da UHE Castro Alves, tradicionalmente, utilizam-se encostas de orientação norte ou nordeste/noroeste, em função da exposição solar, o que concentra sua localização respectivamente, na margem esquerda. As margens com orientação sul e sudeste, cuja incidência de sol é menor, principalmente no inverno, são as que se conservam mais preservadas.

Enquanto na área da UHE 14 de Julho já há sinais evidentes de desmatamento e uso do solo para pequenos cultivos, os dois aproveitamentos situados a montante, Monte Claro e Castro Alves, apresentam bom nível de conservação.

5.1.12.3 Acessos

Os acessos no entorno dos reservatórios, devido às altas declividades destas áreas, se desenvolvem paralelamente ao rio, seguindo as curvas de nível. Eles se localizam bem próximos à margem, o que implica em longos desvios para contornar afluentes quando da ocorrência destes, que também correm em vales profundos. As rodovias pavimentadas mais próximas que fazem a ligação dos municípios do entorno com outras regiões, são duas e se desenvolvem na direção norte-sul atravessando o rio das Antas em brechas no relevo. A RST/470 é uma estrada estadual transitória que parte da BR/290, na altura do arroio dos Ratos, cruza o rio das Antas pela ponte dos Arcos e segue em direção ao Estado

de Santa Catarina, onde passa a se chamar BR/470. A RS/448 parte de outra rodovia estadual transitória (RST/453) logo abaixo de Farroupilha, cruza o rio das Antas por meio da ponte de ferro e segue até Nova Roma do Sul.

UHE Castro Alves

O reservatório da UHE Castro Alves é o trecho menos antropizado do Complexo, por se tratar da porção onde o vale é mais encaixado e as encostas mais declivosas (vide Figura 5-1). Além da baixa ocupação, deve-se a este motivo, também, a pouca ocorrência de estradas no local.

Ao longo dos 26,5 km de extensão do reservatório, foram identificados apenas dois caminhos dentro da faixa de APP, um em cada margem, intercalando trechos em bom e mau estado de conservação.

Estes trechos, apesar de se encontrarem dentro da Área de Preservação Permanente, foram liberados pelo órgão licenciador (FEPAM) e vão continuar sendo utilizados pelas equipes de campo da Ceran e pelos proprietários de áreas remanescentes, pois a sua relocação implicaria em mais danos ao meio ambiente do que a sua manutenção.

No trecho a jusante do barramento, um pouco antes do Cachoeirão, uma balsa faz a travessia de veículos que se deslocam de Nova Roma do Sul a Nova Pádua/Flores da Cunha e vice-versa (Foto 34).



Foto 34 - Balsa para travessia do rio das Antas entre Nova Pádua e Nova Roma do Sul

UHE Monte Claro

Nos 12,7 km de extensão do reservatório da UHE Monte Claro foram identificados apenas sete trechos de caminhos dentro da faixa de APP. Estes trechos, apesar de se

encontrarem dentro da Área de Preservação Permanente, são utilizados pelas equipes de campo da Ceran em atividades de vistoria e pelos proprietários que necessitem acessar áreas remanescentes.

UHE 14 de Julho

O reservatório da UHE 14 de Julho, pela conformação menos declivosa das suas encostas (vide Figura 5-3, *página 54*), apresenta a ocupação mais significativa do Complexo. Em decorrência disso, a quantidade de quilômetros de estradas mapeadas é proporcionalmente maior do que nos outros reservatórios e apresentam-se paralelas ao rio e contínuas.

Pelos mapas em anexo pode-se observar que toda a extensão do reservatório é contornada por caminhos, sejam eles, estradas de terra ou linha férrea.

Nos aproximados 26 km de extensão do reservatório, foram localizadas duas estradas que acompanham quase toda a sua extensão.

Com o enchimento do reservatório, alguns trechos destas estradas precisaram ser relocados, outros apenas melhorados e/ou alargados. O traçado final já foi consolidado de forma a permitir à população o acesso às suas residências bem como o deslocamento entre elas. Este traçado pode ser visto no mapa final de zoneamento.

Neste reservatório também foram instaladas placas de sinalização da APP, dentro dos moldes do que foi implantado nas UHEs Monte Claro e Castro Alves, com informação e advertência para pedestres e motoristas que trafegarem próximos à APP.

Os acessos que levam até a margem do rio estão identificados no mapa. Eles serão mantidos para o deslocamento das equipes de campo da Ceran e dos proprietários que necessitem acessar as áreas remanescentes.

5.1.12.4 Linha Férrea

No Estado, a partir de 1905, as ferrovias foram unificadas sob o nome de VFRGS - Viação Férrea do Rio Grande do Sul. Na época algumas linhas já pertenciam à *Cie. Auxiliaire*, outras ao Governo; A VFRGS foi entregue à administração governamental, que, por sua vez, passou a fazer parte da *Brazil Railways* em 1911. Em 1920, a VFRGS passou a ser uma empresa estatal. Em 1957, foi encampada pela RFFSA - Rede Ferroviária Federal, que em 1969, a transformou em uma de suas Divisões. Hoje, toda a malha ferroviária do Estado está, desde 1996, nas mãos da concessionária ALL - América Latina Logística.

A linha férrea denominada de Tronco Principal Sul interliga Porto Alegre/RS e Rio Negro/PR e percorre áreas das UHEs Monte Claro e 14 de Julho, estando implantada desde 1919. Esta linha transporta desde produtos perecíveis secos (grãos) a cargas

perigosas (combustíveis, fertilizantes, produtos químicos, etc.), sem horários pré-estabelecidos para passagem dos trens segundo a ALL (América Latina Logística), concessionários da Linha.

Na faixa de domínio da linha Tronco-Sul, que compreende uma faixa de aproximadamente 50 m, a ALL é responsável pela manutenção das estruturas físicas (bueiros, muros de contenção, valas de drenagem, trilhos, dormentes e lastro de brita).

UHE Monte Claro

Na UHE Monte Claro, no município de Veranópolis, essa Linha percorre a margem direita do reservatório, sendo desviada por túnel subterrâneo a aproximadamente 1.000 m do barramento, desembocando próximo à casa de força. Deste ponto, a linha segue para a margem esquerda do rio das Antas, atravessando o mesmo por uma ponte que faz a ligação desta à outra margem.

UHE 14 de Julho

Na UHE 14 de Julho a linha férrea Tronco Sul percorre a margem esquerda do rio das Antas, ao longo de parte da alça de vazão reduzida, desviando por túnel para bem próximo da margem do reservatório. Após cruzar o túnel, a linha segue pelo Passo Velho, percorrendo o trecho final do reservatório, passando ao largo da ponte Ernesto Dorneles até desviar por túnel subterrâneo e ponte ferroviária para a margem direita do rio (Foto 35), próximo à casa de força da UHE Monte Claro.



Foto 35 - Túnel da linha férrea na área da UHE 14 de Julho, próximo a ponte Ernesto Dorneles em Bento Gonçalves

5.2 MEIO FÍSICO

O diagnóstico do meio físico compreende os aspectos climáticos, hidrológicos e geológicos da área de influência. Para a sua caracterização foram consultados o EIA/RIMA do Complexo Energético Rio das Antas, elaborado pela Engevix em 2000, o Projeto Básico Ambiental (PBA), elaborado em 2002 pela ABG Engenharia e Meio Ambiente e os relatórios dos monitoramentos dos programas ambientais, também elaborados pela ABG. As informações foram complementadas com outros dados obtidos em pesquisas bibliográficas, sítios da internet e levantamentos a campo, além dos mapas básicos gerados especificamente para este estudo.

A seguir, são caracterizados os aspectos relativos ao meio físico, inicialmente numa abordagem ampla e regional e, depois, individualizada para cada um dos reservatórios e alças de vazão reduzida, destacando as suas especificidades.

5.2.1 Caracterização Climática e Aspectos Meteorológicos

Os principais parâmetros que compõem o clima da bacia hidrográfica do rio das Antas são a latitude, a altitude, a orientação do relevo e a distância com relação ao mar (continentalidade).

Os estudos climáticos realizados para a bacia do rio das Antas e do microclima na região das usinas hidrelétricas tiveram como base os dados de duas estações climatológicas, São Roque e Balsa Rio da Prata e 11 estações pluviométricas, localizadas nos municípios da área de influência do Complexo Energético Rio das Antas.

As estações climatológicas automáticas São Roque, em Nova Roma do Sul, e Balsa Rio da Prata, em Veranópolis estão localizadas, respectivamente, no topo da montanha e no fundo do vale, tendo sido instaladas em novembro de 2001 como parte do Programa de Monitoramento das Condições Climatológicas. O Quadro 5-10 e o Mapa 02 Pontos de Monitoramento dos Programas Ambientais apresentam a localização geográfica das estações.

Quadro 5-10 - Localização das Estações Meteorológicas

ESTAÇÃO DE SÃO ROQUE	ESTAÇÃO DA Balsa
Latitude- 29°01'22" S	Latitude- 29°00'49.7" S
Longitude- 51°26'38"E	Longitude- 51°28'4.6" E
Altitude- 597 m	Altitude- 240 m

Fonte: Ceran

Os principais sistemas meteorológicos responsáveis pelo clima da região são as frentes frias, massas de ar polar, vórtices ciclônicos, linhas de instabilidade, complexos

convectivos de mesoescala e bloqueios atmosféricos. Devido a estes sistemas possuírem escala espacial muito superior à da área em questão, os mesmos afetam as estações de São Roque e Balsa ao mesmo tempo. Sendo assim, o clima em uma localidade e em outra deveria ser praticamente o mesmo. No entanto, outros fatores, como as características do terreno e a cobertura do solo, são responsáveis por grandes diferenças nos balanços de energia e de água, fazendo com que o clima de regiões tão próximas apresente características distintas. Por isso, a radiação global na região da estação São Roque é sempre maior que na Balsa em razão dos obstáculos impostos pelas paredes das montanhas.

Na bacia hidrográfica do rio das Antas ocorre uma predominância de tempo bom com dias ensolarados, interrompidos por sequências de dias chuvosos decorrentes da frente polar, especialmente no inverno e início da primavera, e por dias de chuvas intensas, mas de curta duração, decorrentes das linhas de instabilidade tropical, especialmente no verão e final da primavera.

A seguir são apresentadas as variáveis que atuam no clima da região.

Temperatura

A temperatura apresenta uma distribuição espacial bem regular, entretanto, a influência do relevo da bacia e do fator continentalidade, ocasiona aumento gradual na temperatura e na amplitude térmica no sentido leste para oeste, acompanhando a diminuição da altitude e o distanciamento do mar. As temperaturas máximas e mínimas médias mensais confirmam a separação climática baseada na geomorfologia, com exceção de Caxias do Sul, que apresenta uma baixa máxima média anual.

Com relação à distribuição no tempo, é típica a sazonalidade das zonas temperadas, com máximas no trimestre de dezembro a fevereiro, e mínimas no trimestre de junho a agosto. A temperatura média do mês mais quente (janeiro) é 21,9°C, a média do mês mais frio (junho) é 13,2°C, e a média anual fica em 17,6°C.

Comparando as temperaturas registradas nas estações Balsa e São Roque observa-se que as temperaturas são, geralmente, mais elevadas para a região interna do vale em relação à região da montanha. Isto se deve ao fato da região de montanha ser mais elevada que o vale cerca de 360 m, mas também, devido a outros fatores como exposição do local ao sol, conformação do vale e circulação local e quantidade de umidade.

Precipitação Pluviométrica

O regime pluvial da bacia foi definido com base nos dados de precipitações totais diárias das estações climatológicas e pluviométricas da região. As características resultantes são próprias de uma região de transição, sendo a precipitação pluviométrica

bastante irregular, não só no que se refere a sua quantidade, como pelo número de dias de sua ocorrência.

A precipitação total média anual é de aproximadamente 1.630 mm, variando, no período analisado, entre um máximo de 2.240 mm em 1983 e um mínimo de 1.184 mm em 1964. Quanto ao número de dias de chuva com precipitação maior do que 5 mm, a pesquisa realizada com base na estação pluviométrica de Veranópolis mostrou que, em média, ocorrem aproximadamente 6 dias por mês, com um máximo de 15 dias em que a chuva ultrapassa aquele valor. Em termos anuais, o número médio de dias chuvosos com precipitação maior do que 5 mm são de 71 dias, com um máximo de 105 dias e um mínimo de 47 dias.

Com relação à variação sazonal, as precipitações totais médias mensais de longo período apresentam máximas relativas nos meses de agosto, setembro, dezembro e janeiro, e mínimas relativas nos meses de abril e maio. Entretanto, estas médias não são muito representativas para fins de previsão pluviométrica, uma vez que a variação interanual das precipitações na bacia é muito grande.

Ventos

As velocidades médias anuais são da ordem de 1,0 m/s, tendo o quadrante norte como direção predominante. Velocidades máximas de até 20 m/s, para ventos com duração superior à uma hora, podem ser observadas na região.

A velocidade do vento verificada na estação São Roque é sempre maior que a verificada na estação Balsa. Isto ocorre, principalmente, porque a estação da Balsa está dentro de um vale com muitos obstáculos físicos, os quais agem como dissipadores de energia cinética e impedem a circulação normal do ar atmosférico.

5.2.2 Caracterização Geológica

A geologia da região é formada por uma sucessão de derrames vulcânicos, de natureza básica a intermediária, pertencentes à Formação Serra Geral. Estes derrames formam uma encosta com suave declividade na direção oeste, o que condicionou grosseiramente o alto curso do rio das Antas segundo esta direção (Mapa 04 - Geologia).

O conjunto rochoso formado pelos diversos derrames alcança dezenas de metros de espessura, e encontra-se recortado por uma série de lineamentos tectônicos multidirecionais, os quais são responsáveis pelo controle das direções dos vales. Os lineamentos tectônicos, acima de três quilômetros de comprimento, apresentam três orientações preferenciais N35°E – N40°E, N70°E e N25°W.

O entalhamento fluvial nesse conjunto rochoso seccionou pelo menos quatro derrames de lava, deixando nas vertentes declivosas e abruptas um sucessivo escalonamento de

patamares estruturais, ressaltos e quedas d'água, cuja formação está relacionada à variação textural e ao diaclasamento dos derrames. Esses derrames basálticos apresentam sequencialmente da base para o topo uma zona de basalto vítreo, uma faixa de basalto microcristalino, rico em diáclases³ horizontais, seguida de um basalto micro a macrocristalino com diáclases predominantemente verticais e, a partir daí, reaparece uma zona de diáclases horizontais.

Em fotografias aéreas são visíveis os patamares e as escarpas, evidenciando os diferentes derrames de magma. Esses patamares seguem pelo vale do rio das Antas, sendo interrompidos nas maiores incisões de drenagem, principalmente nos vales formados por fraturas, onde as escarpas unem-se formando uma única escarpa de mais de uma centena de metros e notáveis quedas d'água (Mapa 04 - Geologia).

Os interflúvios⁴ são, em geral, estreitos, de topo plano ou levemente abaulado, limitados pelas pequenas escarpas ou ressaltos topográficos.

A drenagem é considerada de densidade alta sendo, via de regra, controlada pelas estruturas (fraturas) que condicionam trechos retilíneos, cotovelos, corredeiras, provavelmente associados às zonas de fraqueza na rocha.

A formação de solos no local é fortemente condicionada pela topografia e pela natureza da rocha subjacente. Nas encostas, onde a declividade é acentuada, predominam os solos rasos, litólicos, com fragmentos de rocha alterada, muitas vezes com sinais de rastejamento (“*Creep*”) (Mapa 05- Pedologia). No sopé das encostas são frequentes os depósitos de colúvios⁵ e de tálus⁶, compostos por fragmentos centimétricos a métricos de rocha basáltica sã, soltos sobre a superfície do terreno e/ou imersos em solo argiloso marrom. Nos locais de topografia mais suave os solos apresentam-se mais desenvolvidos (profundos) e maduros (laterização), devido à associação de basaltos vesiculares e/ou rochas mais suscetíveis à alteração e às condições topográficas mais favoráveis à intensificação do intemperismo químico⁷.

³Fissura ou junta que divide os maciços rochosos.

⁴ Qualquer região localizada entre cursos d'água sejam eles córregos, riachos ou rios.

⁵ Solos formados por ação da gravidade, geralmente situados nas bases e meia-encostas de morros e serras, provenientes de antigos escorregamentos, composto por material predominantemente grosseiro.

⁶ Depósito de sopé de escarpas, originado principalmente por efeito da gravidade sobre fragmentos soltos, composto por material predominantemente grosseiro.

⁷ Conjunto de processos que ocasionam a desintegração e a decomposição das rochas e dos minerais em função da ação de fatores da decomposição química como a água (contendo CO₂, O₂, etc.), agentes biológicos e seus produtos orgânicos.

Nas áreas protegidas por coberturas vegetais densas, os solos são menos vulneráveis à erosão hídrica. Nas áreas desmatadas, o escoamento superficial é difuso, passando a torrencial, acarretando uma considerável instabilidade nas encostas. Ressalta-se a importância da declividade da encosta na velocidade do deslocamento do terreno, salientando-se também que o topo da encosta desloca-se à maior velocidade que as outras seções.

Nas encostas íngremes, em sua maioria vegetada com espécies nativas, o modelado de dissecação é mais acentuado, com aumento da densidade de drenagem e da inclinação das vertentes, dando ao terreno uma característica por vezes instável. As formas comuns de instabilidade do terreno são sulcos estruturais, deslizamentos e movimentos de massa localizados.

Nas margens e dentro da calha do rio das Antas é comum encontrar extensos lajeados e blocos de basalto. Os lajeados apresentam disjunções horizontais e verticais provocadas durante o resfriamento da lava e fraturas tectônicas em diferentes direções conforme o local.

A área de influência direta das UHEs Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho abrange uma faixa de declividade acentuada, partindo da parte inferior do vale até o topo do mesmo, estando marcada por um sistema de encostas côncavo-convexas com amplitudes e vertentes longas.

O entorno do reservatório da UHE Castro Alves apresenta as maiores declividades dos três reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas (vide Mapa 03 - Declividades), seguido por Monte Claro e 14 de Julho, nesta ordem. As vertentes apresentam em torno de 30% de declividade no trecho mais íngreme da UHE14 de Julho e passam dos 75% em Castro Alves. Este relevo forma a maior parte do entorno dos reservatórios, apenas em alguns pequenos trechos (vide mapa 03 - Declividades), próximos à várzea do rio, encontramos porções relativamente planas.

5.2.3 Caracterização dos Solos

Na área de influência do empreendimento são encontrados solos da associação Caxias-Carlos Barbosa-Farroupilha (topo-sequência I), da associação Ciríaco-Charrua (topo-sequência II) além de algumas ocorrências da unidade Latossolo Vermelho-distrófico típico (vide Mapa 05 Pedologia).

- Latossolo Vermelho-distrófico típico (L Vdf1): são solos bem drenados, normalmente profundos a muito profundos, apresentando no perfil uma sequência de horizontes A – Bw – C, onde o Bw caracteriza-se por uma grande variação no gradiente textural em relação ao horizonte A, possuindo estrutura em blocos de fraca a moderada ou microgranular forte,

com argila de baixa atividade. O terceiro nível categórico (distroférico típico) confere a este classe de solo uma saturação por bases baixa ($V < 50\%$) e teores de Fe e O de 18 a 36 %, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte Bw. Devido a sua ocorrência em condições de relevo suave ondulado e as suas propriedades físicas, possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigidas as suas características químicas, principalmente em relação aos seus teores elevados de alumínio trocável ao longo do perfil, os quais são tóxicos, especialmente para culturas com sistema radicular profundo.

Associação Caxias-Carlos Barbosa-Farroupilha

Os solos componentes desta associação ocorrem em porções mais elevadas do relevo, acima da associação Ciriaco – Charrua. Geralmente, o solo Caxias situa-se no topo superior das encostas de perfil convexo, o solo Carlos Barbosa ocupa uma posição intermediária e o solo Farroupilha localiza-se nas porções côncavas da encosta. Na zona de transição entre os solos Caxias e Carlos Barbosa ocorrem frequentemente afloramentos de rochas.

Na unidade taxonômica⁸ Caxias os solos classificam-se como litólicos distróficos e ocupam aproximadamente 40% da área da associação. São solos ácidos, álicos, com saturação e soma de bases baixa à média, apresentando teores elevados de alumínio trocável, boa drenagem, textura média e coloração escura. Na associação ocupam as áreas de relevo mais acidentado, com declives superiores a 15% e formando vales em “V”, profundos entre as elevações.

A principal limitação destes solos diz respeito à mecanização, pois ocorrem em relevo forte ondulado, sendo também rasos e pedregosos. Também a fertilidade natural é baixa, sendo solos fortemente ácidos, com elevados teores de alumínio trocável, e normalmente pobres em nutrientes disponíveis.

Os solos da unidade Farroupilha, classificados como cambissolo húmico, que ocupam 40% da área da associação, são álicos, fortemente ácidos, com saturação e soma de bases baixa, com teores elevados de alumínio trocável, textura argilosa, profundos, moderadamente drenados. Na associação, ocupam as posições do relevo menos movimentadas (relevo ondulado), com declive variando entre 5 e 8% e com pendentes em centenas de metros.

Classes de solos

⁸Sistema de agrupamentos (classificação) de tipos de solo, considerando-se diferentes características (químicas, físicas, estruturais, de morfologia (origem), entre outros.

- Neossolo Litólico distrófico típico (RLd1): são solos rasos com presença de contato lítico, apresentando no perfil a sequência de horizontes AR ou A – C – R., sendo o horizonte A com menos de 40 cm de espessura, assentado 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 do que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões) apresentando 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. Os Neossolos Litólicos, devido a sua pequena espessura, e por ocorrerem em regiões de relevo forte ondulado e montanhoso, em geral com pedregosidade e afloramentos de rocha, e por terem baixas tolerâncias de perdas de solo por erosão hídrica, apresentam fortes restrições às culturas anuais. Em perfis onde a declividade seja inferior a 15 % e onde o contato lítico se dê sobre rocha decomposta, há possibilidade da realização de cultivos, mediante intensivas práticas de conservação do solo, e com o mínimo de mobilização do mesmo.

- Cambissolo Húmico alumínico típico (CHa2): Solos medianamente profundos com presença de horizonte A húmico, caracterizado como um horizonte com elevada acumulação de matéria orgânica, cores escuras, alta acidez e baixa saturação por bases ($V < 65\%$). Ocorrem em ambiente onde a alta pluviosidade e as baixas temperaturas favorecem a acumulação de matéria orgânica. Na região em questão, a Encosta Superior do Nordeste, estes solos ocorrem associados com Alissolos (Unidade Carlos Barbosa) e Neossolos Litólicos (Unidade Caxias), formando a topo-sequência Caxias-Carlos Barbosa-Farroupilha. Apresentam aptidão para culturas anuais e fruticultura de pequena extensão, bem como, silvicultura. Devido ao relevo acidentado, forte acidez e baixa disponibilidade de nutrientes, o uso agrícola desses solos exige práticas conservacionistas intensivas e aplicação de elevados níveis de corretivos e fertilizantes.

- Alissolo Hipocrômico órticonitossólico (APo): são solos medianamente profundos apresentando sequência de horizontes A-B-C, onde o horizonte B classifica-se como nítico (baixo gradiente textural em relação ao horizonte A, com estrutura bem desenvolvida e alta cerosidade). São solos com elevada acidez ao longo do perfil, com altos teores de alumínio trocável ($\geq 4\text{ cmol/kg}$) e alta saturação por alumínio na CTC ($\geq 50\%$), associadas à baixa saturação por bases ($< 50\%$) com argilas de média a alta CTC ($T \geq 20\text{ cmolc/kg}$). Na Encosta Superior do Nordeste ocorrem associados a Neossolos Litólicos (Unidade Caxias) e Cambissolos Húmicos (Unidade Farroupilha). Os Alissolos apresentam severas limitações químicas, devido ao elevado teor de alumínio trocável, além de baixas reservas em nutrientes para as plantas. Elevados teores de alumínio trocável, ao longo do perfil são tóxicos para culturas anuais e frutíferas com sistema radicular profundo. Os níveis de

toxidez são variáveis entre culturas e variedades. As limitações físicas estão relacionadas à drenagem imperfeita, mudança textural abrupta e suscetibilidade à erosão. Por ocorrerem em relevo mais acidentado apresentam limitações à mecanização, podendo, entretanto, serem utilizados para culturas anuais em lavouras de pequena extensão, olericultura, fruticultura e silvicultura.

Associação Ciríaco-Charrua

Os solos desta associação ocupam relevo forte ondulado a montanhoso, formando um conjunto de grandes elevações que formam vales em “V”, fortemente dissecados pelos rios. O solo Charrua encontra-se, em geral, na escarpa dos vales, na posição mais íngreme do relevo geral, enquanto os solos Ciríaco, raso, de textura argilosa, encontram-se nas porções côncavas das encostas do relevo forte ondulado (Mapa 05 - Pedologia).

Os solos da unidade de mapeamento Charrua, que representam as superfícies erodidas do declive, são classificados como solos litólicos, eutróficos e textura média. Esta classe compreende solos pouco desenvolvidos, rasos (2 a 40 cm), bem drenados, que possuem o horizonte A diretamente assentado sobre a rocha ou sobre um pequeno horizonte C, geralmente com muito material de rocha em decomposição, moderadamente drenados, ligeiramente ácidos a neutros, com elevados teores de cálcio, magnésio, e potássio, alta saturação de bases e sem problemas de alumínio trocável. Compreendem solos minerais, não hidromórficos, com argila de alta atividade, baixa saturação com alumínio trocável, espessura em geral inferior a 40 cm, com o horizonte A assentado diretamente sobre a rocha consolidada ou apresentando um horizonte C pouco espesso entre o A e o R.

Estes solos apresentam grandes limitações ao uso agrícola por serem solos muito rasos, bastante pedregosos, com baixos teores de fósforo, com elevada suscetibilidade à erosão e com declividade acentuada. Compreendem solos minerais, não hidromórficos, com argila de alta atividade, baixa saturação com alumínio trocável, espessura em geral inferior a 40 centímetros, com o horizonte A assentado diretamente sobre a rocha consolidada ou apresentando um horizonte C pouco espesso entre o A e o R. A mecanização é extremamente difícil e somente algumas ferramentas com tração animal podem ser utilizadas. Para um cultivo racional, práticas conservacionistas intensivas e complexas são necessárias.

Ocupam áreas intensamente utilizadas com cultivos anuais em pequenas propriedades. Podem ser considerados como os solos de maior potencial agrícola do Estado, do ponto de vista de fertilidade natural, podendo ser cultivados com a maioria das culturas, desde que se faça o controle efetivo da erosão, principalmente nas áreas mais

dissecadas, e adubações fosfatadas, tendo em vista os baixos níveis de fósforo que apresentam.

Classes de solos

- Chernossolo Argilúvico férrico típico (MTf): o termo Chernossolo caracteriza solos escuros e com alta fertilidade química. O Chernossolo Argilúvico férrico típico, (Unidade Ciriaco) possui alta fertilidade química e CTC. Ocorre nas encostas do Vale do Uruguai e da Serra do Mar, e na Encosta Inferior do Nordeste, associado a Neossolos Litólicos (Unidade Charrua), situação do presente estudo. Estes solos ocupam áreas de pequena extensão em relevo ondulado a fortemente ondulado, o que dificulta a mecanização, e acarreta a necessidade de práticas conservacionistas intensivas para o cultivo com culturas anuais.

- Neossolo Litólicoeutrófico chernossólico (RLe1): são solos rasos com a presença de horizonte A chernozêmico, o que caracteriza um ambiente de baixas lixiviação e acidez, boa fertilidade química e teor de matéria orgânica e alta saturação por bases, condicionando a estes solos uma boa estruturação física e cores escuras. Ocorrem no Vale do Uruguai e nas Encostas Inferior e superior do Nordeste, ocupam um relevo mais acentuado, associados à Chernossolos Argilúvicos férricos típicos (Unidade Ciriaco) compondo a associação de solos Ciriaco-Charrua. Os Neossolos Litólicos, pela sua pequena espessura e ocorrência em regiões de relevo forte ondulado e montanhoso, no geral com pedregosidade afloramentos rochosos, e por possuírem baixas tolerâncias a perdas de solo por erosão hídrica, apresentam fortes restrições para cultivo com culturas anuais.

5.2.4 Caracterização das Águas Superficiais

A bacia hidrográfica do rio Taquari-Antas situa-se no nordeste do estado do Rio Grande do Sul, e possui uma área equivalente a cerca de 9% do território estadual, abrangendo total ou parcialmente 118 municípios e drenando uma área de 26.428 km².

O regime hidrológico dos rios desta bacia pode ser caracterizado como torrencial, apresentando descargas com variações extremas e bruscas, essencialmente um escoamento superficial vinculado a pluviosidade da região. O mês de maior descarga média é setembro (600 m³/s), enquanto janeiro (185 m³/s) é o mês de menor descarga média.

Esta íntima ligação entre o regime hidrológico e o pluviométrico pode ser explicada por diversos fatores, incluindo:

- A conformação quase radial dos afluentes do Taquari-Antas, o que concentra as vazões no rio principal, com tempos de concentração extremamente curtos;
- A baixa permeabilidade média, a pequena espessura e uma deficiente drenagem dos solos de grande parte da bacia, resultando numa pequena capacidade de infiltração;
- A elevada declividade longitudinal dos afluentes principais e do rio das Antas contribui para concentrar rapidamente as águas originárias das chuvas; e
- O caráter nitidamente encaixado dos rios da bacia, que não possibilita nenhum retardamento ou abatimento das ondas de enchente.

5.2.4.1 Usos na área de influência indireta – AII

Os principais usos dos recursos hídricos identificados na AII se tratam basicamente de dessedentação de animais e recreação. Outros usos, como abastecimento populacional e industrial, irrigação, aquicultura e navegação, foram encontrados apenas na porção inferior da bacia, no rio Taquari, ou ainda nos afluentes do rio Taquari-Antas, onde as características físicas do leito do rio e as demandas populacionais permitem esses usos.

Os recursos hídricos utilizados para o abastecimento populacional são de origem superficial e subterrânea, estando sob a responsabilidade da CORSAN (Companhia Rio-grandense de Saneamento) ou de algumas associações particulares de usuários de água, quando se trata de pequenas comunidades. O abastecimento das populações rurais e de sedes municipais menores é realizado, basicamente, por soluções individuais como poços e fontes.

O aproveitamento para navegação na bacia hidrográfica do Taquari-Antas ocorre da sua foz até o porto de Estrela para grandes embarcações, e deste ponto até o rio das Antas para pequenas embarcações de recreação.

O sistema hidrográfico da bacia Taquari-Antas possibilita o turismo e lazer, não só do ponto de vista contemplativo, mas com a prática de atividades esportivas. Alguns pontos dos rios que compõem a bacia são utilizados para a prática de atividades esportivas, canoagem, *rafting* e áreas de apoio para estas atividades. Os rios mais utilizados são os da Prata, das Antas e do Taquari, no qual é praticada pesca comercial até a sua foz.

5.2.4.2 Usos na área de influência direta – antes da implantação do Complexo

O uso da água superficial na AID do Complexo Energético Rio das Antas identificado anteriormente a implantação das usinas da Ceran constava de:

- ausência de pontos de captação para abastecimento humano, apenas uso para dessedentação de animais;
- presença de balneários, e áreas de chegada e saída de botes/barcos (*rafting*);
- presença de áreas de camping⁹;
- pesca amadora e esporádica.

5.2.4.3 Usos na área de influencia direta – após a implantação do Complexo

Este item tem o objetivo de apresentar a utilização atual dos reservatórios do Complexo Ceran pelas comunidades localizadas na AID e entorno próximo ao empreendimento. Procura-se também mostrar outros pontos do rio das Antas e de outros cursos d'água da região utilizados como alternativa pela população lindeira aos reservatórios, principalmente no que diz respeito às atividades de lazer.

Metodologia

Foram aplicados questionários junto às comunidades mais próximas aos reservatórios das usinas Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho, nas margens direita e esquerda do rio das Antas. O questionário contou com três blocos de questionamentos, o primeiro referente à identificação do entrevistado, o segundo e principal relativo a utilização do rio das Antas nas áreas dos reservatórios e o terceiro acerca da possível utilização de outros pontos no rio das Antas e/ou de outros cursos d'água da região. No Anexo 2 é apresentado o questionário aplicado.

As propriedades e comunidades visitadas foram inicialmente mapeadas através de imagem de satélite por proximidade ao barramento e inserção na zona de transição do reservatório (1.100 metros) e entorno próximo. Durante a visita a campo acrescentou-se propriedades não marcadas previamente devido à baixa resolução da imagem ou cobertura de nuvens em alguns pontos. Para os trechos localizados entre os reservatórios (alças de vazão reduzida), foram consideradas também as propriedades inseridas numa faixa de 1.100 metros em cada margem do rio e entorno próximo.

Para os trechos de reservatórios, foi realizado um total de 132 entrevistas em 25 comunidades visitadas para as três Usinas do Complexo. Ressalta-se o fato de que várias

⁹ Os *campings* situados dentro da cota de alague ou da faixa de APP foram adquiridos e indenizados pela Ceran.

residências estavam fechadas ou abandonadas (Foto 36 e Foto 37), o que diminuiu consideravelmente o número de moradores entrevistados.



Foto 36 - Residência fechada na Comunidade de Nossa Senhora da Pompéia em Veranópolis – UHE Monte Claro



Foto 37 - Casa fechada na Linha 14 de Julho em Cotiporã – UHE 14 de Julho

Nos segmentos relativos às alças de vazão reduzida, foram entrevistadas 122 moradores de 19 comunidades.

Nos itens a seguir são apresentados os resultados dos questionários por trecho de reservatório, separados por UHE, e de alças (contabilizados como um todo para as UHEs Castro Alves e a Monte Claro). Pelas transformações causadas pela implantação das usinas, apresenta-se a análise dos reservatórios de forma mais detalhada do que para as alças. Dessa forma, procurou-se analisar os resultados dos questionários por somatório total em cada UHE, destacando-se as particularidades observadas em cada margem e, quando necessário, os elementos destacáveis em cada comunidade.

Reservatório da UHE Castro Alves

O número de entrevistas referentes ao reservatório da UHE Castro Alves foi o menor dentre as três usinas, pois é justamente a que possui o menor número de comunidades e residências inseridas na zona de transição do reservatório. Foram visitadas sete comunidades, as quais somaram um total de 19 entrevistados (11 na margem direita e oito na esquerda).

No Quadro 5-11, a seguir, apresenta-se a distribuição das entrevistas realizadas por margem, município e comunidade visitada, bem como o número de propriedades fechadas, o qual somou um total de 13 (Foto 38). Na Comunidade de Capela Santo Antônio, uma das mais próximas ao rio, não foram encontrados moradores, apenas casas fechadas ou abandonadas (Foto 39). O maior número de entrevistas foi realizado na comunidade de

Paranaguá Nascente, na margem direita (seis no total). Três dos entrevistados dessa comunidade residiam na área do Eco Parque, local de lazer e turismo de aventura localizado na AID (Foto 40). Na comunidade de São Judas Tadeu está localizado o Mirante Gelain e a Cascata Bordin (Foto 41).

Quadro 5-11 - Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do reservatório da UHE Castro Alves

Margem	Município	Comunidade	Número de entrevistados	Número de propriedades fechadas
Direita	Antônio Prado	Linha 30	2	0
	Nova Roma do Sul	Paranaguá Nascente	6	0
		Sede do município	2	3
		Capela São Paulo	1	0
		Capela Santo Antônio	0	2
Esquerda	Flores da Cunha	Linha 40 – São Judas Tadeu	4	1
	Nova Pádua	Travessão Barra	4	7
<i>Total</i>			<i>19</i>	<i>13</i>



Foto 38 - Casas fechadas na comunidade de Travessão Barra em Nova Pádua



Foto 39 - Casa abandonada na Comunidade de Capela Santo Antônio



Foto 40 - Vista do vale do rio das Antas a partir de mirante no Eco Parque



Foto 41 - Vista do vale do rio das Antas a partir do Mirante Gelain

Para a UHE Castro Alves, as respostas obtidas com o questionário variaram um pouco entre as duas margens do rio, por isso, a análise das mesmas levou em consideração as diferenças verificadas em cada margem. Na margem direita foi aferido que a grande maioria dos entrevistados utiliza o rio das Antas para alguma finalidade (63,64%), enquanto que na esquerda a maioria não utiliza (62,5%) – Figura 5-4.

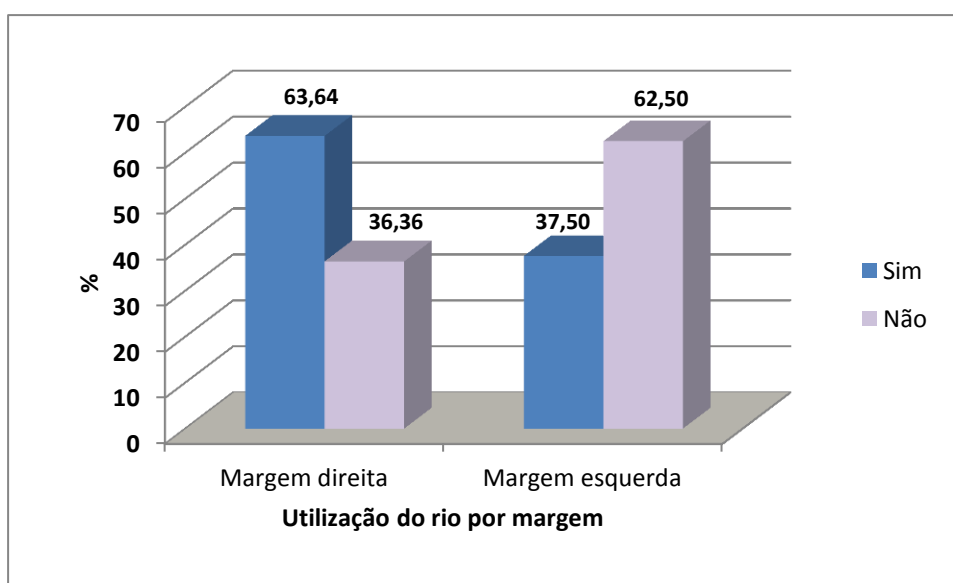


Figura 5-4 - Representação percentual da utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Castro Alves

As pessoas que afirmaram não usar o rio citaram fatores como a falta de acessos ou acessos ruins, a profundidade do reservatório e a turbidez da água. Do total de entrevistados, 81,8% utilizava o rio antes da construção da usina na margem direita e o mesmo percentual que usa atualmente na esquerda (62,5%).

Dentre os entrevistados da Castro Alves que disseram utilizar o rio, a maior parte citou a pesca como atividade realizada (63,6% das citações na margem direita e 37,5% na esquerda). Apenas na margem esquerda foi citado o uso para banho (25% das indicações). Na Figura 5-5, a seguir, pode-se observar o percentual de citações sobre as atividades praticadas em cada margem do reservatório. Ao contrário das outras duas usinas do complexo, na UHE Castro Alves não foi identificado uso do rio para dessedentação animal.

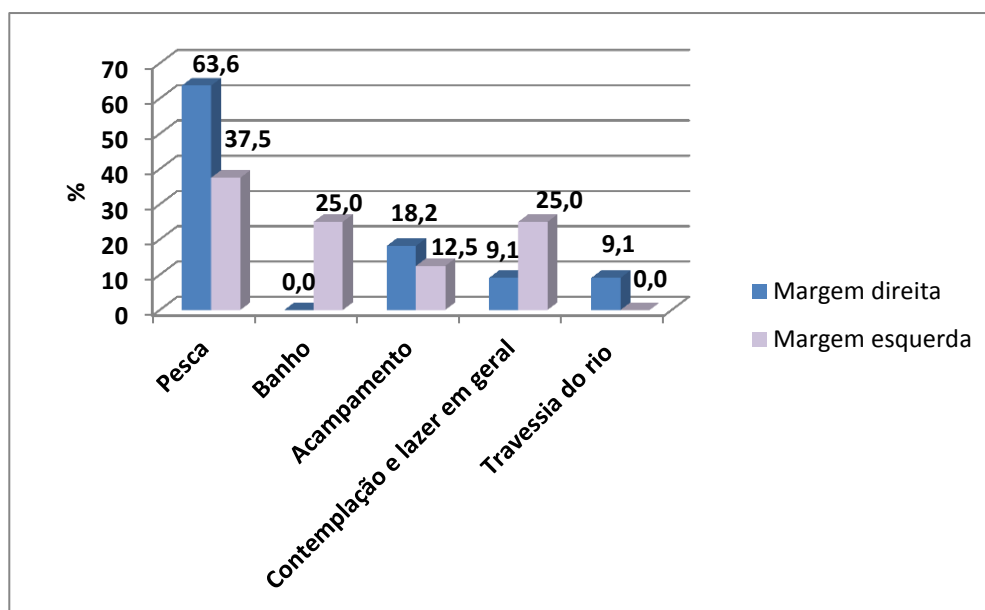


Figura 5-5 - Representação percentual das formas de uso do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Castro Alves

Com relação ao local do rio das Antas utilizado pelos entrevistados, a maior parte deles afirmou ser na própria propriedade, o que representou 71,4% das respostas na margem direita e 50% na esquerda. No Quadro 5-12 são apresentados os demais pontos citados em cada margem durante as entrevistas.

Quadro 5-12 - Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE Castro Alves

Margem	Local utilizado	Número de citações
Direita	Pela propriedade	5
	Estrada aberta pela prefeitura nas proximidades de residência no Eco Parque	1
	Estrada de acesso à Capela Santo Antônio (Foto 14)	1
Esquerda	Pela propriedade	2
	Capela Santo Antônio (margem direita)	1

Quanto à frequência de uso do rio, a maioria dos entrevistados o faz de maneira esporádica. Um total de 42,9%, aproximadamente, vai ao rio das Antas de duas a quatro vezes por ano ou uma vez por ano, na margem direita. Na margem esquerda, cada um dos três entrevistados que disse usar o rio citou um período de utilização, sendo os mesmos apresentados na Figura 5-6 a seguir.

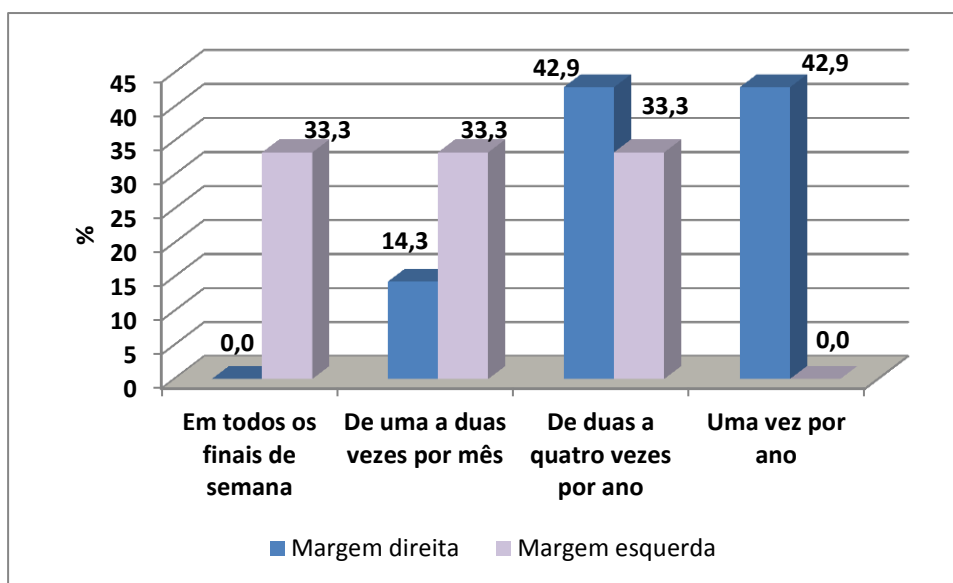


Figura 5-6 - Representação percentual da frequência de utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Castro Alves

Quando perguntados se conheciam e usavam outros cursos d'água da região ou outro ponto no rio das Antas para alguma finalidade, a maioria deles, em ambas as margens, afirmou que não. Um total de 73,7% disse não haver outro corpo hídrico utilizado. Na margem direita, três pessoas disseram utilizar outro curso d'água. Na margem esquerda, os dois entrevistados que responderam afirmativamente a questão utilizam o mesmo local (Quadro 5-15).

Quadro 5-13 - Relação dos locais utilizados em outros arroios pelos entrevistados da UHE Castro Alves

Margem	Local utilizado	Número de citações
Direita	Rio da Prata	1
	Pequeno arroio na propriedade de coordenada -51.223089, -28.581150, contígua a do Eco Parque (Foto 42).	2
Esquerda	Pequenos córregos na propriedade de	2

Margem	Local utilizado	Número de citações
	coordenadas -51.154843, -28.582800	

As atividades desenvolvidas nos cursos d'água indicados nas entrevistas tiveram apenas uma citação cada uma, em ambas as margens. Dessa forma, na margem direita, foram citados uma vez cada os usos para banho, acampamento e dessedentação animal. Na margem esquerda foi citada a pesca, a contemplação e lazer em geral e a dessedentação animal.

Quanto à frequência, na margem direita, um entrevistado usa outro curso d'água diariamente, outro uma vez por ano e outro não soube determinar. Na esquerda, um utiliza diariamente (para dessedentação animal – Foto 43) e outro de duas a quatro vezes por ano.



Foto 42 - Pequeno arroio mencionado por proprietário entrevistado em propriedade contígua a do Eco Parque



Foto 43 - Gado em propriedade visitada na sede de Nova Roma do Sul

Reservatório da UHE Monte Claro

Na UHE Monte Claro, foram visitadas cinco comunidades (duas na margem direita e três na esquerda), as quais somaram juntas, um total de 28 entrevistas. Tanto na margem direita quanto na esquerda foram realizadas 14 entrevistas. No Quadro 5-14, abaixo, é apresentada a distribuição das entrevistas por margem, município e comunidade visitada. Pode-se observar também o número de propriedades fechadas em cada comunidade, as quais somaram um número total de 15 (Foto 44), sendo o maior número na comunidade de Linha Clementina, em Bento Gonçalves (Foto 45). Todos os entrevistados são residentes nos locais em pauta.

Quadro 5-14 - Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do reservatório da UHE Monte Claro

Margem	Município	Comunidade	Número de entrevistados	Número de propriedades fechadas
Direita	Veranópolis	Nossa Senhora da Pompéia	11	2
		Nossa Senhora da Glória	3	3
	Nova Roma do Sul*	-	-	-
Esquerda	Bento Gonçalves	5ª Sessão - Pinto Bandeira	3	3
		Linha Brasil	4	0
		Linha Clementina	7	7
Total			28	15

* Em Nova Roma do Sul não foram identificadas comunidades nos trechos de reservatório da UHE Monte Claro, apenas na alça de vazão da UHE, conforme se verá posteriormente.



Foto 44 - Residência fechada na Comunidade de Nossa Senhora da Glória em Veranópolis



Foto 45 - Casa fechada na Linha Clementina em Bento Gonçalves

Assim como para a UHE Castro Alves, na UHE Monte Claro as respostas do questionário realizado nas comunidades afetadas variaram bastante de margem para margem, por isso, a análise das mesmas levará em consideração as diferenças verificadas em cada uma. Do total de entrevistados na margem direita do reservatório, a maior parte (57,14%) não utiliza o rio das Antas. Na margem esquerda ocorre o contrário, a grande maioria dos entrevistados usa o rio para alguma atividade – 85,7% (Figura 5-7).

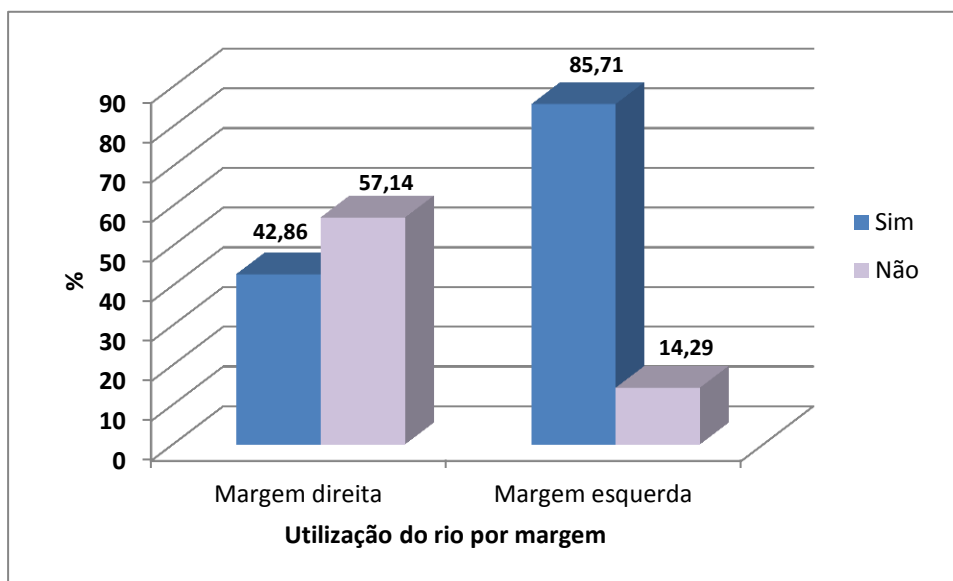


Figura 5-7 - Representação percentual da utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Monte Claro

Entre os motivos apontados para a não utilização do rio estão a profundidade do reservatório, a turbidez da água, as características lodosas do fundo e a alteração da quantidade e variedade de peixes após a formação do lago da usina (Foto 46). Do total de entrevistados, 85,7% utilizava o rio antes da construção da usina (a totalidade dos moradores da margem esquerda e 71,4% da direita).



Foto 46 - Vista de parte do reservatório da UHE Monte Claro a partir da Linha Brasil em Bento Gonçalves

A principal atividade desenvolvida no rio das Antas por quem o utiliza é a pesca artesanal, realizada por 75% dos moradores da margem direita e 45,5% dos da esquerda. Na margem esquerda destaca-se também a utilização para contemplação e lazer em geral,

apontado por 31,8% dos entrevistados. Na Figura 5-8 pode-se observar a distribuição dos usos do rio por margem da usina. Nota-se que apenas na margem esquerda há travessia do reservatório por caíco.

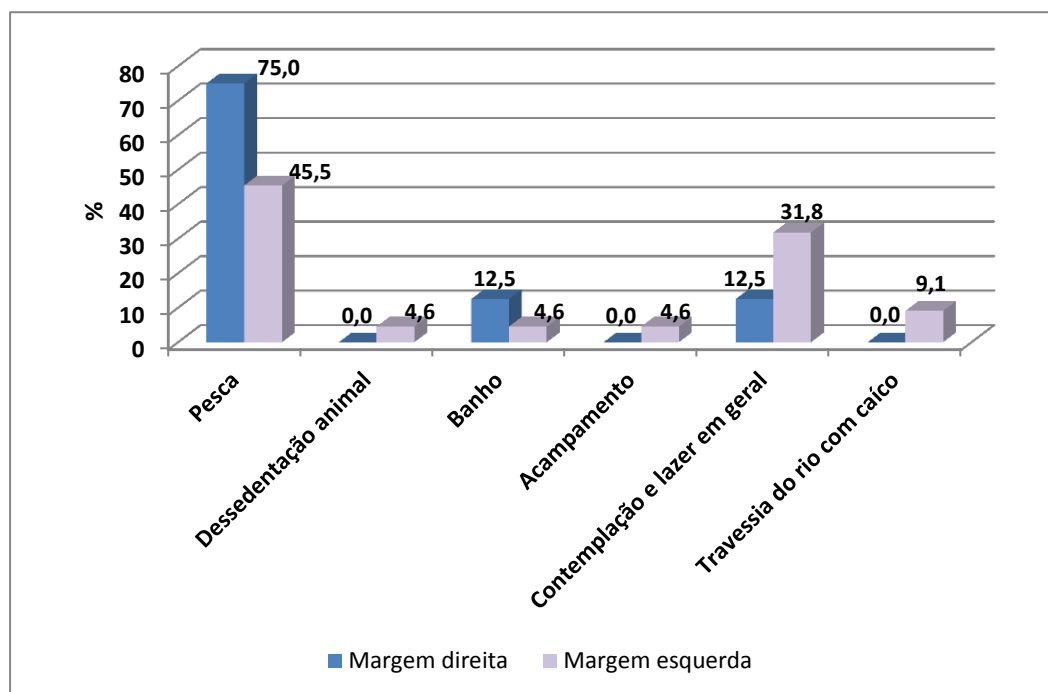


Figura 5-8 - Representação percentual dos tipos de usos do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Monte Claro por margem

Quando questionado aos moradores que usam o rio das Antas em qual ponto do rio é realizado o acesso, a maior parte, em ambas as margens, afirmou ser por dentro de sua propriedade (83,3%). No Quadro 5-15, a seguir, são apresentados os demais locais citados durante as entrevistas e o número de citações por margem do reservatório da UHE Monte Claro.

Quadro 5-15 - Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE Monte Claro

Margem	Local utilizado	Número de citações
Direita	Na propriedade	5
	Pelas terras da Ceran – aproximadamente a 2 km da residência de coordenadas -51.842958 , -30.078254	1
Esquerda	Na propriedade	10
	Pela propriedade do Sr. Luciano Marchetto (Coordenadas -51.997680 , -29.692975	2

Com relação à frequência de utilização do rio, a maior parte das respostas, para ambas as margens, indicou a categoria de uma a duas vezes por mês (55,6% do total de entrevistados). Na Figura 5-9 pode-se observar a distribuição da frequência com que os entrevistados usam o rio das Antas por margem de localização das comunidades. Em nenhuma das margens foi verificada utilização diária do rio e apenas na direita há moradores que o utilizam todos os finais de semana (16,7%). Somente na margem esquerda o rio é usado uma vez por ano (25%).

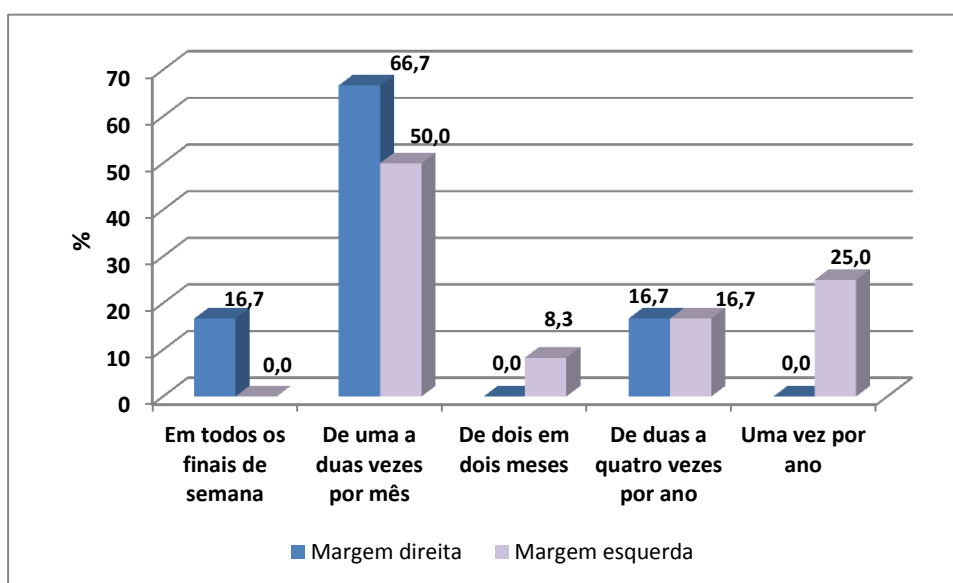


Figura 5-9 - Representação percentual da frequência de utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE Monte Claro por margem

A utilização de outros cursos d'água ou pontos no rio das Antas, fora do reservatório, é praticamente inexistente na margem esquerda (apenas uma pessoa afirmou fazer uso do rio) e muito pouco na direita (28,6% dos entrevistados). A representação da utilização ou não de outros cursos d'água pode ser visualizada na Figura 5-10 abaixo.

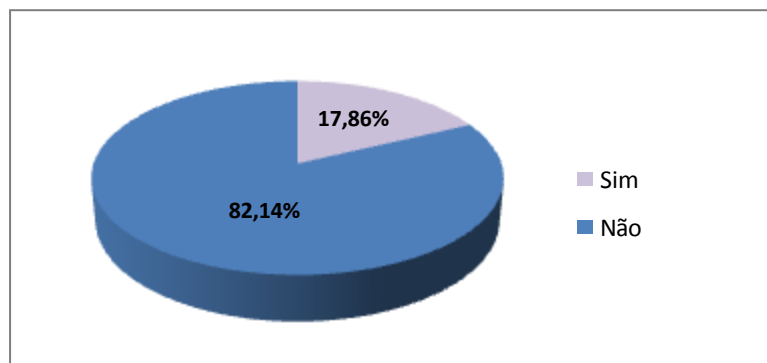


Figura 5-10 - Representação percentual da utilização de outros cursos d'água pelos entrevistados da UHE Monte Claro

No Quadro 5-16 são apresentados os locais citados pelos entrevistados que disseram utilizar outro curso d'água para alguma finalidade. Apenas na confluência do rio das Antas com o da Prata há utilização por mais de um entrevistado. Verifica-se, também, que apenas um entrevistado da margem esquerda faz uso de outro local.

Quadro 5-16 - Relação dos locais utilizados em outros cursos d'água ou outro ponto do rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE Monte Claro

Margem	Local utilizado	Número de citações
Direita	Confluência do rio da Prata com o rio das Antas	2
	Curso d'água sem denominação – Coordenadas próximas: -- 51.889350 , -30.579088	1
	Curso d'água sem denominação – Coordenadas próximas: -- 52.727128 , -29.379084	1
Esquerda	Após o barramento da UHE, quando o rio das Antas segue seu curso normal (Foto 47).	1



Foto 47 – Vista do barramento da UHE Monte Claro a partir da comunidade de Nossa Senhora da Glória em Veranópolis

Dentre as atividades desenvolvidas nos locais mencionados, destaca-se a pesca, realizada por 33,3% dos entrevistados em cada margem e única atividade desenvolvida em ambas. As atividades de acampamento e/ou de contemplação e lazer em geral são praticadas apenas pela única pessoa residente na margem esquerda do rio que disse utilizar outro local para alguma atividade. Já a utilização para irrigação e/ou dessedentação animal limita-se apenas a margem direita (Figura 5-11).

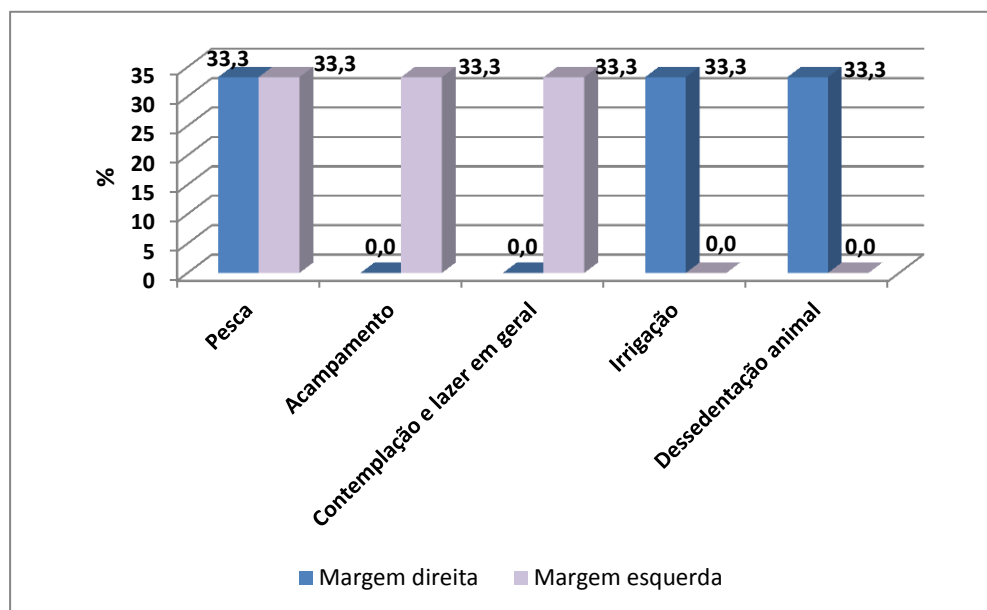


Figura 5-11 - Representação percentual das formas de utilização de outros cursos d'água citados pelos entrevistados da UHE Monte Claro por margem

Quando questionados sobre qual a frequência de uso desses outros cursos d'água, 50% dos moradores da margem direita disseram ser diária, enquanto que 25% de uma a duas vezes por mês e os outros 25% de duas a quatro vezes por ano. O único entrevistado da margem esquerda que utiliza outro local o faz apenas uma vez por ano.

Reservatório da UHE 14 de Julho

Na área da UHE 14 de Julho foram visitadas 13 comunidades – seis na margem direita e sete na esquerda. No total, foram realizadas 85 entrevistas, sendo 47 nas comunidades localizadas na margem esquerda e 38 nas da margem direita. No Quadro 5-17, a seguir, pode-se visualizar a distribuição das entrevistas por margem, município e comunidade visitada.

Quadro 5-17 - Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do reservatório da UHE 14 de Julho

Margem	Município	Comunidade	Número de entrevistados	Número de propriedades fechadas
Direita	Cotiporã	Linha 14 de Julho	21	7
	Veranópolis	Nossa Senhora do Rosário	0	6
		Santo Antônio	4	7
		Nossa Senhora dos	7	11

Margem	Município	Comunidade	Número de entrevistados	Número de propriedades fechadas
		Navegantes		
		Ponte do rio das Antas	2	2
		Barros Cassal	4	1
Esquerda	Bento Gonçalves	Ponte do rio das Antas	1	0
		São Luís	15	6
		Jaboticaba	0	4
		Linha Passo Velho	13	23
		Linha de Mari	3	6
		Linha Natividade	9	7
		São Luís	6	6
Total			85	86

Observa-se a grande quantidade de residências fechadas na comunidade de Nossa Senhora dos Navegantes em Veranópolis (Foto 48) e na Linha Passo Velho em Bento Gonçalves (Foto 49). Isso se deve ao fato de que muitas propriedades destas localidades são utilizadas unicamente para veraneio e/ou lazer/descanso, não sendo habitadas durante a semana. Foram encontrados apenas cinco veranistas na área de influência da UHE 14 de Julho durante as entrevistas. Do total de entrevistados, 80 eram residentes.



Foto 48 - Residência fechada na Comunidade de Nossa Senhora dos Navegantes em Veranópolis



Foto 49 - Casa fechada na Linha Passo Velho em Bento Gonçalves

As respostas dos entrevistados da UHE 14 de Julho variaram pouco de margem para margem. Considerando as comunidades relacionadas à UHE como um todo, do total de

entrevistados, a maior parte afirmou que não utiliza o rio das Antas na área correspondente ao reservatório – 58,8%. Analisando-se as entrevistas de cada margem em separado, verifica-se que na direita esse percentual de não utilização é um pouco maior – 61,7%.

Os dois motivos mais citados pelos populares para a falta de utilização do rio é a mudança do regime lótico para lântico (o lago com águas paradas não é atrativo aos moradores) e à oferta de peixes. Foi citada também a questão do lodo no fundo do rio e a grande profundidade do reservatório (Foto 50). Alguns entrevistados afirmaram que não tem mais acesso livre aos locais que antes utilizavam. Quando questionados se utilizavam o rio antes da barragem, 78,8% afirmaram que sim, principalmente para pescar e dar água para os rebanhos.



Foto 50 - Reservatório da UHE 14 de Julho na altura do barramento, na comunidade de Linha 14 de Julho em Cotiporã

Dos 41,2% dos entrevistados que utiliza o rio, a grande maioria o faz para pesca, realizada por praticamente 47,17% dos entrevistados. A contemplação e o lazer em geral são os segundos maiores usos citados (18,9%). Na Figura 5-12 podem-se observar os percentuais destes e das demais utilizações do rio das Antas pelas comunidades analisadas.

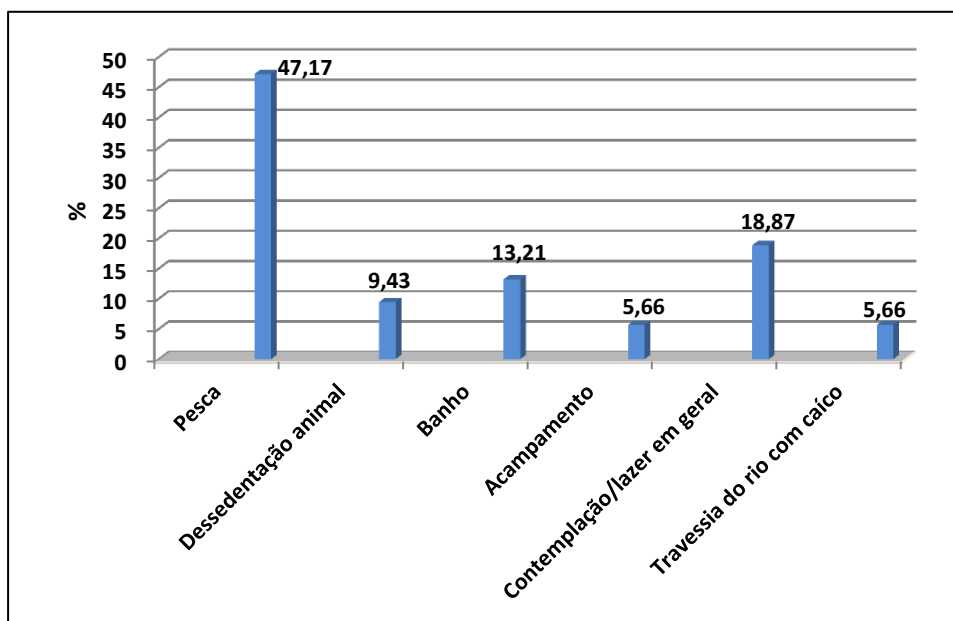


Figura 5-12 - Representação percentual dos tipos de usos do rio das Antas pelos entrevistados da UHE 14 de Julho

Quando perguntado aos moradores qual ponto do rio das Antas utilizado, a maior parte deles, em todas as comunidades visitadas, afirmou ser dentro de sua propriedade (68,6%). Nota-se que, em geral, não há uma área de lazer ou de outro uso específico consolidado nas proximidades das propriedades afetadas, e sim pontos variados distribuídos ao longo do rio, muitos dentro das propriedades (Foto 51), os quais são utilizados apenas por seus proprietários e residentes. No Quadro 5-18, a seguir, são relacionados os locais citados por margem do reservatório e o número de citações para cada um deles.

Quadro 5-18 - Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados da UHE 14 de Julho

Margem	Local utilizado	Número de citações
Direita	Na propriedade	11
	Por propriedades lindeiras ou próximas	4
	A montante da ponte próxima as coordenadas - 51.331155, -29.1226 – Vila São Luís, Bento Gonçalves	1
	Propriedade do Toninho, próxima as coordenadas -51.391092, -29.11656	1
	Estrada que inicia próxima as coordenadas - 51.393904, -29.24457.	1
Esquerda	Pela propriedade	13
	Por propriedades lindeiras ou próximas	2

Margem	Local utilizado	Número de citações
	Pela ponte do rio das Antas em Veranópolis (Foto 52) – -51.341243, -29.024667	2



Foto 51 - Trecho do reservatório em propriedade da Linha 14 de Julho em Cotiporã



Foto 52 - Vista da ponte de Veranópolis a partir de restaurante as margens do rio das Antas

Entre as pessoas que afirmaram utilizar o rio, a maior parte o faz de uma a duas vezes por mês (22,9%). Quem disse usar a água do rio para dessedentação animal o faz diariamente, representando 17,14% dos entrevistados. Na Figura 5-13 são apresentados os percentuais de frequência de utilização do reservatório de acordo com as entrevistas. A categoria “outra” inclui as respostas de três entrevistados, sendo que dois não responderam qual a frequência de uso e outro declarou que usa aproximadamente quatro vezes por mês.

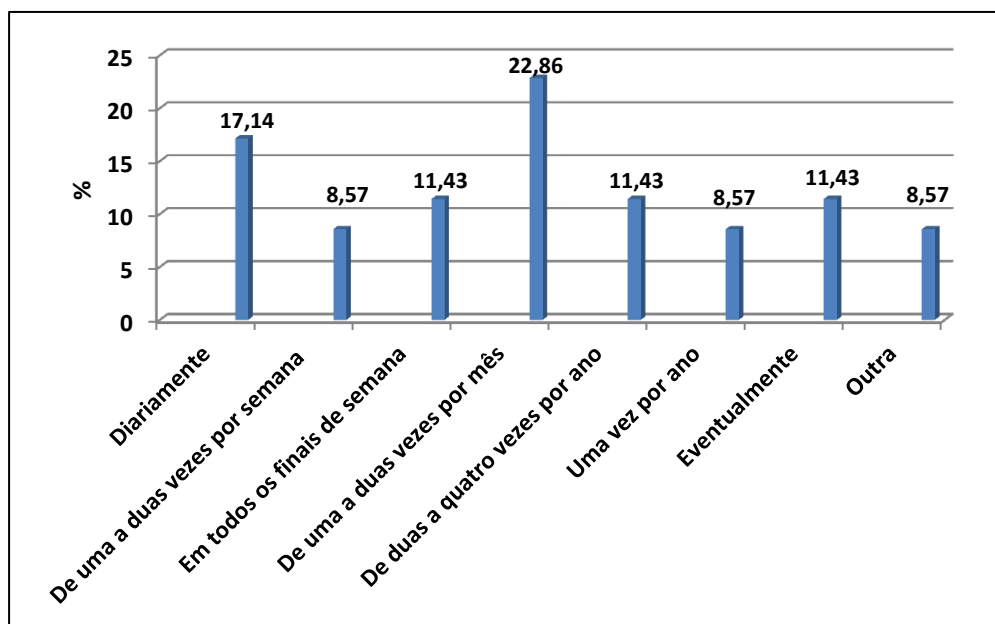


Figura 5-13 - Representação percentual da frequência de utilização do rio das Antas pelos entrevistados da UHE 14 de Julho

Com relação à utilização de outros pontos no rio das Antas ou em outros cursos d'água da região, a grande maioria dos entrevistados disse não conhecer ou não utilizar – 76,5%. Grande parte das pessoas afirmou não ter outro curso d'água próximo, ou que só utilizava o Antas mesmo, o qual está inserido na maior parte das propriedades visitadas. Foram citados pelos entrevistados que disseram utilizar outro curso d'água para alguma finalidade os pontos apresentados no Quadro 5-19, a seguir.

Quadro 5-19 - Relação dos locais utilizados em outros cursos d'água citados pelos entrevistados da UHE 14 de Julho

Margem	Local utilizado	Número de citações
Direita	Arroio sem denominação – Coordenada próxima: -51.332113, -29.22553.	2
	Arroio sem denominação – Coordenada próxima: -51.395364 -29.14789.	1
	Arroio sem denominação – Coordenada próxima: 29°1'50.70"S(Não alterada)	2
	Arroio Leão – Coordenada: -51.393756, -29.04767.	1
	Ponte do Retiro – Coordenada: -51.372497, -29.003988	2
	Arroio próximo a ponte de Veranópolis – Coordenada próxima: -51.341341, -29.024719	1
	Arroio sem denominação – Coordenada próxima: -51.391092, -29.11656	1
Esquerda	Arroio sem denominação – Coordenada próxima: -51.334746, -29.23883	1
	Arroio Rosário – Coordenada próxima: 29°3'37.84"S(Não alterada)	3
	Arroio sem denominação – Coordenada próxima: -51.331155, -29.1226 (Comunidade São Luís de Bento Gonçalves)	5
	Balneário Alcântara - Bento Gonçalves - 40 km da Comunidade São Luís de Bento Gonçalves	2

Dentre os locais citados, destacam-se o arroio Leão (Foto 53), a Ponte do arroio Retiro, o arroio Rosário e o arroio sem denominação próximo a comunidade São Luís, em Bento Gonçalves, citado cinco vezes. Nos arroios Leão e do Retiro é possível pescar, tomar banho e realizar atividades de lazer e contemplação em geral. Possuem água relativamente clara e rasa, com a presença de pedras e lajedos. O arroio Leão foi inclusive citado por um dos entrevistados como um ponto potencial de lazer para as comunidades próximas, tendo

sido observados vestígios de acampamentos em suas margens. Ambos os cursos d'água tem foz no rio das Antas (Foto 55 e Foto 56).



Foto 53 - Ponte sobre o arroio Leão na Linha 14 de Julho em Cotiporã, construída pela Ceran



Foto 54 - Vista do arroio Leão em direção a montante



Foto 55 - Vista do arroio Leão em direção a jusante



Foto 56 - Vista do arroio Retiro em direção a jusante

Quanto às atividades desenvolvidas nos referidos cursos d'água, as respostas, com exceção daquelas relacionadas à pesca, variou um pouco de margem para margem (Figura 5-14). Na margem direita, apenas 7,7% dos entrevistados utilizam os arroios citados para banho, enquanto que na esquerda 35,7%. Apenas na margem direita do reservatório a água é utilizada para irrigação e dessedentação animal, usos que juntos, somam 53,8% das respostas dos entrevistados. Já na margem esquerda, os cursos d'água são mais utilizados para captação de água para consumo próprio do que na direita (35,7 e 7,7%, respectivamente).

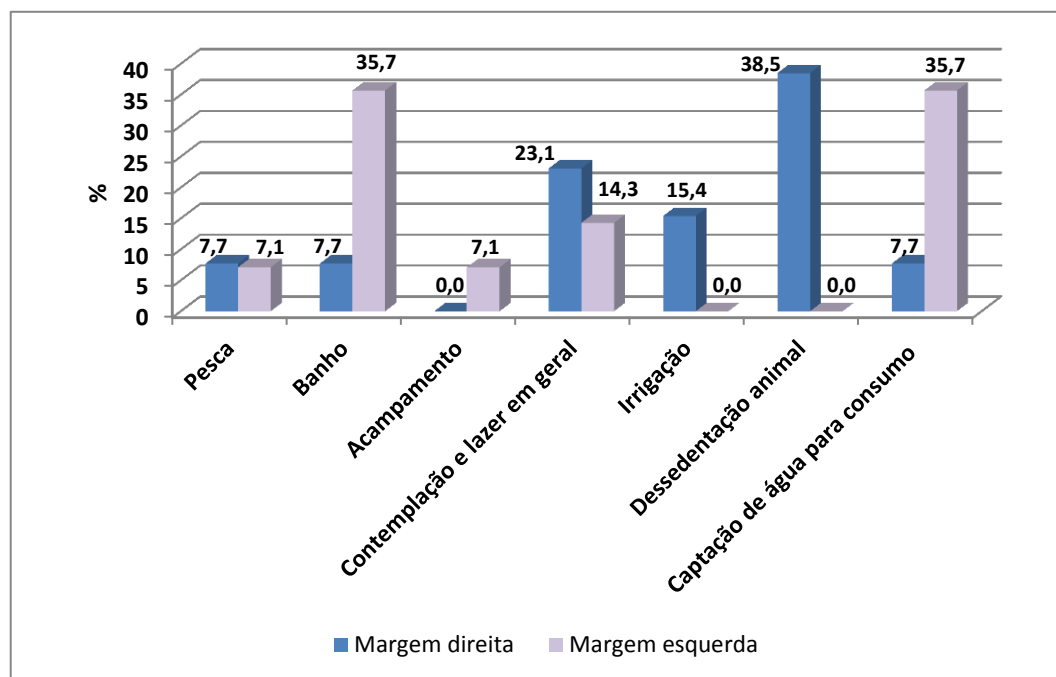


Figura 5-14 - Representação percentual dos tipos de atividades desenvolvidas nos cursos d'água citados pelos entrevistados por margem de reservatório da UHE 14 de Julho

Com relação à frequência de utilização dos locais, a maior parte dos entrevistados das duas margens do reservatório afirmou ser diária (47,6%). Na margem direita, essa utilização diária é feita na maioria dos casos para dessedentação animal. A segunda maior frequência de uso é de uma a duas vezes por mês (19%). Um percentual de 14,3% das pessoas entrevistadas disse que utiliza os arroios em todos os finais de semana.

Alças de vazão reduzida

Nos trechos de rio livre, localizados entre barramento e casa de força das UHEs Castro Alves e Monte Claro, foram visitadas 19 comunidades – sete relacionadas à UHE Monte Claro e 12 à Castro Alves. No total, foram realizadas 122 entrevistas, sendo 58 relativas à Monte Claro e 64 à Castro Alves. No Quadro 5-20, a seguir, pode-se visualizar a distribuição das entrevistas por UHE, margem, município e comunidade visitada. Um total de 95 casas estavam fechadas no período de realização das entrevistas, contabilizando 217 casas visitadas no total (Foto 57 e Foto 58). A maior parte dos entrevistados residia nas localidades visitadas (88,5% do total). Apenas 11,5% eram veranistas.

Quadro 5-20 - Relação de entrevistas por comunidade, município e margem do rio das Antas nas alças de vazão das usinas de Castro Alves e de Monte Claro

UHE	Margem	Município	Comunidade	Número de entrevistados
Monte Claro	Direita	Veranópolis	São José da 9ª	22
			Nossa Senhora da Glória	6
	Esquerda	Bento Gonçalves	Burati	3
			São Luís	5
			Rosário	14
			Linha Brasil	4
			Tuiuty	4
Castro Alves	Direita	Nova Roma do Sul	Gustavo Vaza	10
			São Luís	8
			Nossa Senhora dos Navegantes	6
			Linha Castro Alves	2
	Esquerda	Nova Pádua	Travessão Curuzu	5
			Belvedere Sonda	5
			Travessão Mutz	1
			Travessão Leonel	4
		Farroupilha	Linha República	16
			Linha Jacinta	1
		Bento Gonçalves	Marcelino Moura	4
			Liberdade	2
Total				122



Foto 57 - Residência fechada na comunidade de Linha Gustavo Vaza em Nova Roma do Sul



Foto 58 - Casa fechada na comunidade de São José da 9ª em Veranópolis

Com relação à utilização do rio das Antas nos trechos de alças de vazão das usinas de Monte Claro e Castro Alves, a entrevista revelou que a maior parte das pessoas usa o rio

para alguma finalidade (59,84%). Dentre as atividades realizadas, a contemplação e lazer em geral e a pesca foram as mais citadas (40 e 36% das citações dos entrevistados, respectivamente). Na Figura 5-15 a seguir, pode-se observar a distribuição percentual dos usos do rio das Antas pelos entrevistados. Observa-se que 10,4% das citações foram relativas à utilização para banho.

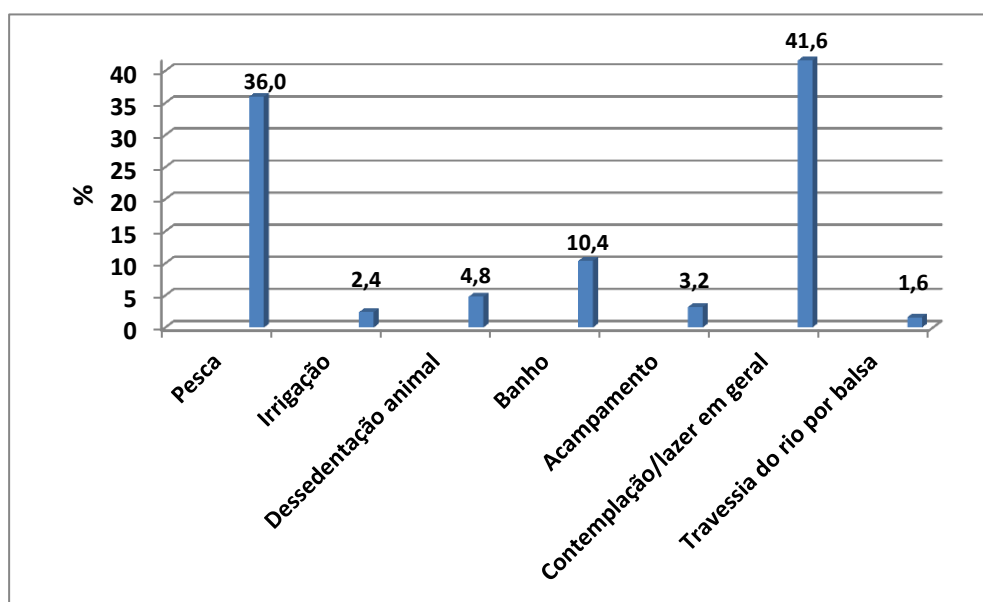


Figura 5-15 - Representação percentual dos tipos de atividades desenvolvidas nas alças de vazão das UHEs Monte Claro e Castro Alves

Quanto aos locais do rio onde essas atividades são desenvolvidas, a grande maioria dos entrevistados afirmou que utiliza o rio em sua propriedade (44 citações). Dois locais foram citados por mais de uma pessoa – o ponto onde é realizada a travessia de balsa entre Nova Roma do Sul e Nova Pádua, na alça de Castro Alves (Foto 59), e a área entre este ponto e a ponte de ferro que liga Farroupilha a Nova Roma do Sul. No Quadro 5-21 pode-se observar o número de citações para cada local mencionado. Na alça de Monte Claro não foi verificado um local de uso comum no rio das Antas, a maior parte da população que usa o rio o faz em sua propriedade.

Quadro 5-21 - Relação dos locais utilizados no rio das Antas citados pelos entrevistados das alças das UHEs Monte Claro e Castro Alves

Local utilizado	Nº citações
Na propriedade	44
Propriedades lindeiras ou próximas	7
No ponto de travessia por balsa entre Nova Pádua e Nova Roma do Sul (Foto 59)	10

Local utilizado	Nº citações
Cachoeirão do rio das Antas - Coordenadas -51.213021, -29.015686 (Foto 60)	2
Ponte da alça de Castro Alves - Coordenadas: -51.234467, -29.033091.	6



Foto 59 - Margem do rio das Antas no ponto onde se localiza a balsa de travessia entre Nova Pádua e Nova Roma do Sul



Foto 60 - No detalhe, vista do Cachoeirão a partir do Belvedere Sonda

Dentre os entrevistados que afirmaram utilizar o rio das Antas para alguma atividade, em geral, considerando-se todas as atividades citadas, a maior parte o faz de uma a duas vezes por mês. Analisando-se as atividades mais citadas, há variação na frequência de uso. No Quadro 5-22 abaixo, pode-se observar que a maior parte de quem utiliza o rio para contemplação e lazer o faz de uma a duas vezes por ano ou de uma a duas vezes por mês. A pesca também é realizada pela maioria das pessoas de uma a duas vezes por ano, e o banho de uma a duas vezes por mês (concentrando-se no verão). Já a utilização para dessedentação animal é realizada diariamente pela maior parte de quem utiliza o rio das Antas para essa finalidade.

Quadro 5-22 - Frequência de utilização do rio das Antas por tipo de atividade desenvolvida

Frequência	Percentual de citações por atividade (%)			
	Contemplação e lazer em geral	Pesca	Banho	Dessedentação animal
2 a 4 vezes/ ano	16,66	-	-	-
1 a 2 vezes/ ano	31,25	58,14	28,57	-
1 a 2 vezes/ mês	27,08	30,23	71,43	-
Fins de semana	16,66	11,63	-	25,00
Diariamente	8,33	-	-	75,00

5.2.4.4 Qualidade da água na área de influência indireta – All

A qualidade das águas do rio Taquari-Antas e de seus principais formadores foi avaliada com base na compilação e interpretação de dados de qualidade da água monitorados entre os anos de 2006 e 2010. A área de estudo compreende o trecho a montante da UHE Castro Alves até a influência da água turbinada da casa de força da UHE 14 de Julho, em um trecho de 100 km. Os pontos de monitoramento podem ser identificados no Mapa 02 - Pontos de Monitoramento dos Programas do PBA.

Os resultados de análises químicas e físicas da água indicaram dois principais fatores que influenciam sobre a qualidade da água no trecho estudado: a sazonalidade, diretamente relacionada com as vazões afluentes, e a contribuição dos arroios tributários (principalmente do arroio Tegas, Burati e Pedrinho), relacionados com as classes de qualidade.

Outros aspectos desse trecho da bacia hidrográfica mostraram-se positivos para a qualidade da água, tais como a boa capacidade de oxigenação pelas grandes declividades dos cursos d'água. A característica rápida e intensa dos pulsos de cheias (ENCOP, 2004), resultando em rápida renovação da água e o longo trecho dos arroios sob pequena influência de atividades potencialmente poluidoras (vales escarpados), permitindo a depuração de parte dos compostos lançados a montante.

Para os pontos de rio analisados utilizou-se o critério do Índice de Qualidade da Água (IQA), sistema de medição desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos. O IQA é composto por nove parâmetros (oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, DBO, temperatura, nitrogênio total, fósforo total, turbidez, resíduo total), com seus respectivos pesos, que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água. Os valores do IQA são classificados em faixas, conforme mostra o Quadro 5-23 abaixo:

Quadro 5-23 - Avaliação da qualidade da água através do IQA

Faixas de IQA	Avaliação da qualidade da água
91 - 100	Ótima
71 - 90	Boa
51 - 70	Razoável
26 - 50	Ruim
0 - 25	Péssima

Para o reservatório foi realizado o cálculo do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR) desenvolvido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O sistema IQAR define a existência de seis classes de qualidade da água em função do nível de comprometimento, a saber:

Classe I: não impactado à muito pouco degradado - Corpos d'água sempre com saturação de oxigênio, baixa concentração de nutrientes, concentração de matéria orgânica muito baixa, alta transparência das águas, densidade de algas muito baixa, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

Classe II: pouco degradado. Corpos d'água com pequena entrada de nutrientes orgânicos e inorgânicos e matéria orgânica, pequena depleção de oxigênio dissolvido, transparência das águas relativamente alta, baixa densidade de algas, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

Classe III: moderadamente degradado. Corpos d'água que apresentam um déficit de oxigênio dissolvido na coluna de água podendo ocorrer anóxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos, entrada considerável de nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e densidade de algumas destas espécies de algas, sendo que algumas espécies podem ser predominantes, tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável.

Classe IV: criticamente degradado a poluído. Corpos d'água com entrada de matéria orgânica capaz de produzir uma depleção crítica nos teores de oxigênio dissolvido da coluna d'água, possibilidade de ocorrerem mortandade de peixes em alguns períodos de acentuado déficit de oxigênio dissolvido, entrada de carga considerável de nutrientes, alta tendência a eutrofização, ocasionalmente com desenvolvimento maciço de populações de algas, ocorrência de reciclagem de nutrientes, baixa transparência das águas associada principalmente à moderada densidade de algas.

Classe V: muito poluído. Corpos d'água com altas concentrações de matéria orgânica geralmente com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, alto "input" e reciclagem de nutrientes, corpos de água eutrofizados, com florações de algas que frequentemente cobrem grandes extensões da superfície da água, o que limita a transparência das águas.

Classe VI: extremamente poluído. Corpos d'água com condições bióticas seriamente restritas, resultantes de severa poluição por matéria orgânica ou outras substâncias consumidoras de oxigênio dissolvido, sendo que ocasionalmente ocorrem processos de anóxia em toda coluna de água, entrada e reciclagem de nutrientes muito altas, corpos d'água hipereutróficos, com florações de algas cobrindo toda a massa de água, eventual presença de substâncias tóxicas.

Segundo os resultados de IQA médio e IQAR obtidos durante todo período de monitoramento (2006/2010), pode-se concluir que a qualidade da água no rio das Antas apresentou-se boa, eventualmente regular, em toda a extensão do trecho estudado.

Os arroios Tegas, Burati e Pedrinho/Alcântara são os locais com pior qualidade de água oscilando entre ruim a regular. Estes tributários, somados ao arroio Biazus e ao Rio da Prata, são os responsáveis pelo maior aporte de nutrientes à região estudada do Rio das Antas. Contudo, este aporte se dilui quando descarregado no Rio das Antas. Esta diluição pode ser observada em parâmetros como alcalinidade, condutividade, fósforo total, nitrato, sólidos dissolvidos e sulfato onde foi observado que a influência do arroio Tegas e do arroio Biazus se estende aos pontos a jusante 4B e 7ª o que também ocorre para o ponto 11A à jusante do Arroio Burati.

Na área de influência da UHE 14 de Julho não foram observadas contribuição negativa por parte dos tributários. Os resultados obtidos nos tributários pioram a média dos meses amostrais. Os meses onde os valores médios são elevados estão relacionados com altas concentrações observadas localizadamente nos pontos 5, 6, 12 e 19. Esta tendência também é observada quanto à classificação segundo o CONAMA 357 onde normalmente são nestes pontos que os valores são superiores as Classes 1 e 2.

De maneira oposta, os parâmetros hidrobiológicos registram valores mais elevados nos pontos dentro dos lagos. A partir do verão de 2008/2009 observou-se um aumento da frequência com que a clorofila *a* excede ao padrão do CONAMA 357. Da mesma forma também se observou valores de zooplâncton mais altos do que o observado no início do monitoramento. Aparentemente este aumento da produtividade primária e secundária nos reservatórios ainda é pequeno, uma vez que o IQAR mantém-se em valores estáveis dentro da classe 2. Observou-se também que os resultados médios de sólidos suspensos e turbidez foram maiores na área de influência da UHE Monte Claro.

Em alguns parâmetros é possível visualizar uma frequência sazonal com relação à concentração (alcalinidade, condutividade, coliformes totais, nitrato, etc.). Esta sazonalidade inicia nos meses de junho a setembro tendo seu ápice entre dezembro e março. Este padrão está provavelmente vinculado a variação da temperatura e sua relação sobre a solubilidade de alguns nutrientes, reações de oxidação e crescimento/desenvolvimento dos microorganismos.

A avaliação do ano de 2010 comparado aos resultados históricos confirma a má qualidade dos arroios Tegas, Burati, Biazus e Pedrinho/Alcântara, bem como a má qualidade do Rio da Prata. Também mostram uma mudança de estado trófico no interior dos lagos onde se observou uma maior produtividade primária e secundária. Este aumento foi pouco significativo, pois não alterou a classificação histórica obtida pelo IQAR.

Até a presente data não foi identificada alteração na qualidade da água, no período compreendido entre a implantação e a fase atual de operação das usinas hidrelétricas do complexo Ceran.

O rio das Antas recebe contribuição de vários pequenos arroios ao longo da sua área de influência direta do Complexo. Os principais afluentes, em se tratando de cargas contribuintes ou vazões contribuintes significativas, de montante para jusante, são:

- **Arroio Leão:** contribuinte que traz os efluentes de Antônio Prado, cuja foz está localizada na margem direita do rio das Antas, na área do reservatório da UHE Castro Alves (mapa 01 *Uso do Solo e Fontes Poluidoras*);

- **Arroio Tega:** maior contribuinte em termos de cargas poluidoras, trazendo efluentes do município de Caxias do Sul e localizado à margem esquerda do rio das Antas, cuja foz desemboca na futura alça de vazão reduzida da UHE Castro Alves, a jusante do Cachoeirão e a montante do reservatório da UHE Monte Claro;

- **Arroio Biazus:** contribuinte que traz efluentes do município de Bento Gonçalves, distrito de Pinto Bandeira, localizado na margem esquerda do rio das Antas, cuja foz desemboca na alça de vazão reduzida da UHE Castro Alves, a jusante do Cachoeirão e a montante do reservatório da UHE Monte Claro;

- **Rio da Prata:** maior contribuinte em termos de vazão do rio das Antas na área de influência do Complexo Energético Rio das Antas, localizado na margem direita deste rio, cuja foz está inserida no reservatório da UHE Monte Claro;

- **Arroio Burati:** contribuinte que traz os efluentes do município de Bento Gonçalves, cuja foz está localizada na margem esquerda do rio das Antas, na alça de vazão reduzida da UHE Monte Claro;

- **Arroio Pedrinho/Alcântara:** segundo maior contribuinte em termos de cargas poluidoras, responsável pelo aporte de efluentes de Bento Gonçalves, cuja foz está localizada na margem esquerda do rio das Antas, na alça de vazão reduzida da UHE 14 de Julho.

O SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Caxias do Sul está implantando o Plano de Despoluição dos Arroios que visa aumentar o índice de esgoto tratado deste município dos atuais 15% para 86%. O Plano é composto por cinco sistemas: **Tega**, Pinhal, Samuara, Belo e Pena Branca, num investimento de mais de R\$ 130 milhões. O **Sistema Tega** é o maior dos cinco sistemas, composto pela Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com capacidade para tratar 440 litros de esgoto por segundo, e por 34 quilômetros de redes coletoras e interceptoras. A ETE foi inaugurada no mês de agosto de

2012, no entanto, até o fechamento deste documento, estava operando apenas com 25% da sua capacidade, pois parte da rede ainda não fora concluída.

Qualidade na área de influência direta- AID

Em virtude da necessidade de uma avaliação prévia da influência dos empreendimentos sobre a qualidade das águas, foram realizados diferentes estudos de simulação matemática para o Complexo. Os resultados indicaram que, de um modo geral, o baixo tempo de residência da água nos reservatórios, em função do pequeno volume de água acumulado, não acarretaria na degradação da qualidade da água.

5.2.5 Caracterização das Águas Subterrâneas

Os aquíferos existentes nas rochas vulcânicas, nos solos e nas formações superficiais da região, possuem baixa potencialidade, baixas vazões e irregularidade na recuperação. Isso em razão das suas constituições geológicas desfavoráveis, com a predominância de rochas vulcânicas de permeabilidade primária nula e formações superficiais ou solos pouco espessos.

Nas rochas vulcânicas, parte da água da chuva e dos rios infiltra, sendo acumulada nas zonas mais fraturadas. Também os amigdalóides, as zonas de disjunção sub-horizontais e os contatos entre os derrames podem concentrar água em espaços vazios. Em Bento Gonçalves, a CORSAN realizou diversos poços tubulares em rochas basálticas com profundidade de 100 m, obtendo vazão média de 3.000 L/h. A solução por captação própria foi adotada, também, por várias empresas visando à economia e garantia de fornecimento independente da rede geral do serviço público.

As camadas aquíferas superficiais são, na sua maioria, argilosas, pouco espessas e pouco permeáveis. A água obtida nestas condições é suficiente apenas para abastecer pequenas propriedades rurais, com extração de água feita por meio de poços escavados, cacimbas ou de boca larga. Estes sistemas de captação são muito suscetíveis à poluição superficial e, não raramente, secam no verão (período seco).

Os depósitos coluvionares, por sua vez, possuem espessuras que variam de 2 a 15 m e podem constituir-se em aquíferos relativamente melhores, podendo abastecer pequenas propriedades rurais.

A direção geral do fluxo da água subterrânea deve acompanhar a tendência de caimento regional de todo o pacote rochoso da região, com declividade em direção a Oeste. As zonas de recarga e descarga da região atingida pelo barramento estão inseridas na bacia do rio das Antas. O aporte de água ao aquífero subterrâneo é dado principalmente pelas diversas fraturas existentes nas rochas.

Na área de influência direta do Complexo, no trecho da UHE Monte Claro foram perfurados três poços profundos para o monitoramento desta usina (mapa 02- *Pontos de Monitoramento dos Programas Ambientais*). Segundo a documentação complementar ao processo de Licença de Instalação, na UHE 14 de Julho também foram monitorados três poços tubulares, enquanto que na área da UHE Castro Alves, o “RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA LOCAÇÃO DOS POÇOS PREVISTOS NO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA UHE CASTRO ALVES DO COMPLEXO ENERGÉTICO RIO DAS ANTAS” elaborado em 2006 concluiu que a potencialidade hídrica deste reservatório era muito baixa, e a perfuração de novos poços não teria êxito para o monitoramento da influência do reservatório. Desta forma não foi realizado monitoramento de águas subterrâneas na UHE Castro Alves.

Observou-se que o abastecimento de água da população residente na zona de influência direta do empreendimento é feito, basicamente, por meio de nascentes ou por cacimbas. As cacimbas, normalmente, têm pouca profundidade, pois exploram as águas da zona de alteração (regolito), dependendo então, da espessura desta camada, além dos níveis de água oscilar com as estações do ano. É comum encontrar cacimbas sem tampa de proteção, deixando as mesmas vulneráveis à contaminação.

5.3 MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico do Complexo compreende os levantamentos sobre a fauna e flora da área de influência. Para a caracterização do meio biótico foram consultados o EIA/RIMA do Complexo Energético Rio das Antas, elaborado pela Engevix em 2000, o Projeto Básico Ambiental (PBA), elaborado em 2002 pela ABG Engenharia e Meio Ambiente e os relatórios dos monitoramentos dos programas ambientais, elaborados pelas empresas contratadas. . As informações foram complementadas com outros dados obtidos em pesquisas bibliográficas, sítios da Internet, levantamentos a campo e mapas básicos gerados especificamente para este trabalho.

A seguir, são abordados os aspectos relativos ao meio biótico do Complexo de uma maneira ampla e regional detalhando aspectos relativos à cobertura vegetal da área de influência direta.

5.3.1 Caracterização da Flora

A cobertura florestal nativa da região onde está inserido o empreendimento é representada por três paisagens distintas situadas:

- nos topos das serrarias, onde se observam escassos remanescentes da Floresta Ombrófila Mista, caracterizada pela presença do pinheiro brasileiro;

- nas encostas do vale do rio das Antas, local de ocorrência da Floresta Estacional Decidual Aluvial e Submontana, onde predominam espécies arbóreas de folhas caducas, de origem tropical, como, angico-vermelho, cabreúva, cedro, louro e açoita-cavalo, e dois gêneros protegidos por lei, as figueiras e as corticeiras;

- nos lajedos do leito do rio das Antas, onde se encontra uma vegetação característica, regulada pela influência do rio, denominada localmente de “sarandizal”. Essa vegetação é formada por arbustos e arvoretas com altura inferior a 5 m. Nesses lajedos, as espécies mais comuns são sarandi amarelo, sarandi vermelho, sarandi mata-olho, branquilha e quebra-foice. Entre os sarandis, nota-se a presença de três espécies com distribuição restrita, *Lafoensianum mularifolia*, *Dickya* cf. *brevifolia* e *Callisthene inunda*, sendo todas estas consideradas endêmicas do rio das Antas¹⁰.

As maiores extensões de vegetação arbórea ocorrem ao longo dos rios das Antas e Taquari, principalmente nas encostas voltadas para as calhas que, por serem de alta declividade, dificultam o aproveitamento agropecuário. Esses relictos, apesar de parcialmente explorados, tendo em vista o processo seletivo de exploração madeireira, ainda apresentam a constituição florística original.

Podem ser observadas, também, grandes áreas de silvicultura na região dos Campos de Cima da Serra. Entre os rios das Antas e Santana, destaca-se uma grande área de silvicultura em meio à vegetação arbórea da Floresta Ombrófila Mista Montana, além de manchas menores ao longo do rio das Antas.

As áreas adjacentes ao rio das Antas, na porção dos reservatórios das UHEs Monte Claro e Castro Alves, apresentam uma preponderância de vegetação arbórea de caráter secundário, que se alterna com lavouras de pequena extensão, nos pontos em que as condições topográficas o permitem.

O entorno do reservatório da UHE Monte Claro tem como cobertura vegetal predominante um mosaico de cultivos e vegetação ciliar modificada, notadamente na margem esquerda onde o aterro da estrada de ferro, construída junto ao rio das Antas e ao rio da Prata, contribuiu para a descaracterização da vegetação original. O entorno da UHE Castro Alves apresenta as mesmas características de mosaicos de cultivos, exceto pela menor extensão e abundância de áreas de lavoura e cultivo.

Já o entorno da UHE 14 de Julho, devido a características de relevo mais amenas, apresenta uso antrópico mais frequente e em maior extensão. As formações florestais do

¹⁰Espécies endêmicas: plantas restritas apenas a uma determinada região ou local.

entorno desta usina constituem fragmentos secundários relictuais ou estão restritos a locais com altas declividades.

A vegetação das encostas não se apresenta, no entanto, uniforme. Além das pequenas áreas ocupadas por lavouras, há locais ocupados por capoeiras mais jovens, em que as formas herbáceas predominam, com os elementos lenhosos esparsos e com volumes pouco significativos, bem como as áreas abertas junto à linha férrea. Nesses locais ocorre também a invasão de espécies exóticas adventícias, como, uva-do-japão, nespereira, trombeta e mamona.

Nas matas em estágio inicial de regeneração há um predomínio de vassoural tendo como espécie abundante, no estrato arbustivo, Baccharisdracunculifoliae no herbáceo, Achyroclinesatureioides e Eupatoriumlaevigatum. Na orla deste tipo de formação são encontradas espécies herbáceas características, como, oficial-de-sala (Asclepiacurassavie), carqueja (Baccharistrimera), pata-de-vaca (Bauhinia spp.), Caleaserrata, cheirosa (Hyptismutabilis), Mikaniamicrantha, erva-lanceta (Solidagochilensis) e gervão-azul (Stachytarphetacayennensis).

As áreas que já se encontram em estágio médio de regeneração apresentam no estrato arbustivo um predomínio das espécies, Pipergaudichaudianum, Potomorpheumbellata e Ruelliasanguinea, com alguns exemplares de Pavoniacommunis, Psycotria leiocarpae, Triumfetta sp. Nestas áreas são encontradas espécies rupícolas, tendo como abundante, a Aechmeacalyculata, além das epífitas dos gêneros Rhipsalisspp. e Tillandsia spp., encontradas em sua maioria sobre a Lueheadivaricata. Na beira de mata dos lugares mais úmidos são abundantes as espécies herbáceas Adiantum spp., Anemiaphyllitidis, Commelinanudiflora, Impatienssultanie Tradescantiazebrina.

Nas áreas mais degradadas é marcante a presença de cipós, como, Bauhiniamicrostachya, Macfadienaungüis-cati, Microgramma spp. e lianas, como, Dioschore sp. e Smilaxcampestris. Enquanto nas áreas mais próximas ao rio há maior diversidade populacional de epífitas, no interior da mata, tais como, Peperomiatetraphylla, algumas espécies de orquídeas epífitas¹¹, como Campylocentrum sellowii, Cyclopogon sp., Isochilluslinearis, Sophronitiscernuae espécies de bromeliáceas do gênero Tillandsia spp. Há também exemplares de orquídeas terrícolas¹², como Goveniautriculata, Malaxia

¹¹Epífitas - desenvolvem-se sobre árvores, vasos, placas de madeira, usando-as como suporte para seu desenvolvimento.

¹²Cresce diretamente sobre o solo e através de seu sistema radicular busca seus nutrientes

excavata e Sarcogloti ssp. e as bromeliáceas rupícolas¹³, Aechmea calyculata e Billbergia nutans.

5.3.2 Caracterização da Fauna

Mamíferos

No monitoramento realizado pelo Programa de Salvamento, Monitoramento e Resgate da Fauna presente no Plano Básico Ambiental (PBA) das usinas do complexo Ceran, foi registrada a ocorrência de 31 espécies de mamíferos. Dentre as espécies registradas, a maioria (gambá, tatus, morcegos, cervídeos, graxaim, mão-pelada, quati, capivara, cutia, paca) apresenta ampla distribuição geográfica. Outras espécies apresentam distribuição mais restrita, como, o rato-do-banhado, que ocorre somente nas regiões sul (EISENBERG & REDFORD, 1999) e sudeste (CIMARDI, 1996) do Brasil. Nenhuma espécie endêmica foi registrada nas áreas monitoradas.

A composição geral da mastofauna da região reflete a própria descaracterização da área. Assim, tem-se um arranjo formado essencialmente por grupos com alta valência ecológica¹⁴, como gambá, rato-do-campo, rato-doméstico e zorrinho, comuns em áreas antropizadas ou, no caso específico de C. chinga, típicos de ambientes abertos (SILVA, 1994).

Nas formações de florestas estacionais presentes no entorno da área de influência direta do Complexo foram registradas espécies de mamíferos caracterizadas por exibirem pequeno porte e ocorrerem comumente em remanescentes florestais (tamanduá, lebre, gambás, cuíca, etc.). A esses, soma-se a presença menos notável de tatu-peba, tatu, cachorro do mato, cutia, tatu-de-rabo-mole e lebre, uma espécie que, de acordo com SILVA (1984) foi introduzida por colonizadores europeus e que, atualmente, encontra-se bem aclimatada no Rio Grande do Sul em diversas áreas do estado.

A região apresenta elevada riqueza de espécies de mamíferos terrestres de médio porte. Essa elevada riqueza e abundância deve-se à existência de florestas de encosta e matas ciliares em bom estado de conservação, especialmente no entorno do reservatório da UHE Castro Alves e no trecho entre a casa de força desta usina e o reservatório da UHE Monte Claro.

¹³Rupícola - vive sobre rochas, geralmente a pleno sol.

¹⁴valência ecológica - capacidade da espécie em povoar meios diferentes, ou seja, a capacidade da espécie em suportar uma grande variação de fatores ecológicos.

Avifauna

A maior concentração de espécies de aves ocorre dentro das áreas florestais contínuas, seguindo-se dos fragmentos, depois os campos e por último os sistemas aquáticos.

A região é muito rica em espécies da fauna campestre e de floresta, principalmente em espécies de distribuição restrita na América do Sul.

Com relação às aves, segundo os mapas de distribuição apresentados por BELTON (1994) 252 espécies são mencionadas para esta região do estado do Rio Grande do Sul. As 167 espécies registradas nos monitoramentos realizados correspondem a 66,3% da avifauna citada para a região. Destacam-se algumas espécies de aves, tais como, andorinhão-do-temporal, beija-flor-de-topete, biguá, cambacica, coruja-de-igreja, chupa-dente, dançador, gavião-tesoura, gralha-azul, João-velho, martim-pescador-grande, pintassilgo, sabiá-ferreiro, surucuá-variado, trinca-ferro-verdadeiro e tucano-de-bico-verde.

Dentre as espécies de aves observadas, destacam-se ainda, por sua elevada frequência, o urubu-comum, a codorna, o gavião-carijó, o carrapateiro, o carcará, a araquã, o quero-quero, a rolinha, o picuí, a asa-branca, a avoante, o juriti gemedeira, o jutiri-pupu, o anu-preto, o anu-branco, o saci, a coruja buraqueira, o bacurau-tesoura, o pica-pau-do-campo, a andorinhão de coleira, o João-de-barro, a tesourinha, o bem-te-vi, o sabiá-do-campo, o pardal, o tico-tico, o bico-de-lacre, o urubu-de-cabeça-vermelha, o sanhaçu-cinzentos, o tsiu, o sabiá-laranjeira, o canário do campo, o vira-bosta e o tipiu.

Nos trechos marginais, foi constatada a ocorrência de algumas espécies paludícolas¹⁵, tais como, garça, jaçanã, entre outros.

Anfíbios

No que se refere à fauna de anfíbios, BRAUN & BRAUN (1980), indicaram a presença de 16 espécies na área indiretamente afetada pelo Complexo. Entre as espécies de anfíbios registradas pelos trabalhos realizados no Programa de Salvamento, Monitoramento e Resgate da Fauna, destaca-se a presença de cinco taxa¹⁶ até então não registrados nessa região, chegando a um total de 21 espécies.

Uma das espécies que merece destaque é a *Hylodesmeridionalis*, considerada rara e endêmica das encostas montanhosas do sul da Floresta Atlântica (Serra Geral). Ocorre em áreas florestadas, vivendo em riachos e cascatas de águas limpas. Outra espécie de

¹⁵Paludícola – Que vive nos charcos e lagoas.

¹⁶Taxa - Qualquer unidade taxonômica, sem especificação da categoria. Pode ser gênero, espécie, etc.

anfíbio que merece ser destacada é a *Adenomera araucaria*, espécie com distribuição restrita a áreas de encosta da Mata Atlântica, com poucos registros e de difícil captura. Essa espécie foi registrada em decorrência de suas típicas vocalizações em meio à vegetação de matas úmidas e fechadas.

Répteis

Os dados aqui apresentados foram obtidos durante as campanhas de monitoramento pós-enchimento das UHEs Monte Claro e pré-enchimento de 14 de Julho e Castro Alves. A metodologia adotada para a amostragem de répteis foi a de procura visual. Foram realizadas caminhadas próximas às margens dos reservatórios a procura de répteis em atividade de forrageio ou termorregulação.

Durante as duas primeiras campanhas de pós-enchimento da UHE Monte Claro, realizadas entre abril e maio de 2005 apenas uma espécie de lagarto (*Tupinambis merianae*), conhecido popularmente como lagarto-de-papo-amarelo, foi registrada próxima à margem esquerda do reservatório. Nas campanhas realizadas na área das usinas Castro Alves e 14 de Julho não foram registradas ocorrências de répteis.

Embora apenas uma espécie tenha sido registrada, as informações obtidas a partir da consulta ao material depositado na coleção do Museu de Ciências da PUC/RS e à bibliografia, indicam que a área apresenta uma riqueza de aproximadamente 33 espécies (dois quelônios, uma anfisbena, cinco lagartos e 25 serpentes). Essa riqueza corresponde a cerca de 30,5% do número total de répteis (108 espécies) registrados para o Estado do Rio Grande do Sul (LEMA, 1994; DI-BERNARDO *et al.*, 2004). Desta maneira, o pequeno número de espécies de répteis registradas durante os levantamentos reflete apenas a dificuldade para observação destes animais na natureza, devido a seus hábitos secretivos (FITCH, 1997).

Ictiofauna

Desde o início do licenciamento ambiental do Complexo Energético Rio das Antas, foram realizados dois estudos relativos à ictiofauna do rio das Antas e seus afluentes, com ênfase na definição de mecanismos de manejo ou transposição de peixes. O primeiro, "A ictiofauna do rio das Antas, área de influência do Complexo Energético do Rio das Antas - Bases para a mitigação de impactos e manejo, com ênfase na avaliação da efetividade de meios de transposição de peixe" (Limnobios), concluído em 2003, foi realizado para todo Complexo e demonstrou a baixa ocorrência das espécies migradoras de longa distância acima do local onde hoje está instalada a UHE Monte Claro. Dessa forma, segundo esse estudo, a instalação de sistemas de manejo acima desse ponto só seria justificada por meio da realização de estudos complementares.

Assim, entre os anos de 2004 e 2006 foi realizado outro estudo, “A ictiofauna do rio das Antas na área de influência da UHE Monte Claro – Processos iniciais de colonização e bases para as ações de mitigação de impactos e manejo” (Limnobios), envolvendo a ictiofauna do rio das Antas e afluentes, dando ênfase aos pontos influenciados pelo enchimento do reservatório da UHE Monte Claro. Os resultados corroboraram com aquele estudo de 2003, não sendo identificada a ocorrência de espécies migradoras de longa distância no trecho acima do Cachoeirão do Rio das Antas.

Esse estudo está em complementação, desde 2007 com a execução de monitoramentos trimestrais na área, pois ações de manejo definidas pelo cenário atual de reestruturação das populações no reservatório foram consideradas prematuras.

A partir dos dados levantados por esses estudos, deverão ser definidas a importância de implantação e a estrutura dos mecanismos de manejo.

6 POTENCIALIDADES REGIONAIS E LOCAIS

As singularidades geográficas, naturais, culturais, históricas ou produtivas atraem visitantes interessados em consumir, experimentar e vivenciar os atrativos regionais. As singularidades naturais geralmente estão presentes no meio, e são atributos únicos. Outras são construídas pela intervenção do homem, que agregam peculiaridades e conformam a paisagem cultural. Os tópicos a seguir tratam das vocações e das carências percebidas na região e nos municípios do entorno, que se refletem na área de influência do Complexo Energético Rio das Antas.

6.1 MEIO AMBIENTE

O maior diferencial do vale do rio das Antas é o seu ambiente natural, destaque tanto para visitantes quanto para moradores da região. As paisagens a partir das estradas e mirantes, ainda mais atrativas aos que se aventuram pelo interior do vale, evidenciam o potencial turístico para atividades que tenham como base o meio ambiente preservado. Assim, proteger a paisagem é a garantia de sua permanência enquanto atrativo para o mercado turístico. A proteção das características naturais do vale por meio da criação de áreas de proteção ambiental abre mercado para o ecoturismo organizado. Nesse segmento, as práticas de turismo ecológico, de aventura e desportivo, são permitidas e monitoradas para evitar o impacto negativo aos ecossistemas.

Considerando o crescimento das malhas urbanas próximas, especialmente a expansão a partir de Caxias do Sul e Bento Gonçalves em direção ao rio das Antas, a preservação ambiental do vale, a manutenção do patrimônio natural e o controle ordenado do crescimento do turismo e lazer são itens bastante recomendados para a região.

Com o retorno financeiro de médio e longo prazo da maior parte dos investimentos em turismo, torna-se arriscado investir em atividades que dependam do meio ambiente sem que sua continuidade e preservação estejam protegidas por legislação. Bento Gonçalves foi o primeiro município da região a elaborar um plano diretor que contempla o meio rural, por meio de zoneamento de usos e diretrizes de ocupação (vide capítulo 15- Aspectos Legais e Normativos). Com isso, pretende-se proteger a paisagem, especialmente no Vale do rio das Antas, controlar o desenvolvimento de atividades produtivas e turísticas, e o crescimento desordenado da malha urbana.

6.2 TURISMO DE PAISAGEM

As características geomorfológicas e ecológicas da região propiciam inúmeros pontos de apreciação da natureza. A conformação dos meandros do rio, a presença de diversas

cascatas em meio às encostas do vale, cobertas por mata, e a beleza e diversidade das visuais do rio a partir dos topos, fazem do vale do rio das Antas uma paisagem única no estado, com potencial turístico ainda relativamente pouco explorado.

6.3 TURISMO ECOLÓGICO E ECOTURISMO

O turismo ecológico consiste no “deslocamento de pessoas para espaços naturais, com ou sem equipamentos receptivos, motivados pelo desejo de fruição da natureza e observação passiva da flora, fauna e da paisagem, onde a natureza é o pano de fundo” (BENI, 2001). O ecoturismo se diferencia na organização do espaço por meio da proteção legal da área e a instituição de planos formais de manejo. O ecoturismo se preocupa com a sustentabilidade e a educação ambiental nas atividades turísticas, constituindo “um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma interpretação do ambiente promovendo o bem-estar das populações envolvidas” (ECOBRAZIL, 2004). Ambos têm enorme potencial na área de influência indireta do Complexo, especialmente no trecho inicial do lago da UHE Castro Alves, entre o Morro Lombo do Cavalo e o Passo do Simão, nos municípios de Flores da Cunha, Nova Pádua e Antônio Prado.

6.3.1 Turismo de Barragem

Com a construção do Complexo Energético Rio das Antas, verificou-se um novo motivo de deslocamento no vale, o turismo de barragens. As barragens são atores de mudança na paisagem, e ao mesmo tempo grandes obras de engenharia. Dessa forma, tendem a atrair estudantes e profissionais das engenharias e outras áreas afins ao meio ambiente para visitas técnicas, e os moradores dos municípios próximos e turistas em visita à região, por curiosidade e em busca de lazer e conhecimento. O potencial do turismo de barragem é grande. No Brasil, a Hidrelétrica de Itaipu, em Foz do Iguaçu (PR), recebeu cerca de 600 mil turistas em 2004, e em 2005, 350 mil até o primeiro semestre, sendo 220 mil estrangeiros. Desde 1977, quando começou a visitação, passaram por Itaipu mais de 13 milhões de visitantes, de 170 países. A Hidrelétrica de Sobradinho na Bahia, também auferiu receita significativa da visitação, turística e técnica. Nas usinas do Complexo Ceran as visitas devem ser agendadas com antecedência junto à Assessoria de Comunicação da Empresa, sendo direcionada basicamente a estudantes de ensino médio e universidades.

6.4 TURISMO ÉTNICO-HISTÓRICO-CULTURAL

A colonização italiana é a principal motivação desse segmento na serra gaúcha. A combinação de turismo rural e étnico-cultural caracterizou o forte produto nacional de

turismo denominado Região da Uva e do Vinho, e mais recentemente o Vale dos Vinhedos em Bento Gonçalves.

Na área de abrangência da UHE Castro Alves, fazem elo com esse segmento turístico as propriedades rurais do entorno do reservatório, o Passo do Simão, no município de Antônio Prado, o próprio acervo de prédios de madeira da arquitetura da colonização italiana da cidade de Antônio Prado, e alguns prédios rurais e produtivos (cantinas, galpões de agroindústrias, moinhos, etc.) espalhados pelos municípios do seu entorno.

Já na área de abrangência da UHE 14 de Julho, existe grande potencial para este segmento no vetor colonial que vai de Linha Paulina até Alcântara, passando por Faria Lemos e Linha Fernandes Lima, no distrito de Passo Velho, em Bento Gonçalves, e ao redor da sede, em Veranópolis.

Além dos italianos, a região também foi colonizada por eslavos, franceses, suecos, russos e poloneses. Porém, com o predomínio dos italianos na formação socioeconômica, e do imaginário da região, a cultura italiana ganhou maior destaque e hegemonia. Entretanto, de alguma forma esses povos contribuíram na constituição local e no futuro a sua revalorização pode auxiliar no turismo étnico da região, especialmente com relação ao município de Nova Roma do Sul.

6.4.1 Agroturismo e Vinhedos

O segmento do agroturismo em expansão no Brasil tem a função de unir fatores econômicos a fatores como a valorização do ambiente rural e da cultura local, que constituem, por meio da atratividade dos vinhedos, o principal produto turístico da região. Como é crescente o número de produtores ecológicos na região, que já possui inclusive uma associação, a Associação dos Agricultores Ecológicos de Ipê e Antônio Prado (AECIA), fundada em 1989 e composta por 22 famílias de pequenos agricultores, aponta-se também a potencialidade de desenvolvimento do turismo agroecológico¹⁷.

6.5 TURISMO DESPORTIVO E DE AVENTURA

Esse segmento turístico vem ganhando destaque nacional pelo constante crescimento do número de adeptos à atividade física, em busca de emoções e qualidade de vida. No Rio Grande do Sul, a procura por esportes em meio natural é crescente e favorecida pelo

¹⁷O turismo agroecológico consiste na “prática da atividade turística em espaço de produção ecológica, onde o visitante pode vivenciar o cotidiano rural e conhecer as técnicas de cultivo, livres de produtos químicos nocivos ao meio ambiente, objetivando a prática da agricultura sustentável e a educação ambiental” (conforme a COODESTUR, 2003).

grande número de áreas bem preservadas e diferenciadas em sua formação geográfica e paisagística.

Na região do vale do rio das Antas, algumas atividades de esporte de aventura já são trabalhadas frequentemente, como, o *rafting*, o *rapel* e o *cascading*, o montanhismo, o *Jeep Off Road*, e as trilhas. A formação dos reservatórios pode diversificar o uso da água, atraindo outras modalidades esportivas.

6.5.1 Agências de Turismo de Aventura

Como o cenário utilizado para as atividades das operadoras de turismo de aventura é o ambiente natural do vale do rio das Antas e suas proximidades, a falta de manutenção do ambiente e de tratamento adequado das águas é um entrave para expansão dos negócios, podendo inviabilizar suas atividades comerciais na região. Portanto, é responsabilidade das agências estarem organizadas coletiva e politicamente, para apoiar e sugerir ações de preservação do ambiente natural.

6.6 GASTRONOMIA

A gastronomia regional serve basicamente os pratos ícones da culinária italiana, como, massas, polenta, frango, pizza, queijos, salame e vinho. Para as rotas turísticas onde a cultura italiana é o principal motivo do deslocamento, é natural que a culinária integre os pratos tradicionais desta cozinha.

Entretanto, dentre os equipamentos que envolvem a alimentação na área do Complexo tem-se observado uma crescente padronização dos produtos oferecidos, o que pode levar a saturação deste nicho. Sugere-se neste caso, maior diversificação gastronômica, a qualificação de mão de obra e instalações, já que os reservatórios e entorno também poderão atender aos moradores da própria região em seus programas de lazer.

As pesquisas indicaram a existência de outras etnias na região (eslavos, franceses, suecos, russos e poloneses), cuja presença sugere um estudo das respectivas gastronomias para que possam ser utilizadas na diversificação e qualificação dos menus.

E finalmente, o estudo de gastronomia, por meio de cursos de qualificação (do SENAC, por exemplo, ou vinculados a UCS por meio de convênios com organizações governamentais e não governamentais italianas e com as organizações locais, como, a Atuasserra e a Apromontes), também poderá auxiliar na diversificação culinária, mesmo nas rotas onde a cultura italiana permaneça o mote principal.

No município de Flores da Cunha, desde 2004, está sediada a Escola Internacional de Gastronomia da UCS que tem como objetivo formar e qualificar profissionais de excelência em culinária e *sommellerie*. Na sede, localizada em Av. Vindima, nº 1000 Parque de

Eventos Eloy Kunz em Flores da Cunha – RS são oferecidos programas de capacitação profissional (formação básica) para interessados em ingressar no mercado de trabalho na área de enogastronomia e curso de aperfeiçoamento profissional, onde é oferecido aos participantes oportunidades de atualizar os conhecimentos na área de gastronomia e afins. Ao final do curso os alunos recebem da Escola de Gastronomia da UCS/ICIF certificado profissional da categoria. O curso ocorre o ano todo com datas programadas e a sua duração e valores dependem da categoria escolhida. Existe uma iniciativa do SHBRS (Sindicato dos Hotéis, Bares, Restaurantes e Similares), juntamente com a Prefeitura de Flores da Cunha, em promover descontos para empresários e equipes da rede de hotelaria, gastronomia e de entretenimento para cursos de aperfeiçoamento profissional de seus funcionários, visando qualificar o atendimento ao turismo na região.

6.7 ACESSOS RODOVIÁRIOS

As rodovias RS 448 e RS 470 também são exemplos de como o planejamento turístico pode aprimorar os projetos de pavimentação ou abertura de estradas e complementar o comércio local. Ao longo destas rodovias, diversos pontos de grande beleza cênica são facilmente identificados, porém, a ausência de acostamento e refúgio de parada dos automóveis dificulta a apreciação do trajeto.

Pensando nisso, a Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves, por meio do seu Plano Diretor Rural, recomenda a proteção da vegetação natural e os pontos de observação da paisagem do lado oeste, e as condições de proteção estabelecem que a vegetação natural somente possa ser substituída por usos relacionados ao turismo e serviços de suporte da rodovia.

Para os investimentos de pavimentação, sugere-se o estudo prévio dos pontos de interesse turístico, a fim de diminuir o risco de acidentes, melhorar o aproveitamento da paisagem regional e complementar o comércio de forma organizada ao longo das estradas.

6.8 MUNICIPALIDADES

A partir da leitura das potencialidades da região onde se insere o Complexo Energético Rio das Antas e de uma avaliação individual das vocações de cada um dos municípios da área de influência são sugeridas diversas iniciativas que poderão ser implantadas pelos municípios. Estas proposições se concentram basicamente em torno de investimentos em infraestrutura e do desenvolvimento turístico.

6.8.1 Flores da Cunha

O Parque de Montanhismo Rio das Antas pode constituir importante atrativo turístico para o município, de forma complementar as atividades hoje desenvolvidas, pois se difere em tipo e segmento daquele que caracteriza a região de Otávio Rocha. Esta área associada ao Morro Lombo do Cavalo (acidente geográfico que marca a última curva fechada do rio das Antas no reservatório de Castro Alves), em Antônio Prado, apresenta forte vocação para o desenvolvimento do turismo ecológico e de aventura, pois suas características geográficas e paisagísticas atraem para práticas de esportes, motociclistas, ciclistas, montanhistas e *jeepeiros*, entre outros. Sugere-se a que o município faça a gestão das duas áreas como um único espaço, associado a um plano de manejo que impulse as atividades esportivas na região e auxilie na manutenção e melhoramento do local.

6.8.2 Nova Pádua

O turismo de paisagem, associado ao lazer e entretenimento, parece predominante nas vocações turísticas do município. Portanto, sugere-se ao município que mantenha investimentos na área do Belvedere Sonda, por meio da complementação da pavimentação até o local e qualificação do restaurante e paradoro. Também, recomenda-se o melhoramento das trilhas ligando o local às Cascatas Tormem e Viapiana (no entorno próximo), à gruta Viapiana (localizada ao sul da cascata de mesmo nome) e ao Cachoeirão, criando alternativas de aproveitamento do turismo ecológico e de paisagem para os visitantes do Belvedere.

Para que a beleza cênica do Cachoeirão e entorno possa ser aproveitada por outros grupos de turistas, além dos praticantes do *rafting*, sugere-se aos municípios de Nova Pádua e Nova Roma do Sul investimentos em estradas e trilhas alternativas para facilitar o acesso entre os atrativos, e a imediata inclusão de regras específicas de uso do setor nos planos diretores dos dois municípios. Sugere-se também o estudo do aproveitamento turístico e das possibilidades comerciais do Travessão Aciolli, cujas ações deveriam ser coordenadas com aquela desenvolvidas no Passo do Simão, para que ambos os municípios possam se integrar à Rota da Imigração.

6.8.3 Antônio Prado

O principal investimento municipal sugerido a Antônio Prado consiste no desenvolvimento da infraestrutura de apoio ao potencial turístico do Passo do Simão. Recomenda-se promover a revisão do projeto de revitalização do Passo considerando a formação do lago. Também é sugerido o controle de poluição do Rio Leão, para que não venha interferir na atratividade local. O histórico Passo do Simão reúne beleza cênica e

atratividade histórico-cultural e natural que poderão ser associadas a espaços de lazer, esportes e gastronomia. O local está incluído no roteiro turístico Caminhos da Imigração, porém ainda não foi revitalizado, o que seria recomendável face à formação dos reservatórios.

Em seguida, sugere-se também, que se examine a viabilidade de se transformar o Morro Lombo do Cavalo em área de proteção ambiental, tendo em vista seu enorme potencial de complementaridade com o Parque de Montanhismo do Rio das Antas, na margem esquerda do rio, em Flores da Cunha.

6.8.4 Nova Roma do Sul

É necessário que o município defina como quer ser conhecido na região e no Estado. Por meio da breve caracterização do município, percebe-se maior vocação para ecoturismo e desportivo de aventura. Porém, sugere-se que o município desenvolva estudos mercadológicos acompanhados do inventário turístico para definir seu melhor posicionamento na região, e a imagem à qual pode estar associado.

Com o possível crescimento da atividade turística na região, a RS 448 necessitará de sinalização diferenciada, alertando aos motoristas a possibilidade de carros parados na pista, e os pontos de maior beleza cênica. Especialmente com relação ao trecho da RS 448 dentro do município, é sugerida a avaliação dos locais de risco da estrada, como curvas sem proteção lateral e pouca sinalização, e a implantação de equipamentos de segurança, como redutores de velocidade, por exemplo.

A Ponte de Ferro, que liga Bento Gonçalves a Nova Roma do Sul, é um atrativo histórico-arquitetônico inserido em uma paisagem de grande beleza cênica, na área de alça da UHE Castro Alves. Hoje o espaço é utilizado para o encontro entre os praticantes do *rafting* e moradores da região nos finais de semana. Uma política de investimento e revitalização do entorno poderiam incrementar ainda mais esta atividade.

Sugere-se a realização, pelo município, de projeto específico de revitalização da ponte e um estudo técnico ambiental para instalação de um Centro de Atendimento ao Turista, próximo à Ponte de Ferro. Junto a ele, poderá ser instalado um equipamento de hospedagem tipo *camping*, com local para receber os grupos de *rafting*.

6.8.5 Bento Gonçalves

Um investimento sugerido ao Município, é que invista na melhoria e/ou qualificação do entorno da rodovia RS 470 no trecho norte do município, já inserido no Plano Diretor Rural como Área de Proteção Paisagística (APP), com diretrizes precisas sobre sua ocupação e uso, coordenado com o projeto de revitalização do ramal ferroviário que passa pela histórica estação de São Luis, na localidade homônima. A ferrovia Tronco Sul e o ramal

ferroviário desativado, atrativos culturais, históricos, arquitetônicos e naturais marcam o potencial da microrregião para atividade turística.

Sugere-se que Bento Gonçalves, em conjunto com Veranópolis, desenvolvam um estudo integrado, a fim de definir os investimentos para a área, de forma que sejam complementares uns aos outros, estendendo as diretrizes propostas no Plano Diretor Rural de Bento Gonçalves para a Área de Proteção Paisagística (APP) RS 470 Norte, para a Área de Proteção Ambiental/Unidade de Proteção Ambiental UPA 1: MARGEM SUL DO RIO DAS ANTAS, e para a Área de Padrão Emergente “aglomerado funcional Passo Velho”.

6.8.6 Veranópolis

Por meio das pesquisas foi percebido que muitos equipamentos de lazer do município estão relacionados à água. Como a água é símbolo internacional de fonte de vida, sugere-se que esses equipamentos ganhem maior destaque dentro da oferta turística da capital da longevidade.

Como melhoramentos para o município, sugere-se que o mesmo propicie facilidades e apoio aos proprietários dos bares próximos da Ponte Ernesto Dornelles, para o incremento de serviços e produtos ofertados, e qualificação ambiental de seus estabelecimentos. No Belvedere do Espigão, sugere-se a inclusão de um centro de informações turísticas no local.

6.8.7 Cotiporã

O mapa turístico de Cotiporã indica grande diversidade de atrativos naturais e religiosos em toda extensão de seu território, bem como, atrativos histórico-culturais próximos ao núcleo urbano. Porém, poucos estão estruturados para receberem turistas. Ao mesmo tempo em que o potencial turístico se destaca, o município necessita preparar-se para esta atividade. Investir na organização de seus atrativos turísticos pode ser a grande oportunidade para o município mostrar sua capacidade de receber visitantes.

Como primeira ação sugerida, está a definição do posicionamento turístico desejado no mercado regional, respondendo à questão: “Como a cidade quer ser conhecida?”. Para essa definição, o município precisa estudar qualitativa e quantitativamente seus potenciais, com o objetivo de identificar singularidades regionais e medir suas representações no mercado turístico, identificar as demandas e a diferenciação estratégica regional.

A Cascata dos Marins é um atrativo local de grande relevância que pode ser explorado pelo município em parceria com os proprietários da terra. Esse recanto é o principal núcleo de atrativos naturais da região onde se insere o reservatório da UHE 14 de Julho.

6.9 DIFERENCIAÇÃO COMPETITIVA DOS RESERVATÓRIOS

Como a paisagem nos três reservatórios é semelhante, as características do entorno devem ser associadas para manter a pluralidade e incentivar a segmentação de mercados pelo interesse de uso diferenciado.

A diferenciação competitiva dos produtos turísticos, agregados a cada reservatório, pode potencializar a geração de renda proveniente do turismo e lazer na região. Isso é possível por meio da criação de uma identidade própria para cada lago, fundamentada nas singularidades locais e refletida nos serviços. A segmentação de públicos-alvo influi diretamente no tipo de serviço ofertado, e como grupos básicos, é possível citar os moradores da região e os visitantes de outras áreas do estado e do país.

6.10 INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS

A rede de serviços desenvolvida tem influência direta no aumento do número de visitantes. Os serviços, quando caracterizados com as vocações turísticas em estruturas harmônicas com o meio ambiente, valorizam os atrativos e instigam a demanda. Alternativas de diminuição do impacto, manutenção e valorização do meio ambiente natural devem caracterizar os empreendimentos propostos, como a utilização de técnicas de permacultura.

Os serviços de alimentação, hospedagem e transporte constituem a rede básica de consumo turístico. Considerando as características da região, uma rede de serviços para a segurança também é essencial. Vias de acesso sinalizadas, pontos de informação e de parada organizados e o conhecimento de sistemas de comunicação e assistência médico-hospitalar eficientes são elementos de segurança básicos e necessários para a prática de esportes e recreação em ambientes naturais. As necessidades de infraestrutura e serviços são apresentadas a seguir, assim como algumas observações relativas aos equipamentos e à região.

6.10.1 Belvedere

O vale propicia diversos pontos de contemplação da paisagem na área e entorno dos reservatórios. Os belvederes ou mirantes são pontos de valorização da paisagem, indicando ao visitante onde apreciá-la melhor e permitindo uma pausa na viagem. A apreciação da paisagem é complementada pelos equipamentos de comércio e serviços, agregando valor e proporcionando a permanência do visitante no local. Entretanto, o essencial da parada é o mirante e sua vista, que devem ser mantidos sem obstáculos para a visão. A área de influência do Complexo, embora já disponham de diversos mirantes,

alguns na Zona de Transição, outros bem próximos ao rio das Antas, apresentam grande potencial para a implantação deste equipamento.

6.10.2 Hospedagem

A localização ao lado de rios, lagos e cachoeiras, com facilidade de acesso às trilhas e outras atividades possíveis no meio natural, são fatores importantes para o sucesso dos empreendimentos, principalmente dos pequenos como pousadas e *campings*.

Para os empreendimentos maiores, como hotéis, devem ser considerados prioritários os empreendimentos interessados na preservação do meio ambiente com tratamento de efluentes, manutenção de áreas verdes e minimização de impactos sobre o ambiente e a paisagem.

6.10.3 Balneários

Recomenda-se como alternativa aos balneários deslocados com o enchimento dos reservatórios a utilização dos arroios afluentes para banho. A profundidade do reservatório criado não oferece segurança a este tipo de uso.

7 ANÁLISE INTEGRADA

7.1 OBJETIVO

A análise integrada do Complexo Energético Rio das Antas visa estabelecer as inter-relações entre os aspectos levantados no diagnóstico, reservando atenção especial às peculiaridades da área e às zonas reconhecidamente frágeis ou sensíveis do ponto de vista ambiental.

Com base nos mapas básicos, nas cartas temáticas derivadas e no diagnóstico dos meios físico, biótico e antrópico, foi elaborada a análise integrada do Complexo Energético Rio das Antas, partindo do reservatório da UHE Castro Alves e percorrendo de montante a jusante toda a área de influência das três usinas até o barramento da UHE 14 de Julho.

Para o desenvolvimento desta análise foram utilizados os mapas básicos temáticos elaborados por meio de interpretações de fotografias aéreas na escala 1:5.000 (Aeroconsult, 2001), classificação de imagem de satélite TM/Landsat-5 (maio de 2005) e derivação de informações da base cartográfica da DSG na escala 1:50.000. A seguir, no Quadro 7-1, apresenta-se a cartografia geral desenvolvida para este Plano Ambiental.

Quadro 7-1: Cartografia geral do Plano Ambiental

NÚMERO	TÍTULO	ESCALA
Mapas Básicos		
Mapa 01	Uso do Solo e Fontes Poluidoras	1:50.000
Mapa 02	Pontos de Monitoramento dos Programas do PBA	1:50.000
Mapa 03	Declividades	1:50.000
Mapa 04	Geologia	1:50.000
Mapa 05	Pedologia	1:50.000
Mapa 06	Pontos Turísticos	1:50.000
Cartas Síntese		
Carta 01	Restrições do Meio Físico	1:50.000
Carta 02	Zonas de Tensão entre os Meios Biótico e Antrópico	1:100.000
Zoneamento		
Mapa 07.A	Zoneamento – trecho A (14 de Julho)	1:10.000
Mapa 07.B	Zoneamento – trecho B (14 de Julho)	1:10.000
Mapa 07.C	Zoneamento – trecho C (Monte Claro e alça)	1:10.000
Mapa 07.D	Zoneamento – trecho D (Monte Claro e alça)	1:10.000
Mapa 07.E	Zoneamento – trecho E (Castro Alves e alça)	1:10.000
Mapa 07.F	Zoneamento – trecho F (Castro Alves e alça)	1:10.000
Mapa 07.G	Zoneamento – trecho G (Castro Alves e alça)	1:10.000

NÚMERO	TÍTULO	ESCALA
Mapa 07.H	Zoneamento – trecho H (Castro Alves)	1:10.000
Mapa 07.I	Zoneamento – trecho I (Castro Alves)	1:10.000
Mapa 010	Zoneamento – CORREDOR ECOLÓGICO	1:40.000

Para obter a projeção dos cenários para a análise integrada e para o zoneamento, se fez necessário o agrupamento de alguns dos parâmetros dos mapas base em cartas síntese para que fossem visualizadas as suas interações e definidas as zonas frágeis dentro de cada projeção.

As cartas síntese funcionam, neste caso, como máscaras que auxiliam na elaboração do zoneamento e das proposições de usos, principalmente quanto ao uso antrópico no entorno dos reservatórios.

É importante frisar que as restrições baseadas nos cruzamentos de mapas serão apenas sugeridas no que diz respeito à Zona de Transição, ficando a critério dos respectivos municípios a adoção e a fiscalização das mesmas.

A partir desses cruzamentos, foram geradas duas cartas síntese (Cartas 01 e 02) com cenários específicos, nas quais foram mapeadas as zonas de fragilidade ambiental e/ou de conflitos de usos. A descrição destas cartas, assim como o gradiente de valoração dos parâmetros avaliados, encontra-se a seguir.

Carta 01	Restrições do Meio Físico
-----------------	----------------------------------

Esta carta identifica os pontos de fragilidade do meio físico em relação à erosão, ou seja, os fatores que quando combinados podem oferecer riscos para a operação e/ou manutenção da qualidade da água.

Ela foi gerada combinando o cenário menos favorável, formado pelos fatores declividade, geologia e uso do solo. Foram consideradas como zonas frágeis aquelas com declividade acentuada, localizadas no entorno imediato de lineamentos e sem cobertura vegetal arbórea (vide Quadro 7-2), incluindo neste último quesito todas as áreas descaracterizadas em termos de vegetação, como, empreendimentos imobiliários, zona urbana, parques, construções diversas ou mesmo porções do terreno com solo exposto.

As declividades críticas das encostas dependem fundamentalmente de fatores geotécnicos, como tipo de solo, e respectivos parâmetros de resistência ao cisalhamento, conduções de drenagem. A separação dos tipos de solo necessita de mapeamento específico de campo, o que foge do escopo deste trabalho. Entretanto, a experiência obtida nas encostas dos vales do rio das Antas (Gobbi, 2007) indica que os tipos de movimento de massa mais frequentes nesta região são as rupturas translacionais de solo sobre rocha,

segundo fraturas de alívio. A metodologia adotada para a elaboração desta carta visa, por meio da observação das declividades e das condições de drenagem, identificar os locais com maior suscetibilidade à ocorrência destes eventos.

O intervalo de 200 metros para cada lado do lineamento, adotado como parâmetro de fragilidade, foi arbitrado baseado em uma análise preliminar dos trechos mais críticos de grande parte dos talvegues identificados na área. Segundo Gobbi (2007), os fluxos de detritos são verdadeiras avalanches de lama e blocos de rocha que ocorrem em condições especiais de saturação das encostas, normalmente quando há uma precipitação de alta intensidade após vários dias de chuva. Estes fenômenos são naturais e fazem parte do processo de evolução da encosta. São fenômenos altamente destrutivos e de consequências severas nos locais onde existe ocupação. A concentração destes fenômenos se dá nos caminhos d'água, ou seja, nos talvegues das encostas.

É interessante frisar que esta carta de restrições aponta situações de risco identificadas por meio de imagens, levando-se em conta o relevo e a cobertura do solo, além de locais em processo de degradação identificados em campo, no entanto, ela não tem a pretensão de substituir uma Carta Geotécnica (IPT, 1991).

Os intervalos de declividade, fator preponderante para a determinação da fragilidade ambiental destas áreas, foram baseados no sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras (EMBRAPA), e a escolha do intervalo acima de 75% como área potencialmente frágil foi feita por ser um intervalo igualmente crítico, e que, ao contrário dos trechos com 100% de declividade (legalmente definidos como APPs), pode ser identificado facilmente na escala trabalhada (1:50.000).

A metodologia utilizada para a geração da carta de Restrições do Meio Físico foi o cruzamento dos mapas temáticos de Declividades e Uso do Solo no software IDRISI Kilimanjaro (Clark University) e a sobreposição dos lineamentos sobre este resultado (método Overlay) no AutoCad. Os parâmetros analisados, por mapa estão no Quadro 7-2 a seguir.

Quadro 7-2 - Valoração dos parâmetros - Carta 01

Fragilidade	Declividade	Geologia	Uso do solo
Fraca	0 – 45%	Distância > 200m de falhas	Mata
Média	45 – 75 %	Distância > 200m de falhas	Outros usos e coberturas
Forte	> 75 %	Distância > 200m de falhas	Outros usos e coberturas
Muito Forte	>75 %	Distância < 200m de falhas	Outros usos e coberturas

Carta 02**Zonas de Tensão entre os Meios Biótico e Antrópico**

Esta carta apresenta os fatores que interferem no meio biótico dentro da área de influência do Complexo e suas relações com o mesmo.

Para a elaboração desta carta foram analisados os fatores com grande potencial de interferência no equilíbrio no meio biótico local, como caminhos, estradas, rodovias, moradias isoladas, comunidades e pontos turísticos (vide Quadro 7-3). Os três primeiros fatores, definidos como interferências potenciais ao meio biótico, foram considerados por representar trechos de passagem de pessoas ou veículos. Estas estruturas constituem elementos dispersores de fauna, afugentando espécies locais e causando, eventualmente, danos mais sérios, haja vista frequentes casos de atropelamentos.

As ocupações antrópicas, por sua vez, são frequentes causadoras de conflitos com a biota. O fluxo de pessoas e a distância da roçada representam interferências no meio biótico além de representarem prováveis conflitos com a fauna local, principalmente a fauna peçonhenta.

Por meio do mapeamento dos parâmetros acima definidos e da localização relativa destes é possível identificar as zonas de tensão entre flora, fauna e ocupação antrópica.

Partindo da premissa de que as ocupações e a infraestrutura levantadas no mapa configuram usos consolidados, e já transformaram o ambiente original no seu entorno imediato, foi utilizado critério de que quanto mais degradada e antropizada a área, menor a sua fragilidade e mais radicais as interferências que poderia sofrer; e quanto mais preservada maior a sua fragilidade, devendo ser objeto de intervenções mais suaves ou sujeitas a um controle maior (GUAPYASSÚ 1998).

Dessa forma, as porções expostas são as mais indicadas à ocupação antrópica, sendo que as mais preservadas e mais frágeis poderão ser classificadas como áreas potenciais para preservação e formação de corredores ecológicos, sem prejuízo para a fauna.

O resultado desta carta é o mapeamento das porções de mata relativamente preservadas, com probabilidade de servirem de refúgio e formarem corredores para o deslocamento da fauna bem como o reconhecimento dos trechos mais antropizados, indicados para ocupação e expansão.

Para o mapeamento das zonas de tensão entre os meios biótico e antrópico, foram sobrepostas sobre o *raster* de uso do solo *buffers* (método *Crosstab* - software IDRISI Kilimanjaro) de larguras variadas (vide quadro 10.B) no entorno das estradas, e no entorno de ocupações. As distâncias definidas para a área de influência das estradas foram

arbitradas com base nas tipologias de habitação locais, compostas pela residência e pelas estruturas anexas, como edificações rurais (paióis, currais, chiqueiros, galinheiros, etc.), além de pequenos pomares e hortas, formados para subsistência de seus proprietários (WALM, 2005). As faixas ao longo das estradas foram arbitradas com folga sobre os valores definidos como faixa de domínio, de maneira que abrangessem a maior parte impactada possível sem serem demasiadamente restritivas.

Os parâmetros analisados no mapa são apresentados no Quadro 7-3.

Quadro 7-3 - Esquema de valoração dos parâmetros da Carta 02

Classificação	Distância de caminhos	Distância de rodovias semi-pavimentadas	Distância de rodovias pavimentadas	Distância de casas	Distância de comunidades e pontos turísticos
Antropizadas	Menos de 60 m	Menos de 120 m	Menos de 200 m	Menos de 100 m	Menos de 300 m
Preservadas	Mais de 60 m	Mais de 120 m	Mais de 200 m	Mais de 100 m	Mais de 300 m

7.2 ASPECTOS GERAIS

A partir da análise das cartas sínteses elaboradas para este Plano com as diversas informações combinadas, é possível identificar os conflitos mais significativos decorrentes da interação entre os fatores naturais e antrópicos locais, permitindo estabelecer os usos potenciais, que poderão ser desenvolvidos na área de influência do Complexo Energético Rio das Antas.

Por se tratar de uma região com vales profundos e encostas íngremes, os reservatórios do Complexo são pequenos e causam pouca interferência sobre o meio ambiente e a comunidade local, no momento em que atinge apenas uma pequena parte das áreas produtivas e a vegetação das margens já é adaptada às variações de nível de água quando dos eventos de cheia. Dentre as três usinas do Complexo, a UHE 14 de Julho por apresentar encostas menos declivosas foi a que demandou maior relocação de famílias por conta da existência de residências e propriedades produtivas nas faixas de alagado ou no trecho destinado à Área de Preservação Permanente, somando trinta e quatro famílias. Na UHE Monte Claro foram realizadas seis relocações e nenhuma na UHE Castro Alves.

A modalidade de reassentamento adotada pelo empreendedor foi o reassentamento individual monitorado, onde a busca da nova propriedade aconteceu por meio da família atingida ou do empreendedor, ficando a escolha final sempre por parte da população. As relocações ocorreram individualmente, visto que a região onde se insere o Complexo não oferece propriedades de grandes dimensões possíveis de serem adquiridas para realização de um reassentamento coletivo.

Muitas glebas têm apenas uma parte atingida, restando área suficiente para que o proprietário continue residindo na mesma e exercendo as suas atividades rurais tradicionais, evitando a sua desvinculação do local. O monitoramento das famílias relocadas continuou durante três anos após a transferência, por meio de visitas periódicas do setor social da Ceran com o intuito de mitigar os impactos causados pelo remanejamento.

As estradas que ligam as comunidades locais às sedes municipais do entorno se desenvolvem, na sua maioria, nas cotas mais baixas da encosta, próximas às margens do rio das Antas. Com o enchimento do reservatório, alguns trechos foram alagados ou ficaram muito próximos ao rio, sujeitos a interrupções constantes em eventos de cheia e deterioração. Para estes casos, foram estudadas alternativas de relocação destas estruturas, com o cuidado a conservar as ligações estabelecidas entre as localidades do entorno sem aumentar o seu percurso demasiadamente. Em alguns pontos, a utilização de pontes e bueiros foi necessária, para a transposição de obstáculos naturais como arroios e margens inclinadas (vide mapa zoneamento). As demais estradas que não sofreram alterações com o enchimento foram mantidas.

7.2.1 UHE Castro Alves

A UHE Castro Alves está localizada na zona intermediária da bacia hidrográfica Taquari-Antas, a 277 km da foz do rio das Antas, entre os municípios de Antônio Prado e Nova Roma do Sul na margem direita e Flores da Cunha e Nova Pádua na margem esquerda (vide Figura 7-1). O trecho em que esta usina se encontra apresenta uma paisagem com características homogêneas, onde os rios são encaixados e meândricos, com margens muito íngremes e vales profundos, resultado da ação fluvial sobre as falhas tectônicas e da declividade natural do terreno.

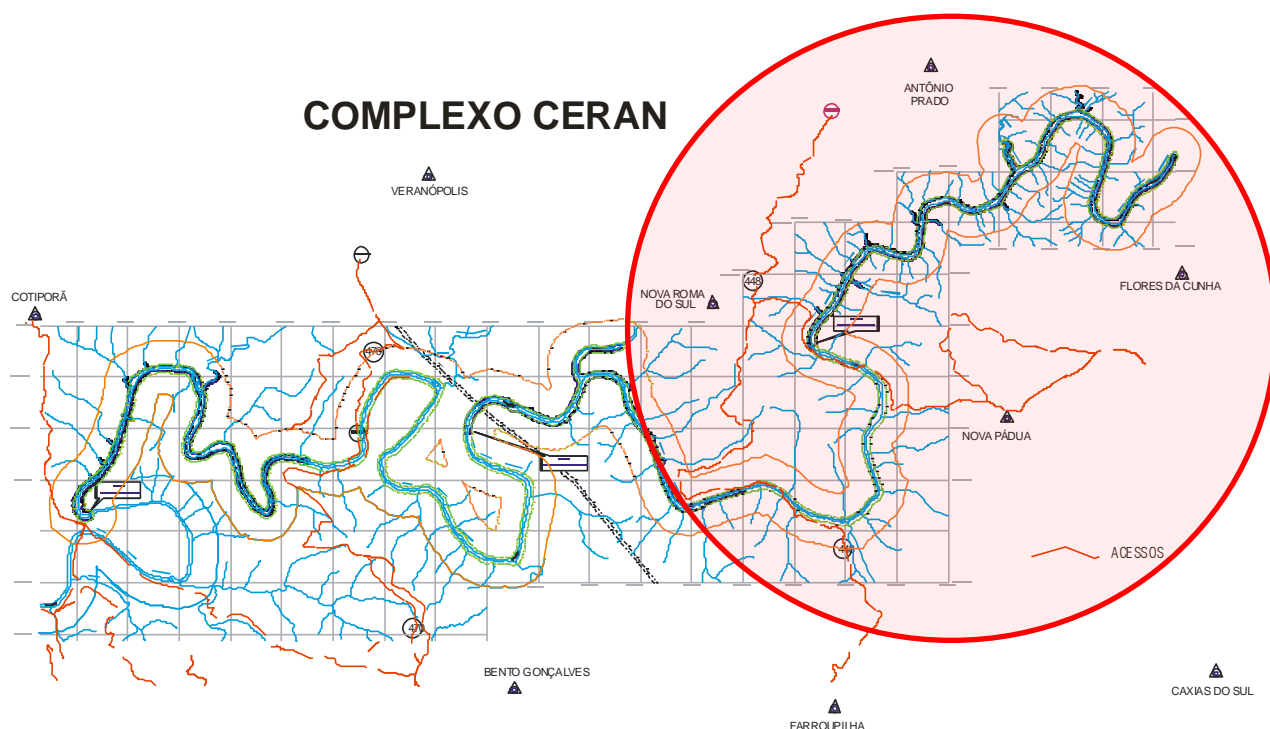


Figura 7-1: localização da UHE Castro Alves no Complexo

A região do reservatório da UHE Castro Alves, por sua condição mais conservada e menos acessível, apresenta aptidão para refúgio da fauna silvestre, conservação de espécies da flora ocorrentes na bacia e alguma utilização turística.

Em muitos trechos deste reservatório são identificados remanescentes de vegetação primária, justamente por esta dificuldade de acesso devido à topografia do local e consequente ocupação. Estes remanescentes, juntamente com os grandes fragmentos de vegetação secundária em estágio médio e avançado de regeneração presente, desempenham um importante papel na conservação da biodiversidade local e regional, sendo propícios para o refúgio da vida silvestre e para a implantação de corredores ecológicos.

O estabelecimento das áreas de proteção permanente neste reservatório, principalmente nestes trechos de vegetação primária e secundária, mostra-se muito importante, pois além da flora presente, configura-se como uma grande matriz fornecedora de propágulos para as áreas adjacentes e nos mesmos podem-se estabelecer corredores ecológicos, que permitirão o trânsito da fauna terrestre e uma via de migração de flora. Finalmente, lá também fica devidamente justificada a necessidade de preservação, visto a grande diversidade de *hábitats* que proporcionam para a fauna boas áreas de refúgio.

Essa aptidão é reforçada pela mínima antropização do entorno do reservatório. O uso do solo no seu entorno imediato é escasso e as poucas intervenções humanas constam basicamente do cultivo de subsistência em pequenas propriedades.

As altas declividades das encostas são fatores restritivos ao cultivo da terra. O solo destes locais apresenta limitações de uso pela sua susceptibilidade à erosão e características morfológicas. No passado, estas áreas foram muito utilizadas pela agricultura, principalmente pelos colonos imigrantes, que com o desenvolvimento das técnicas de agricultura e as dificuldades de cultivo impostas por estes locais, deixaram de usá-las. Atualmente, verifica-se neste trecho de reservatório que a cobertura vegetal das encostas apresenta boa condição de conservação, com mais de 80% da área delimitada pela faixa dos 1.100 metros composta por mata nativa em estado médio ou avançado de regeneração. Nas encostas da UHE Castro Alves encontram-se diversos fragmentos de mata nativa primária (vide mapa 01 - Uso do Solo), o que torna este reservatório o mais preservado do Complexo Energético Rio das Antas.

A declividade acentuada das encostas também configura um impeditivo à ocupação humana. Ao longo dos quase vinte e sete quilômetros de reservatório encontram-se pouquíssimas residências e apenas uma comunidade estabelecida, o que não demandou nenhuma relocação de residência neste reservatório. Situado à beira de uma das estradas vicinais está o núcleo rural da Capela Santo Antônio. Localizada no trecho inicial do reservatório, na margem direita, esta nucleação é composta por uma igreja, um salão paroquial e algumas propriedades familiares.

Os trechos onde foram registradas as maiores ocorrências antrópicas na UHE Castro Alves estão no final do reservatório e na alça de vazão reduzida. Esta ocupação acontece nos patamares mais planos, em torno de 600 metros a partir da calha do rio. Os 500 metros adjacentes ao rio, devido a forte declividade das encostas se mantêm bem preservados, com pequenas interferências pontuais para plantio em trechos menos íngremes, principalmente na margem esquerda.

As estradas existentes são de pequena extensão em função do relevo, limitando o acesso e o deslocamento nas margens do rio das Antas e de seus afluentes.

Mesmo ocorrendo em pouca quantidade neste reservatório, as estradas vicinais que atravessam a Área de Preservação Permanente podem ser consideradas como interferência no meio biótico da área. Os acessos disponibilizados para os proprietários de glebas localizadas em áreas remanescentes (corredores de dessedentação) atravessam a faixa de APP em alguns trechos.

Em alguns pontos da APP existem estradas e acessos consolidados, necessários para a ligação entre as comunidades do entorno e para o deslocamento dos proprietários de áreas remanescentes. Estas estradas, apesar de poderem configurar zonas de fragilidade para o meio biótico, causariam mais danos se fosse necessária a sua relocação para fora da APP, pois implicaria em obras e supressão de vegetação em trechos atualmente preservados. Para tanto, foi acordado com o órgão licenciador que estes acessos seriam mantidos. Os municípios devem desenvolver planos de manutenção e controle do tráfego com educação por sinalização, principalmente, por se tratarem de estradas municipais.

Aproveitando uma brecha no relevo escarpado das encostas, a circulação entre os municípios de Nova Roma do Sul (margem direita) e Nova Pádua e Flores da Cunha (margem esquerda) se dá no trecho inicial da alça de vazão reduzida, por meio de uma balsa.

Uma alternativa para o aproveitamento da geomorfologia local, bastante utilizado como elemento de apoio ao turismo na região, são as instalações de mirantes e belvederes na parte alta das encostas, proporcionando uma visualização da paisagem dos vales para o turista que visita a região. As quedas d'água, presentes em quase todo o trecho de entorno do reservatório, também são exploradas para turismo desportivo e ecológico quando existe infraestrutura de acesso.

O primeiro ponto detectado com potencial de exploração turística no reservatório está no início deste, entre o Morro Lombo do Cavalo, o Mirante Gelain e a cascata Bordin. Em conjunto com o Parque de Montanhismo Rio das Antas, estabelecido mais próximo à margem do reservatório. Estes atrativos naturais, facilitados pelo acesso franco, configuram uma área com vocação para o turismo ecológico e de aventura.

O trecho denominado como alça de vazão reduzida também é bastante utilizado para a o turismo esportivo. A atividade principal ali desenvolvida é a prática do *rafting*, cujo percurso inicia a montante do Cachoeirão e termina sob a Ponte de Ferro, aproveitando a infraestrutura de apoio localizada na margem direita do rio.

A acessibilidade deficiente deste local não é problema para as agências de turismo, que também se preocupam com a conservação do local transportando os turistas em camionete a partir de sede de agência, onde ficam estacionados todos os veículos.

O Cachoeirão, um dos acidentes geográficos mais conhecidos da região está cercado de atrativos naturais como cascatas, grutas e belvederes. Um dos maiores impedimentos para o desenvolvimento do turismo nesta zona é a e o difícil acesso a estes pontos impostos pela topografia.

A qualidade das águas do rio das Antas, no trecho da UHE Castro Alves, apresenta boas condições, mesmo no trecho a jusante da foz do arroio Leão, oriundo do município de Antônio Prado. Essa situação muda significativamente na alça de vazão reduzida, onde são despejadas as contribuições orgânicas oriundas de Caxias do Sul e Farroupilha por meio dos arroios Tegas e Biazus respectivamente.

Como o cenário utilizado para as atividades das operadoras de turismo de aventura é o ambiente natural do Vale do Rio das Antas e suas proximidades, a falta de manutenção do ambiente e o tratamento inadequado das águas é um entrave para expansão dos negócios. Portanto, é responsabilidade das agências de turismo e do município estarem organizadas, para apoiar, sugerir e realizar ações de preservação do ambiente natural.

A dificuldade de acesso e as características de corredeira do rio das Antas ao longo do reservatório limitam o uso e a formação de balneários. Em toda a extensão deste, apenas um ponto de encontro na beira do rio – anterior a implantação das usinas - foi mapeado, o chamado Praia. Este local era usado pelos moradores de Nova Roma do Sul e Nova Pádua como ponto de encontro e lazer nos fins de semana, porém foi desativado após a conclusão da barragem e consequente formação do reservatório.

Conforme referidas anteriormente, poucas são as comunidades e aglomerações próximas da faixa dos 1.100 metros. Os núcleos municipais mais próximos do reservatório da UHE Castro Alves, Nova Roma do Sul e Nova Pádua, ambos com aproximadamente 3.000 habitantes cada, estão a 1,5 e 4 km da área de influência direta respectivamente.

A tendência de ocupação da área do entorno do reservatório é permanecer a mesma ou diminuir gradativamente, visto que as glebas já foram fracionadas até o seu tamanho mínimo rentável e permitido para zona rural. Os limitantes naturais, já comentados, em conjunto com a legislação e consequente fiscalização ambiental, indicam que o uso da terra no entorno do reservatório, bem como as populações próximas ao rio devem reduzir ainda mais.

A agroindústria familiar e a intensificação do turismo na região podem ser fatores que venham incentivar a maior fixação na população rural. Neste contexto, a implantação das usinas é elemento importante para geração de recursos e intensificação da atividade turística como um todo.

7.2.2 UHE Monte Claro

A UHE Monte Claro está localizada na bacia hidrográfica Taquari-Antas, a jusante da UHE Castro Alves, entre os municípios de Nova Roma do Sul e Veranópolis na margem direita, e Bento Gonçalves na margem esquerda (vide Figura 7-2).

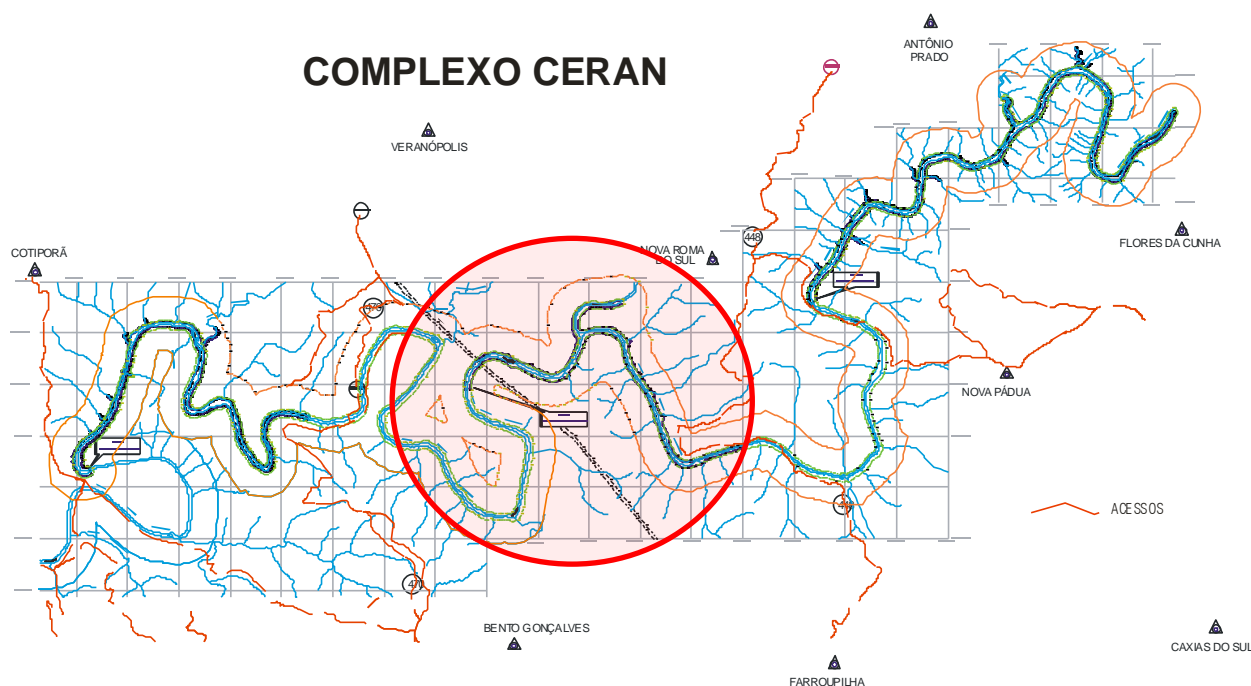


Figura 7-2 - localização da UHE Monte Claro no Complexo

As áreas adjacentes ao rio das Antas, à altura de onde está implantada a UHE Monte Claro, apresentam preponderância de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, que se alternam com lavouras de pequena extensão, nos pontos em que a topografia permite. Os rios são encaixados com margens íngremes e vales profundos, resultado da ação fluvial sobre as falhas tectônicas em conjunto com a declividade natural do terreno. A área mais conservada deste reservatório está onde as declividades se acentuam, ou seja, na encosta da margem direita do rio das Antas, nos trechos imediatamente a montante e a jusante da sua confluência com o rio da Prata, e na própria porção final deste. Estes locais mostram-se propícios para a continuação dos corredores ecológicos da UHE Castro Alves e também se configuram em áreas propícias para proteção devido às boas condições para o refúgio da fauna e à integridade da vegetação, que facilitará a perpetuação da flora região.

As altas declividades das encostas são fatores que restringem o cultivo da terra. O solo local apresenta limitações de uso devido a sua susceptibilidade à erosão e características geomorfológicas. Apesar da intervenção sofrida pela agricultura, a cobertura vegetal deste reservatório se conserva razoavelmente preservada, com cerca de 65% da área delimitada pela faixa dos 1.100 metros composta por mata nativa em estado médio ou avançado de regeneração. A maior concentração de vegetação preservada está na margem direita, pois,

além de oferecer melhores condições de relevo, o cultivo da videira, predominante no local, dá-se preferencialmente nas encostas com maior incidência solar, de orientação norte e nordeste.

As altas declividades também configuram um impeditivo à ocupação humana. Ao longo dos quase treze quilômetros de reservatório, se encontram poucas residências e algumas comunidades estabelecidas próximas a estradas. As comunidades identificadas na área de influência da UHE Monte Claro estão espalhadas ao longo do reservatório. No trecho inicial do reservatório estão localizadas as comunidades da Linha Brasil e Linha Salete, e na porção final, próxima ao barramento está situada a Comunidade Nossa Senhora da Glória. Todas estas aglomerações são compostas por estruturas simples como igreja, cemitério, salão paroquial e algumas residências rurais.

Na alça de vazão reduzida, por apresentar encostas de declividades mais amenas, o que ocorre gradativamente desde o reservatório da UHE Castro Alves, verifica-se uma maior ocupação antrópica. Ao contrário da alça da UHE Castro Alves, esta ocupação acontece bem próxima ao rio, ao longo das estradas que percorrem este trecho, competindo com o desenvolvimento da mata ciliar.

As estradas vicinais que se desenvolvem na área de influência desta usina tendem a se concentrar a jusante da foz do rio da Prata, quando as declividades começam a amenizar e principalmente na alça de vazão reduzida. Assim como na UHE Castro Alves, as estradas localizadas dentro da faixa de APP foram mantidas, evitando danos ambientais em suas relocações.

Para toda margem esquerda do reservatório e alça da UHE Monte Claro, que coincide com a extremidade norte do município de Bento Gonçalves, uma faixa de proteção ambiental está prevista no Plano Diretor Rural deste município. Nos trechos em que não existem estradas paralelas à margem, esta faixa extrapolará a Área de Preservação Permanente estabelecida pela Ceran, aumentando consideravelmente a sua largura e favorecendo o seu papel de corredor ecológico.

Vale ressaltar que responsabilidade da Ceran na aquisição, manutenção e fiscalização da área de preservação permanente desta região se restringe à área desapropriada para este fim.

A atividade turística que ali se desenvolve, assume caráter mais religioso, se restringindo a algumas grutas e capelas. Poucos pontos de parada para visitação e atrativos relacionados ao meio natural foram identificados no seu entorno. Uma das características mais marcantes deste reservatório, que poderia ser mais explorada pelo turismo apesar do acesso dificultado, é o encontro do rio das Antas com o rio da Prata.

Apesar de apresentar um relevo mais brando em relação à UHE Castro Alves, a UHE Monte Claro não dispõe de muitos acessos ao rio, apenas cinco trilhas permitem o acesso à margem do rio das Antas e todas elas passam por propriedades particulares.

As características físico-químicas da água no reservatório da UHE Monte Claro se apresentam semelhantes àsquelas do rio das Antas, de um modo geral. Dessa forma, elas são bastante influenciadas pelas contribuições orgânicas dos arroios Tegas e Biazus, despejadas na alça da UHE Castro Alves, a montante. O reservatório desta usina, segundo o Diagnóstico Ambiental da bacia Taquari-Antas (FEPAM 2001), está entre os reservatórios que recebem maior carga poluidora da bacia. A entrada do rio da Prata, a partir do trecho médio do reservatório, contribui com um volume considerável de água, enquanto que suas concentrações de nutrientes mais baixas ajudam a diluir as cargas orgânicas do rio das Antas. No entanto, a jusante do barramento, na alça de vazão reduzida de Monte Claro, a situação anterior se repete. A contribuição do arroio Burati, contendo parte da drenagem do município de Bento Gonçalves, prejudica sensivelmente a qualidade da água a partir deste trecho.

Outros fatores que também influenciam na qualidade da água do reservatório, porém, em menor quantidade, partem de fontes pontuais dispersas pela bacia de contribuição que chegam até o rio das Antas por meio de arroios de volume menos significativo. Estes aportes constam de drenagem silvícola e de culturas, efluentes de atividades de criação de animais de pequeno e grande porte, entre outros.

Neste reservatório, assim como na UHE Castro Alves, a correnteza das águas e os acessos dificultados pela inclinação das margens não favorecem a formação de áreas de balneário. Não foram identificadas áreas com estas características antes, nem se configuraram trechos propícios para esta atividade após o enchimento do reservatório.

A ocupação antrópica fora das sedes municipais está bastante diluída no trecho do reservatório e um pouco mais concentrada em torno da alça de vazão reduzida. Os núcleos municipais mais próximos do reservatório da UHE Monte Claro são Nova Roma do Sul e Veranópolis e estão a 5 e 10 km da área de influência direta respectivamente.

A tendência de ocupação da área do entorno do reservatório é permanecer a mesma ou diminuir gradativamente, visto que as glebas já foram fracionadas até o seu tamanho mínimo rentável e permitido para zona rural. Os limitantes naturais, já comentados, em conjunto com a legislação e consequente fiscalização ambiental indicam que o uso intensivo local, bem como as populações próximas ao rio devem se reduzir ainda mais. A tendência é de que em médio prazo, haja melhorias nas condições ambientais naturais principalmente no que tange a flora e fauna silvestre.

A agroindústria e a intensificação do turismo na região podem ser fatores que venham a reverter o processo de urbanização da população rural, verificado principalmente em municípios maiores como Veranópolis. Neste contexto, a implantação das usinas é elemento importante para fixação desta população, geração de recursos e intensificação da atividade turística.

7.2.3 UHE 14 de Julho

A UHE 14 de Julho está localizada a jusante da UHE Monte Claro, entre os municípios de Veranópolis e Cotiporã na margem direita, e Bento Gonçalves na margem esquerda (vide Figura 7-3).

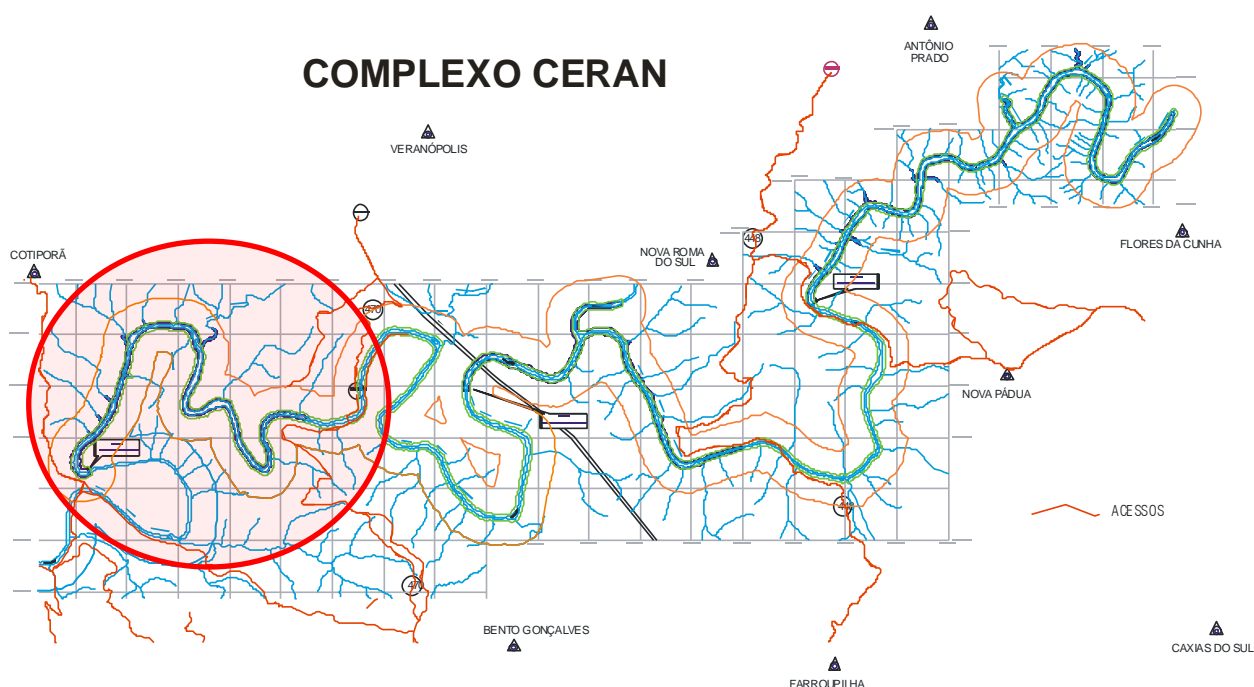


Figura 7-3 - localização da UHE 14 de Julho no Complexo

A área adjacente ao rio das Antas, à altura de onde está implantada a UHE 14 de Julho tem como cobertura vegetal a predominância de um mosaico de cultivos diversos e vegetação ciliar em regeneração inicial, principalmente na margem esquerda onde o aterro da estrada de ferro, construída junto ao rio, contribuiu para a sua descaracterização. O seu entorno imediato, encontra-se quase completamente destituído de povoamentos florestais, os poucos fragmentos restantes encontram-se alterados e parcialmente descaracterizados refletindo-se na fauna a ela associada, que se mostra pouco abundante e com baixa

riqueza de espécies. A utilização do solo é intensa e em alguns trechos a agricultura é explorada em terrenos pouco recomendados devido à declividade acentuada.

Os agrupamentos remanescentes da cobertura florestal original situam-se preferencialmente nas partes altas das encostas, recobrando os locais íngremes e impróprios para a atividade agrícola. Esses relictos, apesar de parcialmente explorados, ainda apresentam sua composição florística original.

O reservatório da UHE 14 de Julho está localizado na porção final do Complexo, onde as declividades são mais amenas em relação ao Complexo, com encostas variando entre 20 e 45% na sua maioria, e poucos trechos acima.

Pelo fato da UHE 14 de Julho apresentar muitas áreas de ocupação agropecuária do solo e declividades mais amenas, o meio biótico é o mais comprometido, quando se comparam os três reservatórios. A implantação de áreas de preservação é interessante para permitir o intercâmbio de fauna e flora com os reservatórios a montante, no entanto, seu manejo deve ser muito bem planejado entre as municipalidades para a sua efetivação e funcionalidade. No caso da UHE 14 de Julho, a redução da faixa de APP, de 100 para 30 metros, em alguns locais, preza pela permanência das famílias de produtores no campo, evitando a migração para os centros urbanos, processo bastante comum na região.

As altas declividades das encostas ainda são fatores que restringem o cultivo da terra. O solo local apresenta limitações de uso devido a sua susceptibilidade à erosão e características geomorfológicas. Este reservatório é o mais antropizado do Complexo, e devido a forte intervenção sofrida pela agricultura, a vegetação local apresenta-se com menos de 50% da sua cobertura original de mata, dentro da área delimitada pela faixa dos 1.100 metros. A maior concentração de vegetação preservada está na margem direita, onde ocorrem as maiores declividades. Além disso, a preferência para o cultivo da videira é pelas encostas com maior incidência solar, localizadas na margem esquerda.

No entorno do reservatório, porém já na Zona de Transição, são encontradas pequenas propriedades rurais vinculadas a um núcleo de apoio denominado “Capela”, compostas por pequenos contingentes populacionais. As principais Capelas identificadas na área de influência direta desta UHE são Nossa Senhora das Graças (Passo Velho), São João Nepomuceno e Natividade na margem esquerda, e Nossa Senhora dos Navegantes, Santo Antônio, Nossa Senhora do Rosário, Sagrado Coração de Jesus e São Casemiro na margem direita.

No trecho médio a final do reservatório a ocupação tende a se diferenciar deste padrão pela tipologia e uso da propriedade. Trata-se de um fenômeno relativamente recente, proporcionado pela proximidade do local, principalmente, com a cidade de Bento Gonçalves

e pela beleza cênica da região. Os proprietários destas glebas residem, na sua maioria, nas zonas urbanas e utilizam a propriedade na margem do rio exclusivamente para lazer, configurando uma área de ocupação 'sazonal'. A valorização do entorno do reservatório é natural na medida em que surgem melhores estradas de acesso e opções de lazer e entretenimento nas suas margens. Historicamente investidores do setor imobiliário têm investido na construção de condomínios e casas de lazer às margens dos reservatórios em suas encostas mais favoráveis à ocupação, o que acabava por conduzir à disseminação de ambientes construídos ou urbanizados. Com a instituição da faixa de preservação permanente (APP) no entorno dos reservatórios esse investimento foi inviabilizado, visto que as margens do reservatório são adquiridas pelo empreendedor que tem a obrigação de mantê-las vegetadas e preservadas. No entanto, empreendimentos localizados próximos a esta faixa de preservação podem contribuir para a progressiva diminuição do atrativo maior do vale, seu ambiente natural, por isso é necessário que esta atividade seja planejada adequadamente pelo município.

A UHE 14 de Julho também é afetada pelo Plano Diretor Rural de Bento Gonçalves, que prevê para a margem esquerda do reservatório uma faixa de proteção ambiental. Esta faixa partirá do rio e será limitada pelas rodovias que se desenvolvem paralelas à margem ou, quando da inexistência destas, por uma linha paralela ao rio, distando trezentos metros deste. Para esta faixa será elaborado pelo município um plano de manejo específico, regulamentando os usos agrícolas, residenciais e de turismo.

A atividade turística que se desenvolve no entorno da UHE 14 de Julho é variada, intensa e facilitada por uma relativa oferta de acessos e estradas. Os capitéis e as capelas, distribuídas pela região ao longo das estradas atestam a religiosidade da população, traço forte dos imigrantes italianos. Os belvederes também são estruturas recorrentes, instalados em pontos estratégicos das rodovias e dos caminhos permitem que o visitante aprecie as belezas naturais da região. Atividades de turismo esportivo e de aventura também são frequentes na área do reservatório, principalmente no entorno da Ponte Ernesto Dorneles (Ponte dos Arcos) e no Passo Velho, dois pontos de grande atratividade turística local. A localidade onde está inserida a Cascata dos Marins é o principal núcleo de atrativos naturais do reservatório, agregando beleza natural e infraestrutura.

O reservatório da UHE 14 de Julho é o único do Complexo cortado por uma estrada pavimentada e de grande fluxo, a RS 470, que liga Bento Gonçalves a Veranópolis (o reservatório é atravessado pela referida rodovia na ponte Ernesto Dorneles). Ao longo desta estrada verifica-se um incremento na atividade comercial, principalmente em quiosques e restaurantes, alguns deles associados a belvederes ou outros pontos turísticos, que aproveitam o elevado fluxo de automóveis para comercializarem os seus

produtos. Ao mesmo tempo em que o *déficit* de estradas pavimentadas é um entrave para o crescimento do turismo local, a ocorrência das mesmas se reflete na presença massiva de visitantes, maiores fluxos de automóveis e consequente ocupação do seu entorno.

As características físico-químicas da água no reservatório da UHE 14 de Julho são influenciadas pelo trecho a montante do Complexo, bem como pela contribuição orgânica do arroio Burati que deságua no rio das Antas na altura da alça de vazão reduzida da UHE Monte Claro.

No terço final do reservatório o rio das Antas recebe o contribuinte de maior vazão do trecho da UHE 14 de Julho, o arroio Retiro. Este arroio marca a divisa entre os municípios de Veranópolis e Cotiporã, e deságua no rio das Antas após percorrer trechos próximos a estes centros urbanos. A montante, esse arroio ainda é utilizado para abastecimento humano, pelas cidades de Veranópolis e Nova Prata.

Outros fatores que também influenciam na qualidade da água do reservatório são as emissões de efluentes advindas de drenagem silvícola e de culturas, de atividades de criação de animais de pequeno e grande porte, alambiques entre outros. Estas emissões são lançadas na bacia de contribuição do reservatório que chegam até o rio das Antas por meio de arroios de volume menos significativo. Em relação aos alambiques as contribuições tendem a diminuir, pois por meio de um acordo entre o empreendedor e o órgão ambiental foram instalados sistemas de tratamento de efluentes para estes estabelecimentos.

Neste reservatório, ao contrário daqueles das UHEs Monte Claro e Castro Alves, alguns pontos de lazer a beira do rio foram identificados. Não se tratam exatamente de balneários consagrados, mas pontos de encontro da comunidade ou *campings* onde o acesso ao rio é facilitado. Além destes pontos, algumas comunidades utilizam arroios próximos para lazer, como as áreas embaixo das pontes dos arroios Leão e Retiro.

Os núcleos urbanos mais próximos a UHE 14 de Julho são Cotiporã e Veranópolis, situados a 2,5 e seis quilômetros da área de influência direta respectivamente. Em termos populacionais, os municípios afetados pelo empreendimento possuem aspectos semelhantes, encontrando-se hoje em processo de êxodo rural em direção aos centros urbanos, decorrentes, principalmente, da escassez de áreas e das poucas alternativas de trabalho para as gerações futuras.

8 PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL

A partir do diagnóstico socioambiental e da legislação vigente foram estabelecidos o zoneamento e as recomendações de uso para a área de influência direta do Complexo, englobando uma faixa de 1.100m no entorno do reservatório de cada UHE e dos trechos entre elas.

O zoneamento tem a finalidade principal de prover condições para conservação da qualidade da água, da beleza cênica e paisagística, da ocupação ordenada e da estabilidade geológica das encostas. Conforme Grecchi (1998), o zoneamento ambiental pode ser caracterizado como um instrumento de auxílio no planejamento e no ordenamento territorial, pois estudos desta natureza possibilitam a caracterização de áreas quanto às suas aptidões e restrições às atividades já em desenvolvimento e/ou prováveis de serem implantadas, além de indicar porções do terreno com uma maior qualidade ambiental que possam ser preservadas.

Por meio da proposição de permissões, restrições e incentivos para cada zona pretende-se orientar e organizar o uso e a ocupação do solo no entorno do empreendimento, respeitando a legislação, o meio ambiente e as normas de operação das três usinas do Complexo.

Este Plano foi aprovado preliminarmente pela FEPAM em 2008 e apresentado em forma de consulta pública à comunidade local. No decorrer daquele ano, o zoneamento proposto foi revisado e consolidado, com a inclusão das sugestões advindas da FEPAM, das Prefeituras Municipais envolvidas e das comunidades, resultando no Plano entregue aos Municípios em maio de 2009.

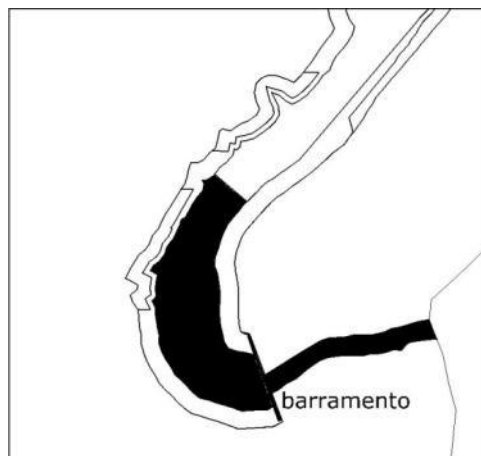
Atualmente ele se encontra na primeira revisão (2013), agregando informações atualizadas dos municípios da área de influência, além de novas indicações de locais para uso turístico, nos reservatórios das usinas. Estas informações foram obtidas por meio de levantamento de campo onde foi percorrido todo o entorno das três usinas do Complexo e entrevistados os moradores lindeiros além de agendas com as secretarias e prefeituras municipais. No Quadro 8-1 a seguir pode-se visualizar o resumo da proposta de zoneamento com a divisão de cada trecho em unidades ambientalmente homogêneas e a descrição de cada uma delas:

Quadro 8-1 - Classes de zoneamento do Complexo Ceran

TRECHO	ZONA/ ÁREA	DESCRIÇÃO
Reservatório	ZSR	Zona de Segurança dos Reservatórios – Composta pelas áreas imediatamente a jusante e a montante dos barramentos e das casas de força.
	ZUR	Zona de Uso Potencial dos Reservatórios – Composta por toda a área do reservatório observadas as recomendações e restrições de uso e subtraída a Zona de Segurança (ZSR).
Faixa de APP Ceran	ZPP	Zona de Preservação Permanente – Composta pela faixa de proteção ciliar adquirida pelo empreendedor formando a Área de Proteção Permanente dos reservatórios.
	ZUT	Zona de Uso e Interesse Turístico - Pontos de turismo e lazer consagrados e ou potenciais localizados dentro da área de preservação permanente (APP) da Ceran.
Trecho de Usos Consolidados	ZUA	Zona de Uso Agrícola – Zona de uso agrícola com restrições a utilização de substâncias tóxicas à biota e ocorrência de moradias isoladas.
	ZEA	Zona de Estradas, Acessos e Ferrovias – Trechos de estradas, acessos, estradas de ferro e respectivas faixas de domínio dentro da faixa dos 100 m.
Zona de Transição e Alça de Vazão Reduzida	AEE	Área de Ocorrência de Espécies Endêmicas – Trechos do rio onde há ocorrência de espécies endêmicas.
	APV	Área de Preservação da Vida Silvestre – Composta pelas áreas típicas de preservação permanente segundo o estipulado na legislação federal.
	ACV	Área de Conservação da Vida Silvestre – Composta pelos trechos de mata nativa em estágio médio ou avançado de regeneração com potencial de utilização como Corredores Ecológicos e para manutenção da biodiversidade local.
	AFA	Área de Fragilidade Ambiental – Áreas consideradas frágeis ambientalmente identificadas através dos mapas de cruzamento de dados ou por levantamento de campo.
	AUA	Área de Uso Agropecuário – Composta pelas áreas identificadas com uso agrossilvopastoril consolidado ou potencial e com possibilidade de ocorrência de moradias isoladas.
	AUT	Área de Uso e Interesse Turístico – Composta pelas áreas com uso consolidado ou potencial de turismo.

A seguir, para cada Zona e área propostas apresentamos sua caracterização, legislação aplicável/órgãos envolvidos, usos permitidos e usos proibidos.

ZSR	ZONA DE SEGURANÇA DOS RESERVATÓRIOS
-----	-------------------------------------



Caracterização: abrange o trecho situado a 1.500 metros a montante e a jusante do eixo da barragem e da casa de força de cada usina. Corresponde ao trecho do reservatório no qual o acesso de pessoas é estritamente controlado, objetivando a seguridade dos sistemas de geração de energia, bem como dos usuários dos reservatórios. A distância de 1.500 metros foi arbitrada pela Ceran apoiando-se na Portaria nº. 72/03-N, de 3 de novembro de 2003 do IBAMA que, em seu artigo 3º, proíbe a pesca nessas distâncias de barragens de usinas hidrelétricas, nos períodos de defeso. O defeso da Piracema é determinado pela Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e estabelecido anualmente pelo IBAMA, com a colaboração de órgãos, instituições e associações envolvidas com a pesca em cada bacia hidrográfica.

Ademais, a Portaria n. 8, de 28/01/93, do Ministério da Marinha, através do Diretor de Portos e Costas, publicada no DOU de 29 de junho de 1993, determina que nas áreas de segurança dos reservatórios de Usinas Hidrelétricas, cujos limites serão fixados e divulgados pelas concessionárias responsáveis, não será permitido o tráfego e fundeio de embarcações.

Proposições: nesta área é expressamente proibida a utilização do reservatório para navegação ou para a realização de atividades de lazer, como esportes náuticos, pesca ou banho.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: IBAMA (Portaria nº. 72/03), SUDEPE (Portaria nº. 466/72), Lei Federal 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos).

Usos permitidos¹⁸:

- Operação e manutenção das usinas;
- Programas ambientais de monitoramento e pesquisas relacionadas;
- Dessedentação de animais (através de locais definidos como “passagem” pelo empreendedor).

Usos proibidos:

- É expressamente proibido qualquer uso afora os citados acima.

ZUR	ZONA DE USO POTENCIAL DOS RESERVATÓRIOS
------------	--



Caracterização: corresponde a toda extensão dos reservatórios, salvo a Zona de Segurança - ZSR. A regulamentação desta zona se dá por meio dos órgãos gerentes e fiscalizadores do uso da água e do meio ambiente cabendo ao empreendedor, na qualidade de concessionário e outorgado, realizar vistorias periódicas e denunciar às autoridades competentes eventuais descumprimentos das normas estabelecidas, a fim de garantir a manutenção da qualidade da água e a segurança dos usuários dos reservatórios.

Proposições: para esta zona dos reservatórios, serão consideradas cabíveis as atividades esportivas e de lazer ecologicamente sustentáveis, e que não interfiram na qualidade da água e no equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e das margens. Os usos

¹⁸Quaisquer atividades realizadas no trecho a montante do barramento necessitam de autorização do empreendedor.

esportivos e de lazer dos reservatórios deverão acompanhar a demanda local e serem vinculados a áreas e/ou estruturas marginais, como pontes, trapiches, rampas de atracagem (disciplinados por meio da Zona de Uso e Interesse Turístico – ZUT), sempre lembrando que o regime torrencial do rio das Antas demanda cuidados por parte dos usuários.

Os reservatórios de usinas hidrelétricas, de acordo com a classificação da Capitania dos Portos, se enquadram na categoria de ‘Área de Navegação Interior 1’, por se tratar de água abrigada, lago, onde não se verificam ondas com alturas significativas que apresentem dificuldade ao tráfego das embarcações. Dessa forma, as embarcações permitidas para navegação nos reservatórios deverão atender as exigências de embarcações classificadas como tal.

A autorização para a realização de atividades de esporte e lazer dentro dos reservatórios deverá ser solicitada pelos interessados ao órgão ambiental (FEPAM) e em alguns casos também às Prefeituras dos respectivos municípios. Cabe a Ceran avaliar a compatibilidade destas atividades com a manutenção da qualidade da água do reservatório e sistema de operação da Usina e emitir (ou não) autorização para passagem pela sua propriedade. Dependendo do uso solicitado, será necessária também a autorização da Capitania dos Portos.

A pesca (esportiva ou amadora) é uma das atividades que poderá ser desenvolvida dentro dos reservatórios. A pesca esportiva tem por objetivo o lazer com posterior soltura do peixe fígado conforme determina o IBAMA, permitindo para a atividade o uso de molinete, caniço e carretilha. Para a realização da pesca Amadora é necessário um licença, já que nesta prática o pescador pode usar o pescado para consumo próprio. A licença deve ser expedida pelo Ministério da Pesca e Aquicultura e para a modalidade pode ser usado linha de mão, caniço simples, carretilha, molinete e iscas naturais ou artificiais, que se incluem na Categoria A, ou seja, pesca desembarcada. A arte de pesca permitida e as espécies a serem exploradas devem ser definidas por meio de avaliação de técnicos da área e o período de defeso, estabelecido anualmente pelo IBAMA, deve ser respeitado.

Embarcações motorizadas como lanchas, motos aquáticas (*jet-skis*) e barcos de passeio e transporte necessitam profundidade mínima de 1 metro, sendo mais indicado 1,5 metros por medida de segurança quanto à oscilação nos níveis dos reservatórios. Não há exigência de limites de velocidade nas atividades náuticas, porém a proximidade das áreas de banho requer prudência dos navegadores, principalmente daqueles que desenvolvem grande velocidade. O respeito à sinalização das áreas de banho, e de canoagem, caso ocorram, é essencial para evitar acidentes.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Capitania dos Portos(NORMAM 03 e NORMAM 17), IBAMA (Portaria nº. 72/03), SUDEPE (Portaria nº. 466/72), FEPAM, DRH/SEMA, Cia Ambiental da Brigada Militar, Ceran.

Usos permitidos:

- Programas ambientais de monitoramento e pesquisas relacionadas;
- Dessedentação de animais (por meio das “passagens” definidas conforme a demanda, pelo empreendedor em conjunto com os proprietários);
- Pesca amadora e esportiva (respeitadas as restrições dos órgãos ambientais);
- Esportes náuticos e atividades de lazer ecologicamente sustentáveis¹⁹;
- Construções flutuantes de uso público (como trapiches, balsas, rampas de atracagem, etc.)²⁰;
- Captação de água para uso agropecuário, industrial ou consumo humano²¹.

Usos restringidos:

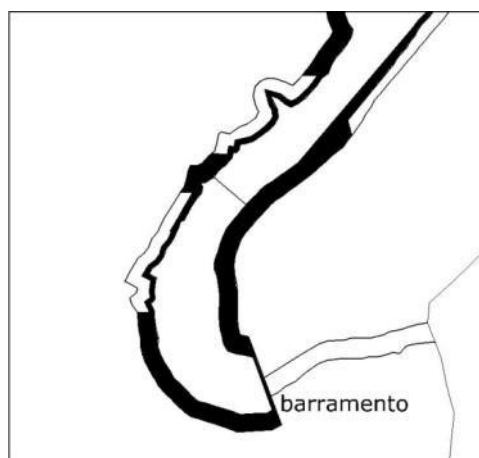
- Atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais ou com recomendações da ANEEL;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente;
- Barcos e casa flutuante para moradia permanente ou temporária.

¹⁹ Atividades que necessitam autorização do empreendedor além dos órgãos públicos responsáveis.

²⁰ Idem a 20.

²¹ Idem a 21.

ZPP	ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP Ceran)
------------	---



Caracterização: corresponde a toda faixa de proteção ciliar em torno dos reservatórios do Complexo, adquirida pelo empreendedor, formando a Área de Preservação Permanente dos Reservatórios. A largura desta faixa varia de 30 a 100 metros na UHE 14 de Julho (em alguns trechos supera os 100 metros) e é fixa em 100 metros nas UHEs Castro Alves e Monte Claro, de acordo com o traçado proposto pela Ceran e aprovado pelo órgão ambiental. Estas APPs englobam trechos de mata em bom estado de conservação (áreas de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração), bem como campos, lavouras e áreas de vegetação em estágio inicial, que foram revegetados e/ou adensados pelo empreendedor com espécies nativas da região. Segundo a Resolução CONAMA nº. 302/02, esta zona tem como objetivo preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Conforme citado anteriormente, os trechos sem cobertura vegetal arbórea foram revegetados pelo empreendedor com espécies nativas, (Código Florestal, Artigo 19 Parágrafo único) excetuando-se as áreas de uso consolidado como os acessos e a faixa de domínio da ferrovia.

Proposições: nesta zona será estabelecida grande parte dos corredores ecológicos, formados pelas faixas de mata ciliar dos reservatórios, sendo os seus principais propósitos a interligação da flora nativa e o trânsito da fauna, contribuindo na manutenção do banco genético local. Para tanto, o acesso a esta zona será restrito, devendo ser controlado e monitorado pela equipe de operação.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Resolução CONAMA 302/2002, 303/2002 e 369/2006, Código Estadual do Meio Ambiente (Lei 11.520/00), Código Florestal

Estadual (Lei 9.519/92), Código Florestal Federal (Lei 4.771/65), SNUC (Lei 9.985/00); Ibama, Fepam, Cia Ambiental da BM, Ceran.

Usos permitidos:

- Atividades de monitoramento dos programas ambientais e pesquisas relacionadas;
- Reposição florestal;
- Acesso público ao rio (por meio de corredores definidos pelo empreendedor em conjunto com as prefeituras);
- Dessedentação de animais (por meio das “passagens” definidas pelo empreendedor em conjunto com os proprietários).

Usos restringidos:

- Acesso/circulação de pessoas fora dos locais autorizados (nas ZUTs);
- Atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais ou com recomendações da ANEEL;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

ZUT	ZONA DE USO E INTERESSE TURÍSTICO
-----	-----------------------------------

Caracterização: compreende os pontos de turismo e lazer, consolidados ou que apresentam potencial para desenvolvimento, dentro da área de preservação permanente dos reservatórios da Ceran – APP Ceran. Segundo a Resolução CONAMA nº 302 de 2002, “... o plano ambiental de conservação e uso poderá indicar áreas para implantação de polos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a dez por cento da área total do seu entorno...”.

Os locais integrantes desta zona foram indicações dos municípios da área de influência do Complexo Ceran, lindeiros aos reservatórios, que o fizeram a partir de critérios de importância histórico-cultural e/ou de utilização consolidada. Estas proposições foram vistoriadas e avaliadas, segundo critérios de fragilidade ambiental e adequação ao propósito, e selecionaram-se aquelas que apresentavam melhores condições de acessibilidade e menores impactos ao meio ambiente. Por se tratarem de pontos localizados em área de propriedade da Cia. Energética Rio das Antas, o uso e exploração das mesmas deverá ser gerenciado pelo município do qual pertencem mediante um contrato de concessão de uso, firmado entre o empreendedor e a municipalidade.

Proposições: propõe-se nesta zona atender a demanda de locais para uso de lazer e turismo, compatibilizando-os com a preservação do meio ambiente e disponibilizando áreas de lazer para a população local e regional, e utilizando o turismo como uma ferramenta de sensibilização do público quanto à importância da natureza.

A participação municipal deve acontecer por meio do gerenciamento destas áreas e de estudos de alternativas de exploração sustentável do turismo nestes locais. Por se tratar de pontos de grande atratividade de público, eles devem ser gerenciados e planejados pelas municipalidades para evitar degradação do ambiente natural decorrente do trânsito de automóveis, do acúmulo de lixo, da sobrecarga de visitantes, entre outros. Esta degradação pode descaracterizar o espaço e comprometer a sua proposta dentro da área do Complexo.

Proteger a paisagem também se faz necessário para garantir sua permanência enquanto atrativo para o mercado turístico. Dessa forma, a proteção das características naturais do vale também é uma premissa desta zona, abrindo mercado para o ecoturismo e turismo ecológico (vide definição na pág. 108).

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Decreto nº 86.176/81(criação de Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico), EMBRATUR, SPHAN, SUDEPE, SEMA, FEPAM, DRH, Municipalidades, Ceran.

Usos permitidos:

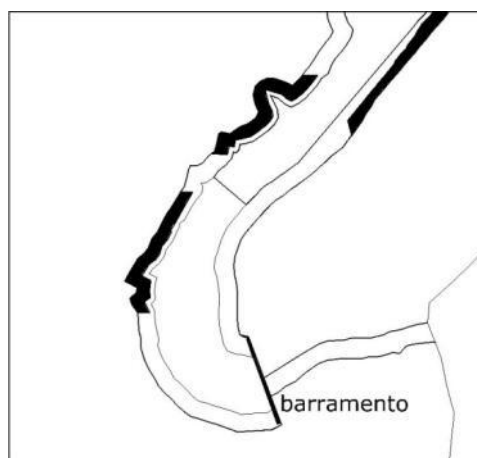
- Ocupação para prática de atividades esportivas e de lazer desde que devidamente licenciadas pelo município e pelo órgão ambiental, e respeitadas as restrições estabelecidas pela ANEEL.

Usos restringidos:

- Outros usos do solo que não tenham o turismo e lazer público como objetivo;
- Atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais (sujeito a avaliação do empreendedor);
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

Os locais propostos nesta zona encontram-se descritos com detalhes no item 8.1 INDICAÇÕES PARA USO DE LAZER E TURISMO (página 154).

ZUA	ZONA DE USO AGRÍCOLA
-----	----------------------



Caracterização: compreende áreas com uso agrícola já consolidado, com atividades voltadas à agricultura, silvicultura, apicultura e culturas diversas com a possibilidade de moradias isoladas. Esta área também compreende atividades de uso antrópico em geral, como ecoturismo, turismo rural, restaurante, pousada, albergue e hotel, *camping*, clubes, sociedade recreativa, esportiva e cultural, canchas esportivas, posto de venda de produtos locais e outras atividades similares ou correlatas.

Proposições: a formação desta zona tem como objetivo a ordenação da ocupação do solo para fins agrícolas, priorizando técnicas de conservação do solo e manejo adequado para evitar processos erosivos ou sobrecarga de agroquímicos que possam vir a interferir na qualidade da água dos reservatórios e na conservação das zonas de preservação permanente contíguas. Dentre os problemas ambientais mais urgentes identificados na bacia Taquari-Antas pelo “*Diagnóstico Ambiental da Bacia do Taquari-Antas*” (FEPAM, 2001) está o impacto ambiental causado pelo uso de agrotóxicos e adubos químicos nas lavouras, e a erosão do solo decorrente de técnicas agrícolas e ocupação inadequada do solo. De acordo com o órgão ambiental, (Of./FEPAM/SRG/0100-02) não será permitida a criação de animais “**na faixa de 70 metros**” [sic], e a cultura de frutíferas deve se adequar a um plano de retirada do uso de agrotóxicos. Sugere-se, desse modo, que nesta área seja substituído gradualmente o método tradicional de cultivo para práticas ecológicas de manejo. Recomenda-se, dentro do economicamente viável, o uso de produtos alternativos e agroecológicos na produção destas culturas, o que diminuiria os possíveis danos causados ao meio ambiente, além de criar um diferencial na atividade econômica do pequeno produtor.

Quanto às moradias, sugere-se atenção especial para o tratamento de esgoto, para que as águas servidas não sejam despejadas sem tratamento em arroios e, conseqüentemente, no rio das Antas. As novas construções, que porventura venham a ser implantadas nesta área, estão sujeitas à legislação do município a que pertencem bem como às normas do INCRA, que dizem respeito à comercialização e fracionamento de glebas.

Sugere-se aos municípios que estabeleçam, dentro do seu Plano Diretor de Desenvolvimento critérios segundo os quais as novas edificações localizadas na zona rural devam se enquadrar para serem aprovadas. Estes critérios devem contemplar requisitos como tipologia, obstrução de visuais e ocupação do terreno.

O mesmo pode ser feito para minimizar os impactos sobre o meio ambiente, criando-se mecanismos de proteção ambiental que sirvam de pré-requisito para o licenciamento de novos empreendimentos e atividades nesta zona. Os principais temas que devem ser abordados na licença são remoção de cobertura vegetal, emissão de efluentes e demanda por infraestrutura.

Por outro lado, o cumprimento destes requisitos só será garantido por meio de uma fiscalização eficiente por parte dos municípios, no momento da emissão da licença e da execução do projeto.

Atividades novas, ligadas ao ecoturismo e turismo rural, como restaurantes, pousadas, albergues, hotéis, *camping*, clubes, sociedades recreativas esportivas e culturais, canchas esportivas, posto de venda de produtos locais entre outros serão submetidas à aprovação do órgão ambiental e deverão se adequar à legislação ambiental vigente, principalmente no que diz respeito à instituição de Reserva Legal, devendo ser fiscalizadas pelo Poder Público.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Municipalidades, Lei Federal 4.504/64, INCRA, Lei Estadual 9.519/92, Resoluções CONAMA nº. 237/95, nº. 302/02, nº. 303/02, FEPAM (Diagnóstico Ambiental da Bacia do Taquari-Antas), DRH/SEMA, Lei Federal nº. 5.868/72 (Cadastro Rural), Instrução Especial INCRA nº. 050/97 (Fração Mínima de Parcelamento).

Permissões sugeridas:

- Práticas agrícolas sustentáveis (promovendo a substituição gradual dos agrotóxicos);
- Atividades relacionadas à exploração do turismo e do comércio local.

Restrições sugeridas:

- Criação de animais;
- Emissão de poluentes sem tratamento nos corpos d'água;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

ZEA	ZONA DE ESTRADAS, ACESSOS E FERROVIAS
------------	--

Caracterização: compreende os trechos de estradas, estrada de ferro, acessos, caminhos e servidões localizadas dentro da faixa dos 100 metros e respectiva faixa de domínio.

Proposições: para estes trechos sugere-se a sinalização conforme os padrões estabelecidos pelo DAER, principalmente nos trechos localizados dentro da faixa de APP onde deve ser dada ênfase à sinalização ambiental e de advertência. Também é sugerida a manutenção da infraestrutura destes acessos por parte dos municípios (ou empresas) responsáveis, em parceria com as comunidades e os usuários.

A abrangência da zona corresponde à(s) pista(s) da rodovia localizadas abaixo da linha dos 100 metros mais a respectiva faixa de domínio.

Os cuidados necessários para a manutenção destes trechos deverão ser dispensados pelos órgãos responsáveis, como a Concessionária da Linha, no caso da estrada de ferro e Prefeituras e Governo do Estado, no caso das estradas, dependendo de a quem pertençam.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Lei 9.503/97 (Instruções de Sinalização Rodoviária - DAER), Decisão Normativa n.º 06/99 DAER, Instrução para Sinalização Viva de Estradas Estaduais (DAER – 1976), Manual de Meio Ambiente para Empreendimentos Rodoviários (DAER – 1999)

Usos permitidos:

- Trânsito de veículos e pessoas;
- Implantação de sinalização rodoviária e ambiental;
- Realização de melhorias e reparos na infraestrutura;
- Ampliação da malha viária ou férrea²².

²²Com autorização dos órgãos públicos competentes e da Ceran, quando forem atingir área de sua propriedade (APP dos reservatórios).

Usos restringidos:

- Ocupação e/ou parcelamento do solo;
- Atividades conflitantes com alguma atividade dos programas ambientais (nos trechos que atingirem a propriedade do empreendedor);
- Todos os usos que por suas características possam comprometer a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

AEE	ÁREA DE OCORRÊNCIA DE ENDÊMICAS
-----	---------------------------------

Caracterização: corresponde aos trechos do rio que apresentam algum tipo de fragilidade ambiental, como ocorrência de espécies endêmicas.

Proposições: esta área deve ser protegida de movimentações excessivas provocadas por barcos motorizados, embarcações de esporte ou recreio e outros usos que possam prejudicar o equilíbrio e o desenvolvimento da flora e fauna locais.

Nesses locais, não devem ser realizadas atividades que possam alterar a configuração do espaço de maneira a descaracterizar a paisagem e a função exercida pela mesma, com o objetivo de assegurar a manutenção dos *hábitats* onde foi registrada a ocorrência de espécies endêmicas (*Callistheneinundata*, *Lafoensianumularifolia* e *Dyckiabrevifolia*) assim como a integridade do patrimônio paisagístico existente.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: FEPAM (Diagnóstico Ambiental da Bacia do Taquari-Antas), Capitania dos Portos (NORMAM 03 e NORMAM 17), IBAMA (Portaria nº. 72/03), SUDEPE (Portaria nº. 466/72), DRH/SEMA, Ceran.

Permissões sugeridas:

- Atividade de monitoramento dos recursos naturais e pesquisas relacionadas;
- Atividades de recuperação ambiental;

Restrições sugeridas:

- Esportes náuticos;
- Construções flutuantes (como trapiches, balsas, rampas de atracagem e etc.);
- Todos os usos que por suas características comprometam a manutenção dos *hábitats* de espécies endêmicas, a integridade do patrimônio paisagístico-ambiental, a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

APV

ÁREA DE PRESERVAÇÃO DA VIDA SILVESTRE



Caracterização: compreende as áreas classificadas como de preservação permanente (APP), segundo o Código Florestal (Lei nº 4.771/65), como margens de rios e arroios, encostas com declividade superior a cem por cento (ou quarenta e cinco graus), topos de morro, entre outras, situadas na faixa de transição.

Proposições: com o objetivo de conservar a biodiversidade local e, considerando a sua intocabilidade prevista em lei, sugere-se para esta área um regime de proteção ambiental dos ecossistemas naturais.

Sugere-se que nas áreas sem cobertura vegetal arbórea seja incentivado o reflorestamento com espécies nativas, e nas áreas verdes, se priorize a preservação da vegetação existente em relação à ocupação do solo. Da mesma maneira, sugere-se a manutenção da cobertura vegetal em toda a extensão desta área, principalmente nos trechos com declividades acentuadas, com o objetivo de preservação das encostas, minimizando o potencial de ocorrência de deslizamentos e de processos erosivos.

A autorização para a supressão de vegetação é de responsabilidade do órgão ambiental (FEPAM/DEFAP) e somente pode ocorrer em casos de utilidade pública, interesse social e de atividades de baixo impacto, nos termos do Código Florestal e da Resolução nº 369/2006 do CONAMA.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Resolução CONAMA 303/02 e 369/06, Lei Federal nº. 4.771/65.

Permissões sugeridas:

- Atividades de monitoramento dos programas ambientais e pesquisas relacionadas;
- Atividades de reflorestamento visando à recuperação ambiental²³;
- Atividades turísticas de baixo impacto ambiental nos locais indicados²⁴;
- Medidas de recuperação e manutenção das trilhas e estradas que cortam esta área²⁵.

Restrições sugeridas:

- Supressão ou corte de vegetação²⁶;
- Ocupação e/ou parcelamento do solo (*área non aedificandi*);
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

ACV	ÁREA DE CONSERVAÇÃO DA VIDA SILVESTRE
-----	---------------------------------------



Caracterização: abrange os trechos de mata externos à faixa de APP dos reservatórios, representando os ecossistemas de importância para a conservação da biodiversidade, por meio dos quais seja possível a interligação de fragmentos de mata para a formação de corredores ecológicos.

²³Com autorização do órgão ambiental competente.

²⁴Idem a 24.

²⁵Idem a 24 e 25.

²⁶Pode ser autorizada pelo órgão ambiental nas hipóteses previstas na legislação (utilidade pública, interesse social e baixo impacto)

Proposições: para esta área sugere-se manter um regime de conservação ambiental, ressaltando-se o interesse destas áreas para a manutenção da biodiversidade sendo apropriado o manejo florestal sustentável, com as devidas autorizações do órgão ambiental e do Município envolvido.

Em relação à gestão do uso nestes locais, sugere-se que sejam vedadas as retiradas de vegetação e a ocupação do solo com outras atividades, principalmente as potencialmente poluidoras (Lei nº 11.428/06).

Estas áreas, juntamente com a APP dos reservatórios, serão a base dos corredores ecológicos sugeridos para o Complexo e, para tanto, é interessante que os municípios se mobilizem para a sua conservação, fiscalizando o cumprimento da legislação ambiental.

Em casos de usos conflitantes, serão buscadas soluções na parceria entre o empreendedor, os órgãos ambientais e demais envolvidos.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Municipalidades, Resolução CONAMA 302/02, 303/02 e 369/06, Lei nº 11.428/06, FEPAM/DEFAP.

Permissões sugeridas:

- Atividades de monitoramento dos programas ambientais e pesquisas relacionadas;
- Atividade de adensamento à recuperação ambiental;
- Atividades de baixo impacto ambiental;
- Medidas de recuperação de trilhas e caminhos.

Restrições sugeridas:

- Ocupação e/ou parcelamento do solo;
- Usos que promovam alteração da composição florística natural ou em estado de desenvolvimento;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

AFA

ÁREA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL

Caracterização: esta área compreende os pontos de alta sensibilidade ambiental identificados em campo e/ou por meio da Carta 02 - Restrições do Meio Físico, como altas declividades ocorrendo em áreas sem coberturas vegetais arbóreas e próximas aos lineamentos geológicos.

A ocupação humana do solo representa o fator decisivo na aceleração dos processos erosivos (IPT, 1991), que são comandados por diversos processos naturais,

como pluviosidade, cobertura vegetal, tipo de solo/rocha, entre outros. O levantamento das áreas com fragilidade ambiental teve como objetivo determinar os locais onde se faz necessária a manutenção da exclusão da ocupação humana.

Estas áreas possuem tais restrições por apresentarem características impeditivas ao uso do solo como declives muito acentuados, talvegues, afloramentos rochosos, solos com alta erodibilidade, entre outras.

Basicamente, as restrições à ocupação de encostas decorrem de dois aspectos: restrições legais e restrições imposta pelo meio físico (IPT, 1991). A restrição legal em áreas com inclinação superior 100% na linha de maior declividade (parte dos trechos mapeados nesta área) está baseada no Código Florestal, que as considera APP e, portanto, área *non aedificandi*. Para os trechos de declividade entre 75 e 100% também valem as restrições do Código Florestal, que impedem a remoção de florestas em áreas com declividade acima de 55%, além dos impeditivos físicos, identificados em caráter preliminar na carta de Restrições do Meio Físico.

Proposições: a proposta para esta área de instabilidade é de adotar preferencialmente o reflorestamento, que deve ser incentivado pelos municípios e realizado por estes ou pela iniciativa privada, proprietária das áreas, além de procederem à divulgação de recomendações e cuidados especiais quando da iminência de outros usos.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Resolução CONAMA nº. 303/02, Código Florestal, Municipalidades, FEPAM/DEFAP.

Permissões sugeridas:

- Atividades de monitoramento dos programas ambientais e pesquisas relacionadas;
- Atividades de reflorestamento visando à recuperação ambiental;
- Atividades turísticas de baixo impacto ambiental desde que tomadas as devidas precauções.

Restrições sugeridas:

- Ocupação e/ou parcelamento do solo;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

AUA	ÁREA DE USO AGROPECUÁRIO
------------	---------------------------------

Caracterização: compreende áreas com uso agropecuário já consolidado e atividades relacionadas ao setor primário em geral, com habitações unifamiliares e os usos

necessários às atividades agropecuárias ou de caráter rural. Esta área também compreende atividades ligadas ao ecoturismo e turismo rural, tais como, restaurantes, pousadas, albergues e hotéis, *camping*, clubes, sociedade recreativa, esportiva e cultural, posto de venda de produtos locais e outras atividades similares ou correlatas.

Proposições: dentre os principais problemas ambientais identificados na bacia Taquari-Antas, segundo o “*Diagnóstico Ambiental da Bacia do Taquari-Antas*” (FEPAM, 2001) está o impacto ambiental causado pelo uso de agrotóxicos e adubos químicos nas lavouras, além da erosão do solo decorrente de técnicas agrícolas e ocupação inadequada do solo. Sugere-se, dessa forma, que nesta área, por meio de orientações da EMATER e dos municípios, os agricultores procedam, gradualmente, à substituição do método tradicional de cultivo e adoção de práticas ecológicas de manejo. Também é sugerido o incentivo à agricultura orgânica familiar com práticas ecológicas.

A formação desta área tem como objetivo a ordenação da ocupação do solo para fins agrícolas, priorizando técnicas de conservação do solo e manejo adequado para evitar os processos erosivos, ou a sobrecarga de agroquímicos que possam interferir na qualidade da água dos reservatórios e na conservação das zonas de preservação permanente contíguas.

Os empreendimentos residenciais, que porventura venham a serem implantados nesta área, uma vez localizados em zona rural estão sujeitos à legislação do município a que pertencem, bem como às restrições impostas pelo INCRA no que diz respeito à comercialização e fracionamento de glebas. A legislação específica inviabiliza a divisão de imóvel rural em dimensão inferior ao módulo ou fração mínima de parcelamento (lei 5.868/72, art. 8º, caput; lei 4.504/64, art. 65, § 1º, Estatuto da Terra).

Sugere-se aos municípios que elaborem, dentro do seu Plano Diretor de Desenvolvimento critérios segundo os quais as novas edificações localizadas na zona rural devam se enquadrar para serem aprovadas. Estes critérios devem contemplar requisitos como tipologia, obstrução de visuais e ocupação do terreno.

O mesmo pode ser feito para minimizar os impactos sobre o meio ambiente, criando-se mecanismos de proteção ambiental que sirvam de pré-requisito para o licenciamento de novos empreendimentos e atividades nesta zona. Os principais temas que devem ser abordados na licença são remoção de cobertura vegetal, emissão de efluentes e demanda por infraestrutura.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Municipalidades, Lei Federal 4.504/65, Lei Estadual 9.519/92, Instrução Especial nº. 050/97 e Norma 17-B (INCRA), Lei 5.868/72, art. 8º, caput; Lei 4.504/64, art. 65, § 1º, Estatuto da Terra

Permissões sugeridas:

- Práticas agropecuárias sustentáveis;
- Melhoria de estradas e acessos dentro da zona.

Restrições sugeridas:

- Fracionamento da propriedade com área menor do que a mínima permitida para a zona rural;
- Urbanização de áreas com declividade superior a 30%;
- Emissão de poluentes sem tratamento nos corpos d'água;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

AUT	ÁREA DE USO TURISTICO
-----	-----------------------

Caracterização: esta zona compreende áreas com uso turístico consagrado ou com grande potencial de desenvolvimento dentro da Zona de Transição. Os locais destinados a este uso foram selecionados considerando-se as indicações do estudo “*Diretrizes para o uso turístico do entorno e das águas dos reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas*” (COODESTUR, 2004), bem como as condições de acessibilidade destes pontos, topografia e adequação dos mesmos para este uso.

Proposições: propõe-se nesta zona atender ao desenvolvimento das atividades turísticas, compatibilizando-as com a preservação do meio ambiente, disponibilizando áreas de lazer para a população local e regional, utilizando o turismo como uma ferramenta de sensibilização do público quanto à importância da natureza na beleza cênica da paisagem.

Recomenda-se para estas áreas que sejam feitos investimentos, por parte dos municípios, em infraestrutura de acesso e de suporte ao turismo, como estradas, sinalização, equipamentos, etc. Para a maximização do aproveitamento turístico, da complementação da rede de serviços e da preservação do meio ambiente, sugere-se a organização de um grupo multidisciplinar de macroplanejamento para a região do Vale do Rio das Antas e um conselho fiscalizador, com a presença do poder público, iniciativa privada e sociedade civil organizada. O grupo deve ter como objetivos traçar decisões regionais, orientar e nortear o planejamento de microrregiões, incentivar estudos e a contínua melhoria de produtos e serviços, assim como buscar soluções para problemas de desenvolvimento turístico da região.

A participação municipal deve acontecer por meio de estudos de alternativas de exploração sustentável do turismo nestes locais. Por se tratarem de pontos de grande atratividade de público, eles devem ser gerenciados e planejados pelas municipalidades

para evitar degradação do ambiente natural decorrente do trânsito de automóveis, do acúmulo de lixo, entre outros. Esta degradação pode descaracterizar o espaço e comprometer a sua proposta dentro da área do Complexo.

Proteger a paisagem também se faz necessário para garantir sua permanência enquanto atrativo para o mercado turístico. Dessa forma, a proteção das características naturais do vale também é uma premissa desta zona, abrindo mercado para o *ecoturismo* e turismo ecológico.

Legislação aplicável/órgãos envolvidos: Municipalidades, Programas federais, estaduais e municipais de apoio ao desenvolvimento do Turismo, EMBRATUR, SPHAN, SUDEPE, SEMA, FEPAM, DRH

Permissões sugeridas:

- Prática e implantação de atividade turística e de lazer sustentável;
- Atividades esportivas no rio desde que compatíveis com operação das usinas.

Restrições sugeridas:

- Atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais (sujeitas a avaliação do empreendedor);
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica do reservatório (trecho do rio das Antas na área de influência das usinas e a conservação do meio ambiente).

8.1 INDICAÇÕES PARA USO DE LAZER E TURISMO

As localidades apresentadas para compor o quadro da ZUT (Zona de Uso e Interesse Turístico) basearam-se em indicações encaminhadas pelos sete municípios da área de influência do Complexo Ceran e pelos próprios moradores lindeiros aos reservatórios a partir de reuniões efetuadas em cada um dos municípios. Estas indicações foram filtradas segundo critérios de relevância histórica e cultural, de utilização consolidada e/ou potencialidade de exploração turística de acordo com o entendimento de cada comunidade envolvida.

Após uma avaliação inicial, a proposta dos locais indicados em 2008, foi apresentada e debatida nas Consultas Públicas, realizadas em cada um dos sete municípios atingidos. Ato contínuo e, de modo a apresentar no relatório final do Plano as alternativas selecionadas, as áreas indicadas pelos municípios foram vistoriadas pelo órgão ambiental e avaliadas segundo critérios de fragilidade ambiental e adequação ao propósito, sendo retiradas aquelas que representavam riscos aos usuários, que não apresentaram condições de acessibilidade ou que poderiam impactar significativamente o meio ambiente caso implantadas fossem. Os locais que foram pré-selecionados, e apresentados a comunidade nas audiências públicas em 2008, se encontram abaixo:

Locais pré-selecionados para compor a ZUT em 2008:

1. **Capela Santo Antônio** – Antônio Prado;
2. **Serra Negra** – Flores da Cunha;
3. **Travessão Acioli** – Nova Pádua;
4. **Cascata Salto Escondido** – Nova Roma da Sul;
5. **São Cristóvão da Ponte (montante)** – Veranópolis;
6. **São Cristóvão da Ponte (jusante)** – Veranópolis;
7. **Nossa Sra. dos Navegantes** – Veranópolis;
8. **Passo Velho** – Bento Gonçalves;
9. **Comunidade Santo Antônio** – Veranópolis;
10. **Nossa Sra. Do Rosário** – Veranópolis;
11. **São João Nepomuceno** – Bento Gonçalves;
12. **Sagrado Coração de Jesus** – Cotiporã;
13. **Comunidade São Casemiro** – Cotiporã;

Em 2013, quando da primeira revisão deste documento, além de nova pesquisa junto às prefeituras e secretarias de turismo dos sete municípios lindeiros, em busca de outras demandas para uso turístico na área das usinas, foram percorridas as margens dos

três reservatórios do Complexo com o objetivo de ouvir os moradores locais e obter novas informações quanto ao uso das margens e dos reservatórios da Ceran, após os anos iniciais de implantação. No mês de março de 2012 foram aplicados 132 questionários junto aos habitantes das comunidades próximas aos reservatórios e coletadas informações a respeito de quais seriam os usos mais recorrentes atribuídos ao rio das Antas no trecho em questão. A compilação dos dados obtidos pelos questionários é apresentada no item 5.2.4.3. deste Plano.

Paralelo às entrevistas, foram feitas reuniões com as prefeituras dos sete municípios em busca de indicações de locais e novas demandas para uso da APP e do reservatório. De um modo geral **as prefeituras não solicitaram nenhum novo local** além dos que já haviam sido elencados em 2008, salvo Nova Roma do Sul que apresentou um levantamento de 13 trilhas e dois pontos para implantação de marina.

Estas trilhas foram avaliadas pelos técnicos do órgão ambiental em conjunto com o empreendedor quanto a sua localização (se dentro ou fora da APP dos reservatórios), adequação (acessos facilitados, posição em relação às estruturas das usinas, etc) e legitimidade (se são demandas de particulares ou da coletividade suportadas pelo município) entre outros critérios.

Esta avaliação culminou no descarte de seis trilhas por motivos de segurança. Desta forma, no dia 07 de maio de 2013, em reunião convocada pela Prefeitura Municipal de Nova Roma do Sul (ata e lista de presença em anexo), reuniram-se no mesmo local comunidade, representantes da prefeitura, empreendedor e Fepam, em reunião informativa, para que a Ceran e a Fepam anunciassem os locais de **Nova Roma do Sul, pré-selecionados**. As trilhas pré-aprovadas são: *01 - Rieta da Monte Claro (Sérgio Dalló) na Linha Barata Góes; 02 – Cantonada Travessão Carlos Leopoldo; 03 – Trilha Da Linha São Vicente; 04 – Trilha Agostinho Fiorese; 05 - Trilha da Capela São Paulo (Moacir Bet) caminho balsa antiga; 06 - Trilha Nova Treviso (Darci De Dea); 07 - Trilha de Paranaguá (Baideki); 08 – Poligono para Marina I – reservatório de Monte Claro 09 – Poligono para Marina II – reservatório de Castro Alves.*

Somando os locais pré-selecionados em 2008 e 2013, montou-se a listagem final de todos os locais que compõem a ZUT do Complexo Ceran em 2013. Esta lista segue abaixo:

Locais pré-selecionados para compor a ZUT em 2013:

1. **Capela Santo Antônio** – Antônio Prado;
2. **Serra Negra** – Flores da Cunha;
3. **Travessão Acioli** – Nova Pádua;
4. **Cascata Salto Escondido** – Nova Roma da Sul;

5. **São Cristóvão da Ponte (montante)** – Veranópolis;
6. **São Cristóvão da Ponte (jusante)** – Veranópolis;
7. **Nossa Sra. dos Navegantes** – Veranópolis;
8. **Passo Velho “A” e “B”** – Bento Gonçalves;
9. **Comunidade Santo Antônio** – Veranópolis;
10. **São João Nepomuceno** – Bento Gonçalves;
11. **Nossa Sra. Do Rosário** – Veranópolis;
12. **Sagrado Coração de Jesus** – Cotiporã;
13. **Comunidade São Casemiro** – Cotiporã;
14. **Trilha Sérgio Dalló** – Nova Roma da Sul;
15. **Trilha Cantonada Travessão Carlos Leopoldo** – Nova Roma da Sul;
16. **Trilha da Linha São Vicente** – Nova Roma da Sul;
17. **Trilha Agostinho Fiorese** – Nova Roma da Sul;
18. **Trilha Capela São Paulo (Moacir Bet) caminho da balsa antiga** – Nova Roma da Sul;
19. **Trilha Nova Treviso (Darci De Dea)** – Nova Roma da Sul;
20. **Trilha Paranagué (Baideki)** – Nova Roma da Sul;
21. **Polígono para Marina I reservatório de Monte Claro** – Nova Roma da Sul;
22. **Polígono para Marina II reservatório de Castro Alves** – Nova Roma da Sul.

Cabe salientar que, para as alternativas selecionadas, não se exclui a necessidade de realização de estudos técnicos e projetos para verificar a viabilidade de implantação de quaisquer estruturas e atividades nestes locais, bem como a obtenção dos licenciamentos exigidos pelo órgão ambiental e anuência da Ceran. Eximem-se do licenciamento apenas as trilhas usadas exclusivamente por pedestres que pratiquem a pesca com caniço.

Estas áreas fazem parte do percentual permitido (10% da área total de APP) para usos de lazer e turismo no entorno dos reservatórios, conforme a Resolução CONAMA nº 302 de 2002, sendo classificadas pelo zoneamento como ZUT – ZONA DE USO TURÍSTICO. As áreas, bem como as atividades futuramente nelas desenvolvidas, passarão a ser de responsabilidade dos próprios municípios interessados, cabendo à Ceran apenas a cessão de uso mediante instrumento adequado.

A seguir é apresentado quadro resumo com localização e foto de cada uma delas:

Antônio Prado - Capela Santo Antônio (1)

Coordenadas de acesso:

-51.238596, -28.938551

Acesso:

Estrada municipal na linha 80 que liga o município à Comunidade Santo Antônio

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca e contemplação e instalação de mobiliário urbano de lazer.



Flores da Cunha – Serra Negra (2)

Coordenadas de acesso:

-51.236951, -28.941713

Acesso:

Estrada municipal na localidade Serra Negra após o pedágio da RS122

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca e instalação de mobiliário urbano de lazer.

Observações:

O Acesso passa por propriedades particulares



Nova Pádua – Travessão Acioli (3)

Coordenadas de acesso:

-51.273146, -28.927518

Acesso:

Estrada municipal na linha 40 e travessão Acioli

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca e instalação de mobiliário urbano de lazer.

Observações:

O Acesso passa por propriedades particulares



Nova Roma do Sul – Cascata Salto Escondido (4)

Coordenadas de acesso:

-51.447803, -29.038682

Acesso:

Estrada municipal com entrada na RS 448 próximo ao
Rio das Antas

Sem foto

Potencialidade:

Atividades de lazer e turismo

Observações:

Trecho utilizado para trilha de motos

Veranópolis - São Cristóvão da Ponte (montante) (5)

Coordenadas:

Início: -51.565294, -29.043429

Fim (APP): -51.566034, -29.043543

Acesso:

Junto a RSC-470, ao lado da Ponte Ernesto Dornelles.

Potencialidade:

Passeios de barco e pesca

Observações:

Precisa de ajustes para atender às normas
ambientais.



Veranópolis - São Cristóvão da Ponte (jusante) (6)

Coordenadas:

Início: -51.588419, -29.044395

Fim (APP): -51.580680, -29.045322

Acesso:

Junto a RSC-470, ao lado da Ponte Ernesto Dornelles.

Potencialidade:

Passeios de barco e pesca.



Veranópolis –Nossa Senhora dos Navegantes (7)

Coordenadas:

Início: -51.602238, -29.057619

Fim (APP): -51.605334, -29.052912

Acesso:

A5 km de estrada de chão da Ponte Ernesto Dornelles e da RSC-470.

Potencialidade:

Passeios de barco.



Bento Gonçalves – Passo Velho (8)

Coordenadas*:

*Toda margem esquerda do rio das Antas desde o Passo Velho até o povoado Demare.

Acesso:

Estrada municipal no Passo Velho

Potencialidade:

Passeios de barco.



Veranópolis – Comunidade Santo Antônio (9)

Coordenadas:

Início: -51.616115, -29.040110

Fim (APP): -56.075005, -83.914990

Acesso:

Estrada municipal de Lajeadoinho

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca, instalação de mobiliário urbano de lazer.



Veranópolis – Nossa Senhora do Rosário (10)

Coordenadas:

Início: -51.624564, -29.019077

Fim (APP): -51.631135, -29.045889

Acesso:

Estrada Lajeadozinho e Sete de Setembro

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca e instalação de mobiliário urbano de lazer.



Bento Gonçalves – São João Nepomuceno (11)

Coordenadas:

Início: -51.629910, -29.045389

Fim (APP): -51.625144, -29.021484

Acesso:

Estrada Linha de Mari

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca e instalação de mobiliário urbano de lazer.



Cotiporã – Comunidade Sagrado Coração de Jesus (12)

Coordenadas:

Início: -51.616115, -29.040110

Fim (APP): -51.660134, -29.015802.

Acesso:

Estrada municipal de Lajeadozinho

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca e instalação de mobiliário urbano de lazer.



Cotiporã – Comunidade São Casemiro (13)

Coordenadas:

Início: -51.624564, -29.019077

Fim (APP): -51.669301, -29.047274

Acesso:

Estrada Lajeadozinho e Sete de Setembro

Potencialidade:

Atividades de lazer, pesca, instalação de mobiliário urbano de lazer.



Nova Roma do Sul – Trilha Sergio Dalló (14)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.406639, -29.054437

Fim (APP): -53.582913, -43.983412

Acesso:

Seguir pela ERS 448 até 1,1 km antes da ponte de ferro, divisa com Farroupilha. Após percorrer aproximadamente 5 km por estrada de chão, paralela a ERS 448.

Potencialidade:

Atividades de lazer, acesso a pé e pesca com caniço. O local é utilizado pelos moradores da redondeza desde a imigração, para pesca.



Nova Roma do Sul – Trilha Cantonada (15)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.224753, -29.071003

Fim (APP): -51.378350, -29.010166°

Acesso:

Saindo de Nova Roma do sul, via estrada Intermunicipal, percorrer 5,3 km até entroncamento com estrada que dá no rio, num percurso aproximado de 415 m. Fica mais ou menos 800 metros abaixo da barragem.

Potencialidade:



Atividade de lazer e pesca com caniço.

O local é utilizado pelos moradores da redondeza desde a imigração, para pesca.

Nova Roma do Sul- Trilha São Vicente (16)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.383344, -28.980006

Fim (APP): -51.37169, -28.98306

Acesso:

Seguir pela ERS 448 até estrada vicinal para São Vicente. Pela vicinal seguir 200 m até o fim do asfalto que chega à trilha.

Potencialidade:

Atividade de lazer e pesca com caniço

O local é utilizado pelos moradores da redondeza desde a imigração, para pesca.



Nova Roma do Sul – Trilha Agostinho Fiorese (17)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.383344, -28.980051

Fim (APP): -51.37169, -28.98306

Acesso:

Estrada de divisa das propriedades. A distância da estrada é de aproximadamente 1.600m.

Potencialidade:

Atividade de lazer e pesca com caniço.

O local é utilizado pelos moradores da redondeza desde a imigração, para pesca.



Nova Roma do Sul –Trilha Maucir Bet-São Paulo (18)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.351861, 28.964757

Fim (APP): -51.34161, -28.96438

Acesso:

Seguir pela estrada da Capela de São Paulo até o rio.

Potencialidade:

Atividade de lazer e pesca com caniço.

O local é utilizado pelos moradores da redondeza desde a imigração, para pesca.



Nova Roma do Sul – Trilha Nova Treviso (ou Darci De Dea) (19)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.382888, -28.956567

Fim (APP): -51.36296, -28.97235

Acesso:

Situada na Localidade de Nova Treviso nascente, na parte alta tem estrada que leva até a trilha. A distância da estrada é de aproximadamente 3.300m.

Potencialidade:

Atividade de lazer e pesca com caniço.

O local é utilizado pelos moradores da redondeza, desde a imigração, para pesca.



Nova Roma do Sul – Trilha Baideki (20)

Coordenadas de acesso:

Início: -51.378705, -28.971761

Fim (APP): -51.38870, -28.98130

Acesso:

Situada na Localidade de Paranaguá nascente. Seguir pela estrada de Paranaguá 1 km após o término do asfalto até trilha. A distância da estrada é de aproximadamente 3.800m.

Potencialidade:

Atividade de lazer e pesca com caniço

O local é utilizado pelos moradores da redondeza, desde a imigração, para pesca.



Nova Roma do Sul – Polígono da Marina I– reservatório Monte Claro (21)

Coordenadas de acesso:

NE 29° 2,835'S e 51 26,712'O

SE 29° 2,858'S e 51°26,698'S

SO 29° 2,869'S e 51°26,718'S

NO 29° 2,844'S e 51° 26,732'S

Sem foto no momento

Acesso:

A distância da estrada RS 448 é de aproximadamente 5.200 metros com estrada trafegável até o rio

Potencialidade:

Atividades de Lazer e esportes aquáticos. Local para banho e lanche . O local é utilizado desde o início da imigração por moradores da redondeza para ir ao rio para pesca e banhos

Nova Roma do Sul – Polígono da Marina II– reservatório Castro Alves (22)

Coordenadas de acesso:

NE -28,96438° e -51,34161°

SE -28,96621° e -51,34125°

SO -28,96616° e -51,34253°

NO -28,96445° e -51,34276°

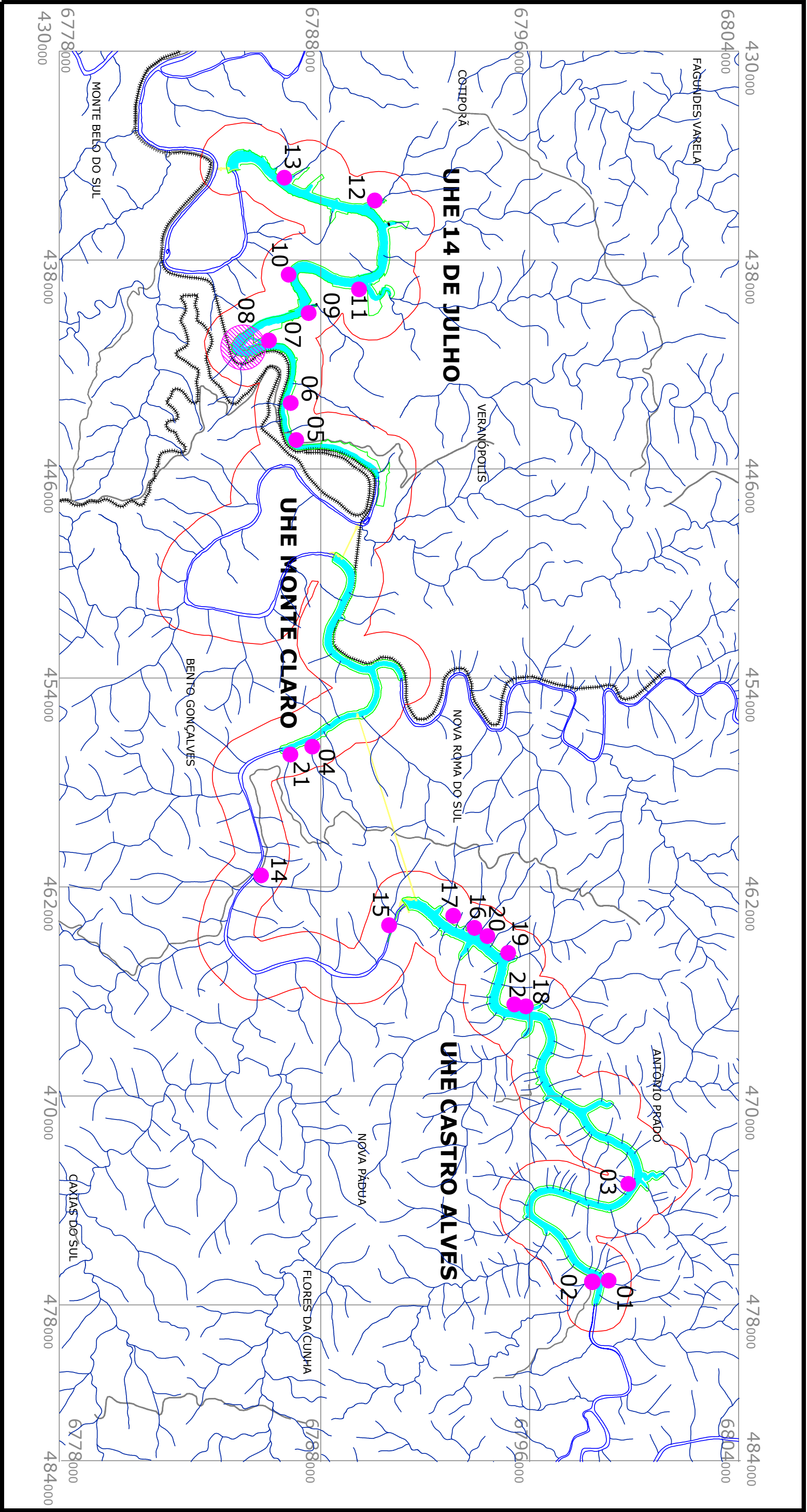
Acesso:

Início na beira do rio após trilha Moacir Bet-São Paulo. A distância da estrada da localidade de São Paulo é de 2.800m. Estrada trafegável até o rio com uma cancela no terço final do percurso.

Sem foto no momento

Potencialidade:

Atividades de Lazer e esportes aquáticos. Local para banho e lanche. O local é utilizado desde o início da imigração por moradores da redondeza para pesca e banhos. Há no local um sítio histórico com resquícios da primeira capela de São Paulo e do cemitério, que remonta os primórdios da colonização italiana.



Legenda

- área de preservação permanente dos reservatórios
 - hidrografia
 - reservatório
 - limite área de transição reservatórios
 - estradas pavimentadas
 - estrada de ferro
 - indicação do município
- | | | |
|--|--|--|
| 01 - ANTONIO PRADO - Capela Santo Antônio | 08 - BENTO GONÇALVES - Passo Velho | 17 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Agostinho Fiorese |
| 02 - FLORES DA CUNHA - Serra Negra | 09 - VERANÓPOLIS - Comunidade Santo Antônio | 18 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Capela São Paulo |
| 03 - NOVA PADUA - Travessão Acioi | 10 - BENTO GONÇALVES - Com. Nepomuceno | 19 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Nova Treviso |
| 04 - NOVA ROMA DO SUL - Cascata Salto Escondido | 11 - VERANÓPOLIS - Nsa. Sra. do Rosário | 20 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Paranaguá (Baldeki) |
| 05 - VERANÓPOLIS - São Cristóvão da Ponte (montante) | 12 - COTIPORÃ - Com. Sagrado Coração de Jesus | 21 - NOVA ROMA DO SUL - Marina I - Monte Claro |
| 06 - VERANÓPOLIS - São Cristóvão da Ponte (jusante) | 13 - COTIPORÃ - Comunidade São Casemiro | 22 - NOVA ROMA DO SUL - Marina II - Castro Alves |
| 07 - VERANÓPOLIS - Nsa. Sra. dos Navegantes | 14 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Sergio Dalló | |
| | 15 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Cantonada | |
| | 16 - NOVA ROMA DO SUL - Trilha Linha São Vicente | |

Propostas de uso da APP

Data: Maio de 2013

Escala: 1:150.000

A seguir são apresentadas as áreas pré-selecionadas para “ACESSO DE BARCO” dentro da faixa de APP dos reservatórios:

Antônio Prado – Linha Trajano – Foz do Arroio Leão – Gleba D-041/UHCA

Coordenadas de acesso:

-51.278088, -28.922535

-51.276087, -28.922160

Acesso:

Estrada municipal da Linha Trajano

Potencialidade:

Acesso para barco com área de manobra

Observações:

O local é utilizado para acessar o reservatório com embarcações e motos aquáticas.



Flores da Cunha – Serra Negra – Gleba E-049/UHCA

Coordenadas de acesso:

-51.254305, -28.955048

-51.254211, -28.954381

Acesso:

Estrada municipal na localidade Serra Negra

Potencialidade:

Acesso para esportes náuticos

Observações:

O local é utilizado para acessar o reservatório com embarcações e motos aquáticas.



Flores da Cunha – Serra Negra – Gleba E-050/UHCA

Coordenadas de acesso:

-51.245591, -28.950552

-51.247583, -28.950792

Acesso:

Estrada municipal na localidade Serra Negra

Potencialidade:

Acesso para esportes náuticos

Observações:

O local é utilizado para acessar o reservatório com embarcações e motos aquáticas



Flores da Cunha – Serra Negra – Gleba E-051/UHCA

Coordenadas de acesso:

-51.240956, -28.947437

-51.241757, -28.947481

Acesso:

Estrada municipal na localidade Serra Negra

Potencialidade:

Acesso para esportes náuticos

Observações:

O local é utilizado para acessar o reservatório com embarcações e motos aquáticas



Bento Gonçalves - Passo Velho – Gleba E-218/UHQJ

Coordenadas de acesso:

-51.60378780, -29.06546585

-51.60307109, -29.06555884

Acesso:

Estrada do Passo Velho

Potencialidade:

Acesso para barco com área de manobra

Observações:

O local é utilizado para acessar o reservatório com embarcações e motos aquáticas.



8.1.1 Orientações Construtivas

Visando munir gestores de orientação e auxiliar os empreendedores em intervenções nas ZUT (Zona de Uso e Interesse Turístico), são indicados critérios para implantação de equipamentos, edificações e mobiliário urbano que devem ser observados.

8.1.1.1 Atendimento às Normas

Toda e qualquer infraestrutura estabelecida nas ZUTs, deverá seguir os princípios estabelecidos no Brasil pelo Conselho Brasileiro para o Turismo Sustentável (CBTS), que constituem a referência nacional para o Turismo Sustentável. Estes preceitos são citados na norma **ABNT NBR 15401 Meios de hospedagem - Sistema de gestão da sustentabilidade — Requisitos**, e indicam:

- Respeitar a legislação vigente;
- Garantir os direitos das populações locais;
- Conservar o ambiente natural e sua biodiversidade;
- Considerar o patrimônio cultural e valores locais;
- Estimular o desenvolvimento social e econômico dos destinos turísticos;
- Garantir a qualidade dos produtos, processos e atitudes;
- Estabelecer o planejamento e a gestão responsáveis.

Destacam-se alguns itens expostos na norma, pela necessidade de cumprimento dos mesmos:

- *Item 5.3 - Arquitetura e Impactos da Construção no Local.*
 - *Item 5.3.1: A arquitetura do empreendimento deve ser integrada à paisagem, minimizando os impactos da implantação durante a construção, a operação e quando houver obras de reparo, ampliações ou outros tipos de alterações.*
 - *Item 5.3.4: Convém que se utilizem materiais de construção disponíveis na região, originados de fontes sustentáveis, que se considere o uso das técnicas tradicionais, que se evite usar materiais de construção com grande impacto ambiental e que se procure tomar medidas de compensação ambiental para os materiais usados no empreendimento.*
 - *Item: 5.3.5 A arquitetura das construções deve ser compatível com o entorno físico e cultural. Para tanto, aplicam-se os seguintes requisitos:*
 - *Volumetria deve ser harmônica com o entorno e não deve descaracterizar os ambientes natural e cultural;*
 - *Deve-se manter as características do relevo local;*

- *Devem-se tomar medidas para diminuir o impacto visual da infraestrutura de suporte (por exemplo, recorrendo ao uso de vegetação natural ou à topografia).*

As recomendações da norma devem ser complementadas com os princípios da bioarquitetura, em que a escolha dos produtos e materiais das construções deve atender parâmetros de inserção, estando de acordo com a geografia circundante, história, tipologias, ecossistema, condições climáticas, resistência, dentre outros fatores.

- *Item 5.4.1: O planejamento e a operação do paisagismo do empreendimento devem ser efetuados minimizando os impactos ambientais. Para tanto, cuidados devem ser tomados para que:*

- *O paisagismo reflita o ambiente natural do entorno, inclusive com o uso de espécies nativas, desde que não sejam provenientes de extração ilegal;*
 - *Não haja propagação de plantas ornamentais exóticas pelo entorno;*
 - *Se maximize o aproveitamento da vegetação nativa.*
- *Item 5.5 - Emissões, efluentes e resíduos sólidos:*

Em termos de saneamento básico, prevê-se que a captação da água seja do reservatório ou de poços artesianos, ambos os procedimentos devem ser autorizados pelo empreendedor e órgão licenciador.

A instalação de fossas negras não será permitida. Exige-se a instalação de tanques ou fossas sépticas e recomenda-se a instalação de fossas biodigestoras. As mesmas devem estar em concordâncias com as normas técnicas.

8.1.1.2 Critérios indicados

Em complementação à norma supracitada, são indicados critérios que abordam basicamente a utilização de materiais e a conformação da paisagem e têm o objetivo de garantir o respeito pelas características físicas, biológicas e paisagísticas destes locais e alcançar a harmonia do conjunto. De uma forma geral, a seguir são apresentadas sugestões para padronização dos equipamentos construídos e para as intervenções realizadas em Área de Preservação Permanente da Ceran.

Trilhas

As trilhas constituem-se em caminhos (existentes ou estabelecidos) a serem feitos a pé e com funções próprias (como vigilância, interpretativa, recreativa ou educativa), conforme o tipo de usuário, privilegiando a atividade física e o contato com a natureza. Sua

função maior deve ser sempre a de “preservar a natureza”. Em sítios frágeis do ponto de vista ambiental (cursos d’água, encostas, vegetação endêmica ou em regeneração, entre outros), para possibilitar a sua visita, é indicada a utilização de métodos que protejam o mesmo da degradação causada pela circulação maciça de pessoas, como a construção de passarelas. O ideal para a sua confecção é a utilização de materiais locais como madeira ou pedra. Uma trilha pode ser feita acompanhada ou não de um guia, de qualquer forma, esta requer uma sinalização, para que o trecho possa ser percorrido com segurança, e de informações (placas) que permitam transmitir também conceitos de educação ambiental. Para que esta possa ser facilmente compreendida sugere-se a utilização de signos convencionais para a sinalização de trilhas.

Lixo

Para que não ocorram os problemas comumente verificados em locais de visita pública, a questão do lixo deverá receber um tratamento especial, tanto no que se refere à sinalização, aos recipientes para recolhimento do mesmo e, ainda, quanto a sua disposição final.

Acessos e estacionamentos

Quando a declividade do acesso for grande e houver necessidade de recortes de terreno ou aterros, é necessária a proteção de taludes. Esta pode ser feita por meio de terraços sucessivos, usando toras de madeira ou bambu para criar patamares e/ou árvores e arbustos com raízes pivotantes, plantados para consolidar o terreno. O traçado de novas vias, quando necessário, deverá ser feito de forma a integrar-se com o entorno, tanto do ponto de vista arbóreo como hidrográfico e topográfico. Os novos acessos deverão explorar ao máximo a potencialidade paisagística do sítio, devendo ser evitados trechos retos e compridos. No caso de ocorrência de vegetação no percurso traçado, trocas de direção ou largura devem ser considerados para salvar maciços florestais.

As áreas destinadas a estacionamento de veículos automotores são na sua maioria uma indesejável perturbação na paisagem, particularmente quando em grandes dimensões. Se a sua existência não puder ser anulada, devem ser procuradas medidas para reduzir ao mínimo seu impacto negativo, como fracionamento de uma área grande em partes menores, arborização do local (com espécies nativas locais) e quando for necessária a pavimentação, optar pelos pavimentos permeáveis.

Arquitetura

A unidade arquitetônica e paisagística auxilia na caracterização do espaço e na expressão cultural, logo a valorização do verde e do espaço natural, maior produto turístico

do vale, deve estar presente nos projetos de empreendimentos imobiliários. A natureza é a característica fundamental da paisagem, portanto, empreendimentos devem primar pela integração com o ambiente natural, evitando contrastes agressivos. Como formas de caracterização do Vale e criação de uma unidade da área, são sugeridas duas temáticas de inspiração arquitetônica para as construções. A preservação ambiental, através da bioarquitetura ou arquitetura vernacular, com mistura do rústico e moderno, e a releitura da construção em estilo colonial, alusiva à imigração e à vida na colônia.

Mobiliário

Quando localizado em sítios históricos o mobiliário urbano deve ter a preocupação de harmonizar os elementos contemporâneos aos elementos antigos pré-existentes. A interferência de painéis, luminárias, lixeiras e abrigos deve ser a mínima possível, quando não se fazendo uso de formas e materiais alusivos ao passado pelo menos deve se adotar a mesma linguagem, procurando respeitar fachadas e elementos preservados existentes. Por ficarem expostos às intempéries, estes devem ser feitos de material resistente e adequado às características climático-ambientais do local, considerando que nem sempre é possível dispor de manutenção regular e satisfatória. Outro aspecto a ser observado é a depredação pelos próprios usuários, devendo-se evitar formas, materiais e texturas que sejam facilmente danificáveis. Aspectos legais também devem ser considerados visto que alguns municípios possuem normas específicas para instalação destes equipamentos.

Quando do projeto luminotécnico das ZUTs, deve-se ter em mente os efeitos negativos da excessiva iluminação artificial na vegetação e na fauna, que pode ser responsável pela alteração do ciclo anual de crescimento e reprodução de indivíduos arbóreos bem como causar alguma influência no comportamento da fauna silvestre. Recomenda-se parcimônia na utilização de holofotes e outras fontes de iluminação de grande potência.

Arborização e paisagismo

O trabalho de paisagismo deve acontecer por meio da escolha de espécies nativas da região para serem cultivadas à margem de estradas e pontos de grande fluxo humano. Desta forma esta atividade auxilia na formação da unidade no vale assim como no embelezamento de acessos aos seus atrativos.

8.1.2 Monitoramento da Área de Preservação Permanente dos Reservatórios

Para as três usinas do Complexo existe um procedimento operacional de monitoramento da APP e das águas dos respectivos reservatórios, que é implantado quando do enchimento do reservatório. Este procedimento tem o objetivo principal de coibir qualquer tipo de interferência que venha a ocorrer nesta área sem a autorização da Ceran, visando desta forma evitar danos na preservação ambiental e patrimonial, e cumprir com as exigências dos Órgãos Ambientais e com a legislação existente. As atividades relacionadas a este procedimento consistem em vistorias periódicas realizadas na Área de Preservação Permanente pela equipe de Meio Ambiente da Ceran, por via terrestre e lacustre. Caso seja constatada alguma interferência na área da APP, o monitoramento tem sua periodicidade intensificada, até a resolução do problema identificado. As interferências verificadas são:

- ✓ Invasão de pessoas;
- ✓ Construções;
- ✓ Desmatamento;
- ✓ Caça;
- ✓ Pesca;
- ✓ Queimadas;
- ✓ Disposição de resíduos;
- ✓ Invasão de animais domésticos;
- ✓ Destruição de cercas;
- ✓ Destruição de plantas em áreas de reflorestamento da Ceran;
- ✓ Outras interferências que possam causar quaisquer prejuízos ambientais e materiais na APP.

De acordo com a natureza da interferência as providências a serem tomadas são diferentes. No caso de pessoas sem evidência de danos patrimoniais ou ambientais, o procedimento da Ceran é a abordagem e a orientação sobre a norma infringida. Se forem constatados danos patrimoniais serão feitos, nesta ordem, registro interno, boletim de ocorrência junto à autoridade mais próxima e notificação extrajudicial ao autor do dano. Para o caso de danos ambientais, estes serão registrados e comunicados à unidade do Batalhão da Polícia Ambiental da Brigada Militar (BPA/BM) mais próximo, que detêm o poder de apreensão, ou seja, de polícia.

Visando alertar os usuários das restrições e permissões de uso da APP, junto aos principais acessos existentes ao reservatório será fixada uma placa conforme modelo a seguir:

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

É PERMITIDO

- ▶ **Acessar a pé**
- ▶ **Percorrer trilha**
- ▶ **Pesca esportiva**
- ▶ **Admirar a natureza**

É PROIBIDO

- ▶ **Acampar**
- ▶ **Fazer edificações**
- ▶ **Cortar plantas**
- ▶ **Depositar lixo**
- ▶ **Fazer fogueira**

Ceran 
Cia Energética Rio das Antas

9 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS DO PBA

Durante o período de operação da usina, os programas que fazem parte do escopo do PBA (Projeto Básico Ambiental), terão continuidade até o prazo estabelecido no licenciamento ambiental, conforme cronograma estabelecido com a FEPAM. Alguns programas e ações voltadas ao monitoramento e controle ambiental e patrimonial farão parte das ações permanentes, permitindo a correção, ajuste e prevenção das condições do reservatório propriamente dito, bem como do uso e ocupação das suas áreas de entorno de propriedade da Ceran.

Assim, no período de execução dos programas do PBA as ações nele previstas serão compatibilizadas com as atividades do Plano Ambiental Integrado de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas, quer deles recebendo informações, quer incorporando atividades previstas para serem executadas nos mesmos.

Dentre os Programas do PBA que apresentam compatibilização de informações e/ou de atividades com o Plano, destacam-se os apresentados a seguir.

Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais

O enchimento dos reservatórios e o regime de operação das usinas podem modificar as condições de estabilidade do meio natural, promovendo instabilidade das encostas marginais pelas variações do nível d'água. O *Programa de Caracterização e Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais* tem por objetivos monitorar as encostas, identificando áreas de maior risco e dar diretrizes à elaboração de projetos de estabilização de taludes, caso essa necessidade seja constatada.

Para cada nova demanda de uso da APP Ceran para atividades de turismo e lazer (ZUTs), deverá ser verificado junto aos relatórios deste Programa se não existem eventos de instabilidade e/ou rupturas deflagrados nestes locais. Caso existam, deverão ser levadas em consideração medidas de controle e mitigação por parte do empreendedor responsável pela implantação do local para que não ofereçam riscos aos futuros usuários.

Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água Superficial

O *Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água* tem por objetivos acompanhar e registrar as variações das condições ambientais, causadas pela construção dos barramentos e pela implantação de medidas de mitigação dos meios físico, biótico e antrópico.

Os dados gerados por este Programa foram aplicados na elaboração do Plano, auxiliando na revisão do zoneamento de usos, no que se refere à identificação dos locais

em que os usos devem ser restringidos, objetivando-se a manutenção da qualidade da água.

Para o caso de demandas de uso para lazer e turismo (ZUTs) que tenham como objetivo o contato primário com a água, sugere-se ao empreendedor local que verifique a qualidade/balneabilidade da água no referido ponto por meio dos relatórios periódicos de qualidade da água.

Programa de Salvamento, Resgate e Monitoramento da Ictiofauna

O *Programa de Monitoramento da Ictiofauna* tem por objetivos monitorar as populações existentes na área de influência dos reservatórios, considerando as características de pré e pós-enchimento dos mesmos, bem como executar o resgate desta população quando do desvio do rio e do enchimento dos reservatórios, bem como quando há alteração na vazão à jusante e quando da manutenção das unidades geradoras.

Este monitoramento forneceu subsídios para o Plano definir os usos referentes às atividades de pesca na área dos reservatórios e na área das alças de vazão reduzida.

Programa de Salvamento, Resgate e Monitoramento da Fauna

O Programa de Salvamento, Resgate e Monitoramento da Fauna, tem por objetivos garantir a integridade física dos animais quando do desmatamento dos canteiros de obras, e do desmatamento e enchimento dos reservatórios e monitorar a fauna local nas áreas do entorno do empreendimento.

Na execução deste monitoramento, as áreas de sensibilidade ambiental identificadas, no que diz respeito à preservação da fauna, foram consideradas para a definição de usos permitidos ou restringidos.

Programa de Salvamento, Resgate e Monitoramento da Flora

A execução do Programa de Salvamento, Resgate e Monitoramento da Flora, tem por objetivos monitorar e resgatar a flora existente na área de influência do Complexo Energético Rio das Antas.

Áreas identificadas para serem preservadas, considerando-se a variabilidade genética das espécies encontradas, a sensibilidade dos ecossistemas em que estas se estabelecem e outros fatores que contribuam para a sua conservação, foram consideradas no Plano.

10 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

Tendo em vista a necessidade premente da implementação de ações efetivas na área da bacia hidrográfica onde se insere o Complexo Energético Rio das Antas, a fim de

garantir a qualidade da água e o sucesso na implementação das diretrizes sugeridas neste Plano, salienta-se a importância da compatibilização deste trabalho com os programas oficiais, dentre os quais podem ser citados:

Programas Federais

FUNGETUR

O Fundo Geral de Turismo é um mecanismo de crédito ao fomento do turismo como negócio e estratégia para desenvolvimento social e econômico, geração de emprego e renda, inclusão social e melhoria da qualidade de vida. Criado pelo Decreto-Lei nº 1.191, de 27 de outubro de 1971, o FUNGETUR é um fundo especial, diretamente vinculado ao turismo, que objetiva a concessão de crédito para implantação, melhoria, conservação e manutenção de empreendimentos turísticos.

PRODETUR SUL

É o Programa de Desenvolvimento do Turismo no Sul do Brasil, o qual abrange os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul. Os recursos do programa são aportados pelo Governo Federal, através do Ministério do Esporte e Turismo, pelos Estados partícipes e pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), ao Banco do Brasil, mutuário da operação de crédito internacional. Os principais objetivos do Prodetur Sul são:

- Estimular a entrada de divisas no País;
- Dotar ou melhorar a qualidade dos serviços urbanos oferecidos à população residente e aos turistas.

Entre os investimentos do programa estão:

- Infraestrutura pública (saneamento básico e tratamento de resíduos sólidos);
- Transporte (estradas, acessos e vias urbanas, modernização e ampliação de portos e aeroportos, marinas, ancoradouros);
- Conservação do patrimônio natural, cultural e histórico;
- Sinalização turística;
- Fortalecimento institucional de entidades públicas gestoras de turismo estaduais ou municipais;
- Capacitação gerencial e de mão de obra de serviços.

Programas Estaduais

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

O desenvolvimento econômico e social sustentável do Rio Grande do Sul nos próximos anos será definido pela disponibilidade de água, tanto em quantidade quanto em qualidade. Para o melhor aproveitamento desse bem público, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) está elaborando o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, que é desenvolvido de acordo com a Lei Gaúcha das Águas (Lei 10.350/94).

Como será transformado em lei, é muito importante que o Plano seja o resultado de ampla consulta e acordo entre o governo e sociedade. São objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH):

- Conhecer o cenário atual dos recursos hídricos do Rio Grande do Sul, mostrando as disponibilidades hídricas e as demandas por água;
- Em cada Bacia Hidrográfica, indicar as áreas com problemas de escassez ou conflito;
- Garantir a participação efetiva da sociedade, através dos Comitês de Bacias Hidrográficas e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, respeitando e exercendo a descentralização da decisão;
- Informar e sensibilizar a sociedade e o poder público sobre as mudanças necessárias para garantir o crescimento social e econômico do Estado;
- Consolidar os instrumentos de gestão de recursos hídricos: a outorga e a cobrança pelo uso da água, os objetivos futuros de qualidade (Enquadramento - Resolução CONAMA 357/05) e o licenciamento ambiental.

PROJETO RS BIODIVERSIDADE

O Rio Grande do Sul é uma região de transição entre biomas e zonas biogeográficas distintas, que apresenta paisagens e ecossistemas diversificados para uma área relativamente pequena, abrigando animais e vegetais com diferentes centros de origem, além de um número considerável de espécies endêmicas.

O Estado contém dois tipos de biomas: a Mata Atlântica e o Pampa, formados por diversos ecossistemas e, portanto, com uma biodiversidade abundante, incluindo-se muitas espécies de grande importância mundial. Assim, são fundamentais ações de conservação para garantir a riqueza de espécies e ecossistemas, e reduzir as ameaças existentes sobre a biodiversidade.

O objetivo geral do Projeto RS Bio Diversidade é promover a conservação e recuperação da biodiversidade, mediante o gerenciamento integrado dos ecossistemas e a criação de oportunidades para o uso sustentável dos recursos naturais, com vista ao desenvolvimento regional. Os objetivos específicos do projeto incluem:

- Conservar a biodiversidade através de adoção de políticas públicas que promovam o desenvolvimento de sistemas de gestão e práticas de produção, fortalecendo as áreas protegidas em Unidades de Conservação;
- Promover ações de recuperação em áreas importantes para a conservação da biodiversidade, onde se verifica fragilidade e agressão à biodiversidade do RS.
- Garantir a função, a dinâmica e a evolução dos ecossistemas e das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção ocorrentes no território do RS.
- Fomentar a conscientização e a percepção públicas sobre a biodiversidade junto aos diversos setores da sociedade, integrando o tema às perspectivas produtivas, educando e capacitando nos diversos níveis;
- Desenvolver instrumentos de gestão integrada, necessários para que se atinja o manejo eficiente e sustentável da biodiversidade e dos recursos naturais, inclusive dos recursos hídricos, que lhe dão suporte.

PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE MATA CILIAR NO RS

A mata ciliar funciona como filtro ambiental, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos d'água, sendo fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Portanto, a manutenção da mata de galeria protege contra a erosão das ribanceiras e o consequente assoreamento dos recursos hídricos, conservando a qualidade e o volume das águas.

Embora protegidas por lei, as matas ciliares não foram poupadas da degradação ao longo dos anos e a sua importância na conservação da biodiversidade pede ações que busquem reverter a atual situação.

O Programa de Restauração de Mata Ciliar no RS destina-se a restaurar a vegetação às margens e no entorno dos corpos hídricos em Bacias Hidrográficas do Estado. Desenvolvido pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), por meio do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP), o programa inicialmente contemplou as Bacias dos Rios Santa Maria e Uruguai.

As prefeituras municipais que aderirem ao programa repassarão as mudas aos produtores rurais cadastrados, cujas propriedades façam limites com cursos d'água. A recuperação das matas ciliares dos cursos d'água das bacias abrangidas pelo programa tem por objetivos:

- Diminuir os processos de erosão e assoreamento, melhorando a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos;
- Regularizar a vazão das águas superficiais pela redução de sua velocidade de escoamento;
- Aumentar a infiltração das águas provenientes das chuvas para o abastecimento dos lençóis freáticos;
- Formar corredores naturais que garantam o fluxo entre populações silvestres que sofreram fragmentação e isolamento pela perda dos seus habitats;
- Conscientizar os proprietários rurais sobre a importância da manutenção da biodiversidade;
- Realizar ações no âmbito da Educação Ambiental.

REPOVOAMENTO DA ARAUCÁRIA

Com a finalidade de estimular o plantio da araucária, também conhecida como Pinheiro Brasileiro, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) e a RGE - Rio Grande Energia são responsáveis pela Campanha de Repovoamento da Araucária, iniciada em 2002.

As florestas com araucária já ocuparam um terço da Região Sul do Brasil, mas devido à exploração abusiva ocorrida no passado a quantidade dessa árvore foi drasticamente reduzida e hoje é uma das espécies ameaçadas de extinção. Essa alteração causou prejuízos ambientais, especialmente à fauna, pois para muitos animais silvestres a semente da araucária (pinhão) é uma das principais fontes de alimentação, como por exemplo, para a cutia e a gralha azul.

A campanha consiste, basicamente, na distribuição de sementes do Pinheiro brasileiro nas regiões de sua ocorrência natural, que são a Serra e o Planalto. A distribuição das sementes é feita pelas Agências Florestais da SEMA e pela RGE. A campanha também visa à educação ambiental, já tendo sido lançados materiais como cartilha explicativa sobre a espécie e folder com orientações sobre o plantio.

PULANDO JANELAS

O Projeto de Educação Turística Patrimonial e Ambiental "Pulando Janelas" é uma ação conjunta que envolve professores, alunos, diretores de escolas, gestores públicos e parceria público-privado, objetivando sensibilizar a sociedade sobre a importância de manter a identidade cultural, preservar o meio ambiente e desenvolver o turismo sustentável.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DO TURISMO SUSTENTÁVEL - PDITS

O objetivo geral do PDIT é orientar o desenvolvimento do setor turístico em bases sustentáveis a curto, médio e longo prazo, por meio de um plano de ação, colocando em prática as estratégias estaduais para a AT – Área Turística (Polos) e definindo os investimentos a serem financiados pelo PRODETUR NACIONAL.

O plano de turismo deve ser elaborado de forma integrada (participativa), visando gerar desenvolvimento para a região de forma sustentável (sentido amplo). Deve ser elaborado um PDITS para cada Polo, tendo como principais objetivos específicos:

- Diagnóstico completo da região;
- Definição da área de planejamento;
- Confirmar as potencialidades da Área Turística para a configuração de um Polo;
- Apontar os pontos fortes, fracos, as ameaças e as oportunidades do Polo;
- Levantamento da demanda atual, estimando a demanda potencial de turistas, analisando impactos e criando estratégias para consolidar esta demanda;
- Elaborar plano de ações para cada estratégia, quantificando o total a ser investido para a realização das ações;
- Monitorar a evolução da atividade turística e seus impactos por meio de indicadores e metodologia pré-estabelecidos;

TURISMO RURAL

O Programa de Turismo Rural do Rio Grande do Sul, coordenado pela Secretaria de Turismo, se desenvolve em propriedades rurais produtivas – fazendas ou colônias -, otimizando as estruturas já existentes na propriedade, um negócio familiar com o

atendimento personalizado de seus proprietários, onde a oferta de atividades, serviços e produtos estão diretamente vinculados à rotina do empreendimento.

Por essa atividade econômica em propriedades rurais ainda ser recente, a SETUR/RS instaurou, através de um Termo de Cooperação, o “Grupo Gestor de Turismo Rural”, visando ações e programas direcionados ao processo de ordenamento e fortalecimento do Turismo Rural Gaúcho.

PLANOS DA EMATER

- RS Pró-fruta/RS

Criado em 2003, este programa visa coordenar as ações das instituições públicas e privadas, objetivando o desenvolvimento de uma fruticultura moderna, sustentável e competitiva. Este processo permitirá maior competitividade dos produtos do Estado no mercado interno e externo, de forma a atender à demanda, já existente, de frutas para o consumo *in natura* e industrial no Rio Grande do Sul, preparando a ampliação de novos mercados.

Considerando que o Rio Grande do Sul possui excelentes condições de clima e solo para a produção de frutas, que o setor da fruticultura possui grande potencial de geração de empregos e formação de renda e, ainda, que a implementação de padrões de qualidade representa a possibilidade de ampliação de mercados, resultando em aumento de divisas e arrecadação para o Estado, o Programa Estadual de Fruticultura, constitui-se, portanto, em instrumento estratégico no processo de desenvolvimento econômico e social do Rio Grande do Sul.

O público alvo do programa é constituído por todos os agentes da cadeia frutícola: fruticultores, viveiristas, comerciantes, indústrias e suas respectivas associações, cooperativas ou entidades representativas e entidades de apoio como prefeituras municipais, universidades, pesquisa, extensão rural, e, por último, os consumidores finais.

- Programa Estadual de Pecuária Familiar

O Programa Estruturante para o Desenvolvimento da Pecuária Familiar é um programa de Estado cujas ações são desenvolvidas pelas entidades promotoras, entre as quais a EMATER/RS, com apoio de entidades colaboradoras. A criação de um programa para atender ao pecuarista familiar surgiu após a realização de estudos aplicados ao desenvolvimento rural do Rio Grande do Sul, que evidenciaram a existência de aproximadamente 50.000 famílias de produtores rurais cujas atividades se desenvolviam a margem de políticas públicas voltadas para este setor. Estas famílias detêm cerca de 3

milhões de cabeças de gado e respondem por parcela relevante da oferta deste tipo de carne.

Este tipo de pecuária é estritamente familiar, onde são adotados níveis tecnológicos de baixo impacto ambiental que, em contrapartida, revelam uma baixa rentabilidade econômica. As famílias gerenciam rebanhos pequenos cujo desfrute é insuficiente para viabilizar poupanças que suportem investimentos capazes de alterar este quadro. Por estas razões, surgiu a necessidade de criar políticas que permitam a melhoria da qualidade de vida deste setor. Para inclusão do produtor no Programa são necessárias as seguintes condicionantes:

- Que a principal fonte de renda seja a criação de bovinos de corte/ovinos, ou que tenham estas atividades ocupando a expressiva maior parte da área do seu estabelecimento rural;
 - Possuir ou explorar área de terra inferior a 300 hectares;
 - Residir na propriedade ou em local próximo;
 - Ter o trabalho familiar como predominante na exploração do estabelecimento, utilizando apenas eventualmente o trabalho assalariado, de acordo com as exigências sazonais da atividade pecuária, podendo manter até dois empregados permanentes;
 - Ter obtido renda bruta anual familiar nos últimos 12 meses acima de R\$ 5 mil e até R\$ 110 mil, incluída a renda proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento e fora dele, por qualquer componente da família, excluído os benefícios sociais e os proventos previdenciários decorrentes de atividades rurais;
 - Obter, no mínimo, 70% da renda familiar da exploração agropecuária e não agropecuária do estabelecimento (rendas geradas com turismo rural, artesanato, agroindústria familiar e prestação de serviços no meio rural).
- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf)

O Programa foi criado por decreto de Lei em meados de 1996, e desde então vem se consolidando como a mais importante Política Pública voltada para a agricultura familiar, viabilizando o financiamento da produção (custeio e comercialização) e de investimentos produtivos, estimulando a implantação de outras linhas de financiamento voltadas à promoção da sustentabilidade e a geração de renda dos empreendimentos, como o Pronaf Mulher, Pronaf Jovem, Pronaf Agroindústria, Pronaf Eco, Pronaf Floresta, Pronaf Agroecologia e outras.

Programas Municipais

Flores da Cunha

Segundo dados da Prefeitura de Flores da Cunha (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente:

- Coleta seletiva de lixo na zona urbana e na zona rural;
- Manutenção de áreas de preservação (Parque do Setor Administrativo, Parque Ecológico da cidade, horto de ervas aromáticas);
- Projeto de canalização e tratamento de esgoto urbano por meio da construção de uma ETE e planejamento de outras três unidades;
- Usina de reciclagem, com a criação de uma Associação de Recicladores - ARAFLORES.
- Qualificação dos produtos e serviços turísticos, promoção regional integrada e sustentável do turismo, desenvolvimento e fortalecimento institucional para a gestão do turismo (PRODETUR SUL);
- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural.
- Plano de Gerenciamentos dos Resíduos da Construção Civil
- Plano de Transporte Coletivo (em implantação)
- Plano de Saneamento (em formação)
- Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (em elaboração)
- Plano de Mobilidade Urbana (em elaboração)

Nova Pádua

Segundo dados da Prefeitura de Nova Pádua (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente:

- Criação da Secretaria de Meio Ambiente através da Lei Municipal nº 905 de 25 de outubro de 2011;
- Conclusão do Plano Ambiental Municipal (2011), onde constam todos os demais projetos e ações referentes à área ambiental do município.

Antônio Prado

Segundo dados da Prefeitura de Antônio Prado (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente:

- Licença Prévia da FEPAM para instalação de "Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos";
- Conclusão da elaboração do "Plano Municipal de Saneamento" (aprovado pela Câmara de Vereadores);
- Elaboração do "Plano Municipal de Resíduos Sólidos";
- Coleta seletiva de lixo (terceirizada);
- Campanha permanente de coleta de lixo eletrônico, de pilhas e de óleo de cozinha usado.
- Qualificação dos produtos e serviços turísticos, promoção regional integrada e sustentável do turismo, desenvolvimento e fortalecimento institucional para a gestão do turismo (PRODETUR SUL);

Nova Roma do Sul

Segundo dados da Prefeitura de Nova Roma do Sul (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente:

- Coleta seletiva de lixo na área urbana;
- Controle de borrachudos, nas zonas urbanas e rurais, em conjunto com a Emater;
- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural (em reformulação) – O Plano Diretor foi elaborado em 2012 e encontra-se na Câmara de Vereadores para aprovação.

Bento Gonçalves

Segundo dados da Prefeitura de Bento Gonçalves (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente atualmente:

- Coleta seletiva na zona urbana e rural;
- Plano de Saneamento Básico - executado pela CORSAN;
- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em fase de elaboração;
- Plano de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves - proposta aprovada pelo Ministério do Meio Ambiente, com previsão de início ainda em 2012.

- Plantio de árvores nativas em vias, logradouros públicos e áreas verdes;
- Projetos de Educação Ambiental:
 - VI Mutirão por Bento – 25 de Agosto de 2012 (Sábado)
 - Projeto Agentes Ecológicos Mirins
 - Fiema 2012 – Viva a Natureza- 23 a 27 de Maio de 2012
 - Projeto Agentes Ecológicos Melhor Idade
 - Projeto Agentes Ecológicos
 - Projeto Sustentabilidade na Cidade
 - Projeto Florescendo para a Vida
 - Projeto Formação
 - Projeto Recolhimento do Óleo de Cozinha Usado
 - Projeto Informe-se - Reserva Biológica
 - Projeto Reciclando com Arte
 - Projeto Informe-se – Comunidade Rural
 - Projeto Informe-se – Apenados
 - Projeto Meio Ambiente: Recicle com a Gente – Recolhimento de Resíduo Eletrônico
 - Projeto Prefeitura Cidadã e Agenda 21 Local.

Veranópolis

Segundo dados da Prefeitura de Veranópolis (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente:

- Projeto de arborização urbana Ver Verde, cujo objetivo é renovar a arborização urbana, no que diz respeito à substituição dos indivíduos danificados e ao plantio em áreas ainda não arborizadas;
- Projeto de piscicultura em pequenos açudes rurais, a serem construídos para este fim e para o fornecimento de água para irrigação e pequenas criações de animais;
- Projeto Cidade Limpa, que envolve diferentes ações para manter o município aprazível ao turista;
- Campanha de controle do borrachudo, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais;

- Programa de educação ambiental nas escolas municipais e estaduais;
- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural;
- Programa de Incentivo a Produtos Agroecológicos;
- Programa de Recolhimento de Lixo Eletrônico e Pilhas;
- Programa de Cisternas (Captação e armazenagem de água no interior)
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, realizado pela Universidade de Caxias do Sul (UCS);
- Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos Urbanos – em licitação;
- Plano de Saneamento Ambiental – tratamento dos efluentes líquidos urbanos, desenvolvido pela Corsan;
- Projetos desenvolvidos por sindicatos rurais para tratamento de efluentes líquidos provenientes de instalações rurais de criação animal – aprovação pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Cotiporã

Segundo dados da Prefeitura de Cotiporã (em 20/07/2012), o município apresenta os seguintes programas governamentais ligados ao meio ambiente:

- Projeto de Estação de Tratamento de Esgotos - projeto em fase final. Irá beneficiar 40% da cidade. Está sendo desenvolvido também o projeto que contemplará o restante do município.
- Plano de ação 2012 da Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente, Indústria e Comércio através de convênio assinado com o Centro Ecológico de Ipê: previsão de atividades como visitas a produtores, palestras, dias de campos e ajuda na certificação dos produtos orgânicos;
- Programa Troca-troca de sementes;
- Subsídio no transporte de mudas frutíferas e de reflorestamento num montante de 76.800 mudas aos produtores rurais do município – 2010;
- Programa de Recolhimento do óleo vegetal, no qual uma empresa especializada realiza a coleta do produto;
- Programa de Recolhimento das Embalagens de Agrotóxicos: a Secretaria Municipal da Agricultura em parceria com a Cooperativa Santa Clara, EMATER e a

Agropecuária Cotiporã, organiza um roteiro para recolhimento das embalagens vazias de Agrotóxicos nas comunidades do interior do município;

Os Planos Governamentais não terão seus objetos afetados pelo uso do entorno do reservatório sugerido neste Plano, ou seja, este Plano é plenamente compatível com os Planos Governamentais existentes na localidade.

10 CONSOLIDAÇÃO DO PLANO

Em decorrência dos diferentes níveis de responsabilidade sobre a área abrangida por esse Plano Ambiental, caberá aos vários atores sociais a adequada gestão da área.

A gestão efetiva da Companhia Energética Rio das Antas dar-se-á em termos de registro e informação às autoridades pertinentes de eventuais não conformidades observadas e da salvaguarda da área sob a sua tutela, ou seja, dos reservatórios e respectivas Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Também farão parte das ações da Ceran para consolidação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas e dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas:

- ✓ Ações permanentes de informação e orientação das comunidades confrontantes, visando a sua conscientização em relação à proteção e utilização dos reservatórios e margens conforme previsto no Plano Ambiental;
- ✓ Continuidade dos estudos das características físicas, químicas e biológicas das águas da região de influência das usinas da Ceran, com vistas à formação de um banco de dados que subsidie o manejo dos reservatórios, visando propiciar o seu uso múltiplo, a manutenção de sua biota, a adequada operação dos equipamentos da usina e auxiliando na revisão do zoneamento de usos;
- ✓ Monitoramento das áreas após a implantação deste Plano Ambiental por meio do programa de Gestão dos Reservatórios, realizando vistorias periódicas e adotando as providências requeridas para cada situação e registrando eventuais incidentes e/ou usos indevidos das mesmas (atividade já realizada desde a implantação dos reservatórios);
- ✓ Implantação de um projeto de sinalização para as margens e para as águas de cada um dos reservatórios, com caráter de orientação e de segurança e com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre as características do novo meio e de prevenir acidentes (atividade já realizada desde a implantação dos reservatórios);
- ✓ Realização de auditorias ambientais periódicas de modo a atender a legislação, em especial aos objetivos e princípios do Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (Lei Estadual 11.520, de 03.08.2000.), sendo que a primeira foi realizada em 2011;

Com o desenvolvimento das atividades de monitoramento novas proposições de medidas poderão ser apresentadas, tanto preventivas como corretivas, de forma a corrigir e

adequar às distorções identificadas quanto à forma de utilização e ocupação da área de entorno dos reservatórios.

Em consonância com o desenvolvimento dos trabalhos de monitoramento, a Ceran envia trimestralmente a FEPAM relatórios de acompanhamento.

11 APRESENTAÇÃO PÚBLICA E DIVULGAÇÃO

A apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas e dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas para a sociedade ocorreu na forma de consulta pública, conforme o estabelecido nas Resoluções CONAMA 302/02. e 09/87 expondo aos interessados o conteúdo do Plano e recolhendo críticas e sugestões dos presentes, que foram analisadas tecnicamente pelo empreendedor e pela FEPAM e consideradas na elaboração da versão consolidada.

As consultas foram realizadas no período de 24 de junho a 02 de julho de 2008 em cada um dos sete municípios envolvidos, a saber:

Nova Roma do Sul - Dia 24/06/08 – às 19hs – Auditório da PM de Nova Roma do Sul;

Nova Pádua – Dia 25/06/08 – às 14hs – Salão Paroquial de Nova Pádua

Flores da Cunha – Dia 25/06/08 – às 19hs – Espaço Cultural E.M. São José

Antonio Prado – Dia 01/07/08 – às 14hs – Centro Cultural Padre Schio

Veranópolis – Dia 01/07/08 – às 19hs – Casa de Cultura de Veranópolis

Cotiporã – Dia 02/07/08 – às 14hs – Câmara de Vereadores de Cotiporã

Bento Gonçalves – Dia 02/07/08 – às 19hs – Salão Paroquial Santo Antônio.

A minuta do Plano ficou disponível para consulta dos interessados nos 30 dias anteriores às consultas, nas sedes das prefeituras municipais, onde foi feita a sua divulgação interna.

As considerações feitas pela comunidade, durante o tempo em que o Plano Ambiental ficou disponível para consulta foram acolhidas e respondidas quando dos eventos de consulta pública realizadas.

12 CONCLUSÕES E REAVALIAÇÃO

O sucesso da implementação das ações previstas no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas está, entre outros aspectos, ligado a conscientização das comunidades envolvidas de que o meio ambiente é um bem universal e que preservá-lo traz vantagens a todos.

Nesse sentido a Ceran está comprometida na realização das ações de sua responsabilidade para a consolidação do Plano Ambiental, realizando a gestão das áreas de sua propriedade e divulgando o Zoneamento proposto.

A verificação do Plano Ambiental se dará de forma sistemática e avaliará o desempenho ambiental da implantação do mesmo, levando em conta que este documento é um instrumento de gestão e está associado a processos dinâmicos relacionados à sociedade e ao meio ambiente.

Assim, a Ceran deverá realizar a revisão deste Plano a cada cinco, anos haja vista a velocidade das mutações na área do entorno de reservatórios implantados e o tempo necessário à sua implantação e assimilação pelas comunidades circundantes e atores que interagem com os reservatórios. A próxima revisão deverá ocorrer até o final do ano de 2018.

13 ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O *Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Energético Rio das Antas* foi elaborado considerando-se a legislação ambiental vigente, em nível federal, estadual (do Estado do Rio Grande do Sul) e municipal, referente aos municípios de Antônio Prado, Flores da Cunha, Nova Pádua, Nova Roma do Sul, Bento Gonçalves, Veranópolis e Cotiporã.

No que se refere à legislação federal, os documentos que definem a conduta legal da Ceran em termos ambientais são, em primeiro lugar, a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05/10/1988, em consonância a esta, as orientações dispostas nas leis, decretos-leis e decretos tendo por objeto o meio ambiente e a geração de energia pela implantação de usinas hidrelétricas. Por fim, mas não menos importante, rege a conduta legal da Ceran as resoluções e portarias dos órgãos específicos ligados à atividade de meio ambiente, relativos à fauna, flora, recursos hídricos, clima, áreas de preservação permanente, entre outros, ou de geração de energia em aproveitamentos hidrelétricos.

Assim como na legislação federal, a legislação estadual que define a conduta legal da Ceran, em termos ambientais, é composta pelo conjunto de leis, decretos-leis, e decretos cujo objeto é o meio ambiente e/ou a geração de energia com a implantação de usinas hidrelétricas. Entre elas, destacam-se:

- Lei nº 9.519/92, que institui o Código Florestal do Rio Grande do Sul;
- Lei nº. 10.350/94, que institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul;
- Lei nº 11.520/00, que institui o Código Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul.

De maneira geral, a legislação municipal que interfere diretamente na implantação das usinas hidrelétricas da Ceran é composta basicamente pela Lei Orgânica dos municípios que compõem a área de influência direta do Complexo, em seus capítulos destinados ao meio ambiente. Os Planos Diretores são em geral de abrangência urbana, assim como os Códigos de Edificação ou de Obras e as Leis de Posturas Municipais. A maioria dos municípios envolvidos ainda não possui legislação específica relativa ao meio ambiente.

Quanto aos procedimentos de licenciamento ambiental, a Ceran segue o conjunto de orientações das resoluções, portarias e termos de referências emitidas pelos órgãos competentes, Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), Departamento Estadual de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP), e Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM, que são responsáveis pelos licenciamentos do Complexo Energético Rio das Antas.

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Constituição da República Federativa do Brasil

Promulgada em 05 de outubro de 1988, no Título VIII, Capítulo IV – Do Meio Ambiente, artigo 225, parágrafo 1o, inciso IV, determina que ao Poder Público incumbe exigir na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

Leis Federais:

Lei nº 3.824/60 – Torna obrigatória a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais.

Lei nº 3.924/61 – Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

Lei nº 4.504/64 – Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências

Lei nº 12.651/12 – Institui o novo Código Florestal.

Lei nº 5.197/67 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

Lei nº 6.513/77 – Dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico.

Lei nº 6.902/81 – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 6.938/81 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicações e dá outras providências.

Lei nº 7.347/85 – Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e paisagístico (vetado) e dá outras providências.

Lei nº 7.735/89 – Cria o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.

Lei nº 7.754/89 – Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios, e dá outras providências.

Lei nº 7.990/89 – Institui para os estados, Distrito Federal, e municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências.

Lei nº 8.001/90 – Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28/12/1989, e dá outras providências.

Lei nº 8.171/91, (DOU 18/01/91 ret.12/03/91) - Dispõe sobre a política agrícola (vide Lei 8.174/91). Estabelece fundamentos, objetivos, ações e instrumentos da política agrícola,

em relação ao planejamento das atividades pesqueira e florestal, entre outros (Art. 1º). Entende-se por atividade agrícola a produção, o processamento e a comercialização dos produtos, subprodutos e derivados, serviços e insumos pesqueiros (Art. 1º, § único). O Poder Público implementará programas de estímulos às atividades criatórias de peixes e outros produtos de vida fluvial, lacustre e marinha de interesse econômico, visando ao incremento da oferta de alimentos e a preservação das espécies (Art. 25).

Lei 9.433/97 (DOU 09/01/97) – institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal e altera o Art. 1º da Lei 8.001/90, que modificou a Lei 7.990/89. Objetivo da política: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; e como instrumento: o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (Art. 2º e 5º). Constitui as infrações relativas à inadequada utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, fixando as respectivas penalidades (Art. 49 e 50).

Lei 9.605/98, (DOU 13/02/98) - dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Estabelece os crimes decorrentes de poluição (Art. 54 a 61), tais como: causar poluição de qualquer natureza que resulte em dano à saúde humana e a mortandade de animais (Art. 54) ou que cause poluição hídrica que interrompa o abastecimento d'água de uma comunidade (Art. 54, § 2º, III). Constitui crime provocar, pela emissão de efluentes ou carregamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras (Art. 33).

Lei nº. 9.984/00 – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA.

Lei nº. 9.993/00 – Destina recursos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica.

Lei nº 11.428/06 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Decretos – Leis:

Decreto-lei nº. 25/37 – Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

Decreto-lei nº. 852/38 – Mantém com modificações, o decreto nº 24.643 (Código de Águas), de 10/07/1934 e dá outras providências.

Decreto-lei nº. 2.848/40 – Código Penal: Art. 254, Art. 255 e Art. 271.

Decreto-lei nº. 3.365/41 – Dispõe sobre desapropriação por utilidade pública.

Decreto-lei nº 9.760/46 – Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.

Decreto-lei nº. 221/67 – Dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca e dá outras providências.

Decreto nº. 2.057/83 e nº. 2.467/88 – Alteram do Decreto-lei nº 221/67.

Decretos:

Decreto nº. 24.643/34 – Decreta o Código de Águas.

Decreto nº. 49.974/61 – Código Nacional de Saúde.

Decreto nº. 50.877/61 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.

Decreto nº. 68.459/71. Regulamenta o Decreto-lei nº 221/67.

Decreto nº. 86.176/81 – Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20/12/1977, que Dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico, e dá outras providências.

Decreto nº. 97.632/89 – Dispõe sobre a regulamentação do Art.2º, inciso VIII, da lei nº 6.938, de 31/08/1981, e dá outras providências.

Decreto nº. 97.633/89 – Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna (CNPFF), e dá outras providências.

Decreto nº. 99.274/90 – Regulamenta a lei nº 6.902, de 27/04/1981, e a lei nº 6.938, de 31/08/1981, que Dispõe respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Decreto nº. 99.556/90 – Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, e dá outras providências.

Decreto nº. 1/91 – Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28/12/1989, e dá outras providências.

Decreto nº. 1.141/94 – Dispõe sobre ações de proteção ambiental, saúde e apoio às atividades produtivas para as comunidades indígenas.

Decreto nº. 1.298/94 – Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais, e dá outras providências.

Decreto nº. 3.179/99 – Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Resoluções CONAMA:

Resolução CONAMA nº 001/86 – Define Impacto Ambiental e condiciona o Licenciamento de todas as atividades modificadoras do meio ambiente à apresentação do EIA – Estudo de Impacto Ambiental e respectivo RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

Resolução CONAMA nº 347/04 – Dispõe sobre a proteção do Patrimônio Espeleológico.

Resolução CONAMA nº 006/87 – Estabelece as regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente as do setor de energia elétrica.

Resolução CONAMA nº 009/87 – Dispõe sobre “Audiência Pública”.

Resolução CONAMA nº. 371/06 – “Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências”.

Resolução CONAMA nº. 428/10 – Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº. 019/95 – Termo de compromisso para recuperação de área degradada.

Resolução CONAMA nº. 237/97 – Regulamenta o licenciamento ambiental.

Resolução CONAMA nº. 274/00 – Revisa os critérios de balneabilidade das águas brasileiras.

Resolução CONAMA nº. 302/02 – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

Resolução CONAMA nº. 303/02 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Resolução CONAMA nº. 357/05- (DOU 18/03/2005) - dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes (vide Resolução CONAMA 274/2000).

Resolução CONAMA nº. 369/06 – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

Resolução CONAMA nº. 371/06 – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.

Portarias e outras resoluções:

Portaria IBAMA nº. 887/90 – Determina a realização de diagnóstico da situação do Patrimônio Espeleológico Nacional, e dá outras providências.

Portaria IBAMA nº. 145-N/98, (DOU 30/10/98) - Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais (vide Portaria IBAMA 142-N/94). Proíbe a introdução de espécies de peixes de água doce, bem como de macrófitas aquáticas (Art. 2º).

Portaria IBAMA nº. 72/03 – Proíbe a pesca da forma e no local que especifica. Ver especialmente o Art. 3º.

Portaria Sudepe nº. 466/72 – Dispõe sobre regulamentos da pesca interior. Ver especialmente o Art. 4º.

Resolução CNRH nº. 58/06 - (30/01/2006, DOU) - Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Normas Brasileiras:

ABNT NBR 15401 Meios de hospedagem - Sistema de gestão da sustentabilidade — Requisitos:

6.1 Comunidades locais

6.1.1 O empreendimento deve se engajar em ações ou iniciativas voluntárias promovidas por organizações comunitárias, governamentais ou não governamentais, que tenham o objetivo de contribuir com o desenvolvimento das comunidades locais.

6.2 Trabalho e renda

O empreendimento deve comprometer-se com o aproveitamento das pessoas e da produção do local, incentivando o associativismo, a qualidade e a sustentabilidade.

6.2.1 Trabalhadores das comunidades locais ou regionais

O empreendimento deve empregar, na maior extensão viável, trabalhadores (empregados, subcontratados ou autônomos) das comunidades locais ou regionais. Pelo menos 50% da força de trabalho envolvida com as operações do empreendimento devem ser provenientes das comunidades locais.

Constituição Estadual

Abarca em seu texto a filosofia ambiental estabelecida pela União, dispondo no Capítulo IV – Do Meio Ambiente, os Artigos 250, 251, 255, 258 e 259, de interesse do empreendimento em questão.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Lei nº. 7.488/81 – Dispõe sobre a proteção do meio ambiente e controle da poluição e dá outras providências.

Lei nº. 7.989/85 – Declara protegidas as florestas remanescentes do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos do Código Florestal e dá outras providências.

Lei nº. 7.990/85 - Estabelece a obrigatoriedade do desenvolvimento de pesquisa de caráter científico, para fins de avaliação de Impacto Ambiental e inventário de flora e fauna como condição prévia para instalação de complexos industriais de grande porte, barragens, estradas ou outras intervenções que impliquem em consideráveis alterações do meio ambiente.

Lei nº. 8.735/88 – Estabelece os princípios e normas básicas para a proteção dos recursos hídricos do Estado, e dá outras providências.

Lei nº. 9.202/91 – Dispõe sobre o licenciamento pelo Poder Público e a aprovação pela Assembleia Legislativa de empreendimentos que menciona e dá outras providências.

Lei nº. 9.506/92 – Altera a Lei nº 9.202, de 11/01/1991.

Lei nº. 9.519/92 – Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Lei nº. 9.950/93 – Altera a redação do art. 13 da Lei nº. 9.519, de 21/01/1992, que institui o Código Florestal do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Lei nº. 10.330/94 – Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências.

Lei nº. 10.331/94 – Altera a Lei nº. 9.519, de 21/01/1992, e dá outras providências.

Lei nº. 10.350/94 – Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o Art. 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

Lei nº. 10.688/96 – Altera a redação do Art. 38 e acrescenta os parágrafos 1º, 2º e 3º a Lei nº 9.519/92 que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.

Lei nº. 11.560/00 – Altera a lei nº. 10.350, que institui o Sistema de Recursos Hídricos.

Decretos:

Decreto nº. 23.798/75 – Cria Parques Estaduais e Reservas Biológicas e dá outras providências.

Decreto nº. 29.103/79 – Dispõe sobre a organização da Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente.

Decreto nº. 29.621/80 – Organiza o Sistema Estadual de Proteção Ambiental.

Decreto nº. 30.132/81 – Organiza o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e cria o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

Decreto nº. 30.191/81 – Classifica as Águas do Estado e dá outras providências.

Decreto nº. 30.527/81 – Enumera fontes de poluição referidas na lei no 7.488/81, e dá outras providências.

Decreto nº. 30.835/82 – Proíbe o corte de espécie vegetal considerada em vias de extinção.

Decreto nº. 32.256/86 – Altera o Decreto nº. 30.132/81, que organiza o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e cria o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

Decreto nº. 33.297/89 – Altera o Decreto nº 30.132/81, que organiza o Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

Decreto nº. 36.055/95 – Regulamenta o artigo 7 da Lei 10.350/94, que institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

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

Decreto nº. 37.034/96 – Regulamenta o artigo 18 da Lei 10.350.

Decreto nº. 38.355/98 – Estabelece normas para o manejo de recursos florestais nativos do Rio Grande do Sul.

Decreto nº. 38.814/98 – Decreta o Sistema de Conservação do estado do Rio Grande do Sul.

Decreto nº. 39.414/99 – Altera a redação do Decreto 38.814/98.

Decreto nº. 40.505/00 – Regulamenta a outorga do direito do uso da água no Rio Grande do Sul.

Decreto nº. 42.047/02 – Regulamenta disposições da lei 10.350 com alterações relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos.

Outras portarias:

Portaria nº. 01/85/85 – Aprova a Norma Técnica no 01/85, que estabelece o sistema de automonitoramento de atividades poluidoras instaladas ou que venham a ser instaladas no território do Rio Grande do Sul.

Outras resoluções:

Resolução CONSEMA nº. 001/00 – Fixa critérios de compensação de danos ambientais causados por grandes empreendimentos.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Município de Flores da Cunha

Lei Orgânica, de 1990 – Capítulo II, que trata da competência do Município, em sua seção I Art. 7º Incisos VII, VIII e XXIII respectivamente, especifica: “Ao Município compete prover tudo quanto diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições: elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, estabelecendo normas de edificações, de loteamentos, de zoneamento, bem como diretrizes urbanísticas convenientes à ordenação de seu território e estabelecer normas de prevenção e controle de ruído, da poluição do meio ambiente, em qualquer de suas formas, do espaço aéreo e das águas e criar instrumento de incentivo ao desenvolvimento turístico do Município. No Art. 12º inciso XIV consta “Compete ainda ao Município, concorrentemente com a União ou o Estado ou supletivamente a eles: preservar as águas, as florestas, a fauna e a flora.

O Título II *da Organização dos Poderes*, Capítulo I *do Poder Legislativo*, Seção IV *das Atribuições da Câmara Municipal*, Art. 35. fala: “Compete à Câmara Municipal, com a sanção do Prefeito: legislar sobre o zoneamento urbano ou sobre a denominação de vias e logradouros públicos municipais e deliberar sobre a aprovação do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e demais planos de diretrizes urbanas do Município.”

Dentro do Título IV, ainda na Lei orgânica do município, Capítulo IV *da Política Agrícola* está previsto que “Art. 177. O Município, no desempenho de sua organização econômica, planejará e executará políticas voltadas para a agricultura e o abastecimento, especialmente quando: ao desenvolvimento de um programa de plantio de árvores e preservação nas microrregiões do território municipal, nas beiras de estradas, margens de rios e vertentes em áreas com declive acentuado”.

O Capítulo VI trata da *Política do Meio Ambiente*, e segundo o Art. 185.: “O Município, através de lei, compatibilizará suas ações em defesa do meio ambiente àquelas do Estado.”

Art. 186. Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e promover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País, dentro de seus limites e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III – definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada

qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma de lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ao meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

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

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

VIII - proteger as águas de fontes, açudes, represas, córregos e rios, impedindo a poluição delas, os desmatamentos em seus arredores e a pesca que possa colocar risco a preservação das espécies e o equilíbrio ambiental.

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão competente, na forma de lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de recuperar os danos causados.

Sobre a atividade turística, o Capítulo VIII estabelece: Art. 189. Lei Municipal estabelecerá uma política de turismo para o Município, definindo diretrizes a observar nas ações públicas e privadas, como forma de promover o desenvolvimento social e econômico.

Parágrafo único. O Poder Executivo elaborará inventário e regulamentação do uso, ocupação e fruição dos bens naturais e culturais de interesse turístico, observadas as competências da União e do Estado.

O Código de Posturas do Município (Lei Municipal nº. 522/69) prevê em seu Capítulo IX *Das queimadas e dos Cortes de Árvores e Pastagens* no Art.127 que “A Prefeitura colaborará com o Estado e a União para evitar a devastação das florestas e estimular a plantação de árvores. No Art.131 fica claro que “A derrubada de mata dependerá de licença da Prefeitura.

§ 1º - A Prefeitura só concederá licença quando o terreno se destinar a construção ou plantio pelo proprietário;

§ 2º - A licença será negada se a mata for considerada de utilidade pública.

No Art.132 se estabelece que “É expressamente proibido o corte ou danificação de árvores ou arbustos nos logradouros, jardins e parques públicos”.

Lei Complementar nº 046, de 28 de agosto de 2008 – Institui o Plano Diretor Municipal de Flores da Cunha. Em seu Art. 2º estabelece:

“O Plano Diretor Municipal (PDM) é o instrumento de planejamento e de gestão que estabelece políticas ambientais, sociais e econômicas visando o desenvolvimento sustentável e ordenado do município”.

Parágrafo único. “O PDM é parte integrante do processo de planejamento do município, devendo o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual incorporarem as diretrizes e prioridades contidas nesta Lei”.

“Art. 3º O Plano Diretor Municipal como instrumento básico da política de desenvolvimento deverá abranger a totalidade do território do município”.

“Art. 4º O Plano Diretor Municipal atenderá a vocação do município de Flores da Cunha que está na produção primária, em especial a viticultura, na produção industrial com destaque para os móveis, os vinhos, as malhas e confecções e com grande potencialidade para o turismo”.

Lei complementar nº 047, de 28 de agosto de 2008 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo no Espaço Urbano e dá outras providências.

Município de Nova Pádua

Lei Orgânica, de 24/10/1994 – O CAPÍTULO II, que trata da competência do Município, em seu Art. 1º Inciso VI especifica “elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano”, e no Inciso VIII “proteger o meio ambiente e combater a poluição”. O CAPÍTULO VIII trata da saúde, com incidência sobre o saneamento básico, e o CAPÍTULO IX trata especificamente do meio ambiente, nos artigos 165 a 170. No ATO DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS, o Art. 5º estabelece no Inciso VII o prazo de dois anos para o Prefeito Municipal encaminhar à Câmara Municipal o projeto de lei definindo a Lei do Meio Ambiente.

Lei Municipal nº. 301/97 – Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo Urbano da Sede do Município e dá outras providências. O CAPÍTULO III – Do Uso e da Ocupação do Solo, em sua Seção I – Das Zonas, estabelece o zoneamento do solo propriamente dito.

Lei Municipal nº. 196/95 CÓDIGO DE OBRAS – Dispõe sobre o Código de Obras para fins urbanos e dá outras providências. Pelo Art. 2º, “A execução de toda e qualquer edificação, demolição, ampliação, reforma, implantação de equipamentos, execução de serviços e instalações no Município está sujeita às disposições deste Código, assim como à lei de Parcelamento do Solo Urbano, à lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo e demais leis pertinentes à matéria”. O TÍTULO V, Capítulo I estabelece as normas específicas por tipo de edificações (entre as quais algumas podem ser rurais); o TÍTULO VI, Capítulo IV estabelece as normas para as instalações hidrossanitárias, com rebatimento sobre o saneamento e meio ambiente.

Município de Antônio Prado

Lei Orgânica, de 26/11/2002 – No TÍTULO I - DA ORGANIZAÇÃO MUNICIPAL, CAPÍTULO II, o Art. 6º estabelece que “compete ao Município no exercício de sua autonomia: VII – elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, estabelecendo normas de edificação, de loteamento, de zoneamento, bem como diretrizes urbanísticas à ordenação de seu território; VIII – estabelecer normas de prevenção e controle de ruído, da poluição do meio ambiente, do espaço aéreo e das águas”. Pelo Art. 8º “compete, ainda, ao Município, concorrentemente com a União ou o Estado, ou supletivamente a eles: VI – proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos e as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos”.

No TÍTULO II, o CAPÍTULO I, em seu Art.52 Inciso V especifica, entre as Leis Complementares, o Código de Meio Ambiente.

No TÍTULO IV – DA ORDEM ECONÔMICA E SOCIAL, o Art. 120 estabelece que “na organização de sua economia, em cumprimento do que estabelece a Constituição Federal e a Constituição Estadual, o Município zelará pelos seguintes princípios: VI – proteção da natureza e ordenação territorial; VII – condenação dos atos de exploração do homem pelo homem e de exploração predatória da natureza, considerando-se juridicamente ilícito e moralmente indefensável qualquer ganho individual ou social auferido com base neles”.

Pelo Art. 129, “na elaboração do planejamento e na ordenação de usos, atividades e funções de interesse social, o Município visará a: VII – impedir as agressões ao meio ambiente, estimulando ações preventivas e corretivas; VIII – preservar os sítios, as edificações e os monumentos de valor histórico, artístico e cultural”.

Pelo Art. 145, Lei municipal estabelecerá uma política de turismo para o Município; em seu Parágrafo único, “o Poder Executivo elaborará inventário e regulamentação do uso, ocupação e fruição dos bens naturais e culturais de interesse turístico, observadas as competências da União e do Estado”. O Art. 147 dispõe que o Município, através de lei, compatibilizará suas ações em defesa do meio ambiente àquelas do Estado, principalmente na responsabilização dos causadores de danos ao mesmo.

Lei Municipal nº 2251, de 07 de maio de 2004 – “Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento - COMUDES de Antônio Prado, e dá outras providências”. Segundo seu Artigo 2º, “o Conselho Municipal de Desenvolvimento de Antônio Prado é um órgão colegiado consultivo, de assessoria e acompanhamento, destinado a promover e orientar o desenvolvimento econômico e social do Município, de forma harmônica e sustentada, através da integração do Poder Público com as entidades privadas da sociedade civil, visando a melhoria da qualidade de vida da população e o efetivo desenvolvimento da comunidade”.

Lei Municipal nº 2.410, de 06 de abril de 2006 – “Revoga a Lei Municipal nº 1.934, de 25 de janeiro de 2000, cria o CONSELHO MUNICIPAL DETURISMO DE ANTÔNIO PRADO – COMTUR – e o Fundo Municipal de Turismo e dá outras providências”. Em seu Artigo 2º dispõe: “O Conselho Municipal de Turismo de Antônio Prado tem por finalidade deliberar, opinar, sugerir, indicar e propor medidas que objetivem o incremento e o desenvolvimento da atividade turística no Município”.

Lei Complementar nº 006, de 13 de outubro de 2006 – “Institui o Plano Diretor Municipal em seus princípios e ordenações básicas, a nova delimitação urbana e os instrumentos que garantem a continuidade da implantação do PDM. Em seu Artigo 1º coloca que “o Plano Diretor Municipal é o instrumento técnico e político básico de orientação das ações dos agentes públicos e privados no uso dos espaços urbano e rural para as diversas atividades, com vistas ao desenvolvimento do município e à eficiência administrativa. Segundo o Artigo 2º são princípios do Plano Diretor Municipal:

- I – o desenvolvimento equilibrado e sustentável nos planos físico, cultural e econômico;
- II – a participação da população nos processos de planejamento e gestão do município;
- III – a parceria entre a administração pública e as organizações da sociedade civil;
- IV – o respeito ao cidadão enquanto contribuinte e usuário dos serviços públicos;
- V – a compatibilização dos interesses dos diferentes segmentos sociais e suas entidades representativas;
- VI – a integração dos órgãos e das ações da gestão pública;
- VII – a descentralização dos serviços públicos;
- VIII – a preservação do meio ambiente natural e do equilíbrio ecológico, respeitadas as vocações locais;
- IX – a preservação do patrimônio cultural, material e imaterial, como recurso a ser usado para o desenvolvimento;
- X – “a integração regional”.

Lei Complementar nº 007, de 27 de dezembro de 2006 – “Institui o Código Municipal de Meio Ambiente e Posturas e dá outras providências.” Segundo seu Artigo 1º, “esta Lei Complementar institui a Política de Meio Ambiente e Posturas do Município de Antônio Prado e dispõe sobre os princípios e medidas de polícia administrativa, a cargo da municipalidade, relativas ao meio ambiente, à higiene, à ordem pública, à segurança pública, aos bens de domínio público, ao funcionamento dos estabelecimentos em geral, ao tratamento da propriedade e dos logradouros e demais bens públicos, regulamentando as obrigações do Poder Público Municipal e dos particulares e estipulando as penalidades impostas aos infratores”.

Lei Complementar N° 010, de 27 de Dezembro de 2006 – “Dispõe Sobre O Código De Obras Para Fins Urbanos E Dá Outras Providências”. Segundo seu Artigo 1º, “esta lei disciplina as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, construção, uso e manutenção das edificações no município de Antônio Prado”.

Lei Municipal nº 2527, de 07 de novembro de 2007 – “Autoriza o Poder Executivo a apoiar a Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Antônio Prado no projeto de turismo rural sustentável no Município e dá outras providências”.

Lei Complementar nº 14, de 22 de julho de 2009 – “Altera o Artigo 5º da Lei Complementar nº 006, de 13 de outubro de 2006, ampliando o perímetro urbano do Município, revoga a Lei Complementar nº 12, de 23/07/08 e dá outras providências”.

Lei Complementar nº 015, de 12 de novembro de 2009 – “Delimita a área da sede municipal e dos distritos de Santana e Linha 21 de Abril”. Artigo 1º: “O Município de Antônio Prado fica distribuído em três subdivisões regionais, denominadas de Sede Municipal, distrito de Santana e distrito da Linha 21 de Abril, que se constituem como áreas territoriais e como estrutura organizacional que venha melhorar a gestão político-administrativa”.

Município de Nova Roma do Sul

Lei Orgânica, de 30/03/1990 – O Capítulo II, Art. 4º Inciso III estabelece a competência do município para tratar do meio ambiente, junto com o Estado. A Seção V – Da Saúde, em seu Art. 94º define atribuições na área de saneamento e poluição. Nas Disposições Transitórias, o Art. 101 trata especificamente das atribuições e deveres do município na área do Meio Ambiente.

Lei Municipal nº. 700/03 – Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente do município de Nova Roma do Sul – CMMA e dá outras providências. O Art. 2º trata da Constituição do Conselho, em seus Incisos I a VII; o Art. 5º trata da Competência do Conselho, em seus Incisos I a XXVIII.

Lei Municipal nº. 657/03 – Cria a Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente, revoga a Lei Municipal nº. 386/96 e dá outras providências (Art. 1º ao 5º).

Lei Municipal nº. 658/03 – Institui o Código de Meio Ambiente do município de Nova Roma do Sul e dá outras providências. O Título I trata “Da Política Ambiental do Município de Nova Roma do Sul”, através dos Capítulos I (Das Disposições Preliminares), II (Do Interesse Local), e III (Da Ação do Município). O Título II trata “Do Meio Ambiente”, especialmente através dos Capítulos I (Da Proteção do Meio Ambiente), II (Do Controle da Poluição), III (Do Uso do Solo), IV (Do Saneamento Básico Domiciliar). O Título III trata “Dos Instrumentos da Política Ambiental Municipal”, e o Título V “Das Infrações Ambientais”, estabelecendo através do Capítulo V a criação do Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

Plano Diretor – Encontra-se em tramitação na Câmara de Vereadores.

Município de Bento Gonçalves

Lei Municipal nº. 1.893/90 – Disciplina o uso do solo para a proteção das bacias de contribuição às barragens do Moinho e do Arroio Barracão, sob a jurisdição do município de Bento Gonçalves. O Art. 5º define as faixas ou áreas de 1ª Categoria nos cursos d'água do município: no Inciso II, estabelece uma faixa de 100m de largura para proteção no Rio Buratti, Arroio Barracão e Arroios Primários (numerados na Lei), e no Inciso II uma faixa de 50m de largura para os Arroios Secundários (também numerados na Lei). O Quadro I define os usos permitidos nas faixas ou áreas de 1ª Categoria, e o Quadro II os mesmos nas faixas ou áreas de 2ª Categoria.

Lei Municipal nº 1.900/90 – Estabelece sanções para condutas ou atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

Lei Orgânica Municipal de 03/03/1990 – No Capítulo II – DA COMPETÊNCIA, em seu Art. 6º, Incisos VII (Elaborar o PDDI e o Plano Diretor dos Distritos), VIII (Normas de prevenção da poluição) e IX (resíduos sólidos), e Art. 8º, Inciso XVI (conservar e proteger as águas superficiais e subterrâneas). No TÍTULO V – DA ORDEM ECONÔMICA E SOCIAL, Capítulo I – DISPOSIÇÕES GERAIS, Art. 109 Incisos VI (proteção da natureza e ordenação territorial) e VII (exploração predatória da natureza), Capítulo VII – DA SAÚDE, Art. 164 (saneamento básico) e Art. 166 (resíduos sólidos), e Capítulo IX – MEIO AMBIENTE, artigos 167 a 174. No ATO DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS, o Art. 4º estabelece um prazo de 180 dias para remeter à Câmara o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, e o Plano Diretor dos Distritos.

Lei Municipal nº 3.423/03 – Disciplina a criação, construção e funcionamento de cemitérios particulares e dá outras providências.

Plano Diretor– É composto da LEI DO PLANO REGULADOR RURAL, com 99 Artigos e 5 Anexos, de duas Leis complementares, a LEI DO SISTEMA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO e a LEI DAS ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL E PAISAGÍSTICO, do Decreto Municipal que cria a METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE INOVAÇÕES. A Lei do Plano Regulador Rural define no Título II Capítulo I os Componentes e Estrutura, compostos do Modelo Espacial Básico (MEB), de Exceções devidas a Restrições Ambientais (ERA), de Exceções devidas a Padrões Emergentes (EPE) e Exceções devidas a inovações propostas pelos Agentes Sociais (EIS). O Capítulo II define o Modelo Espacial Básico, com os Dispositivos: Divisão Territorial (Seção I, estabelecendo um zoneamento por sistema de bandas e trechos definidos a partir do Sistema Viário, considerando uma hierarquia de vias de Categorias 1 a 5); Controle do Uso do Solo (Seção II); Controle da Ocupação do Solo (Seção III, através de um conjunto de

regulamentos/instrumentos: Envelope, Distribuição e Recuo Viário, detalhados no Anexo 4), e Controle do Parcelamento do Solo (Seção IV, definindo os padrões para Loteamentos, Loteamentos para Sítios de Recreio e em Condomínios, Desmembramentos, e as condições para Tramitação e Aprovação de Projetos, Registro, Execução e Entrega, Garantias, etc. O Capítulo III define as Exceções Devidas a Restrições Ambientais (ERA), com a instituição de Áreas de Proteção (Áreas de Proteção permanente APP, Unidades de Conservação UC, Unidades de Proteção Paisagística UPP, Unidades de Recuperação Ambiental URA e Unidades de Controle Especial). O Capítulo IV trata das Exceções Devidas a Padrão Emergente (EPE), áreas urbanas e sedes de distritos, e aglomerados funcionais e multifuncionais, definindo 16 Áreas de Padrão Emergente (anexo 5). O Capítulo V trata das Exceções Devidas a Inovações Propostas pelos Agentes Sociais (EIS), submetidas a Estudo de Impacto de Inovações (EII), com 4 instâncias de avaliação de impactos (Impacto na paisagem, Impacto no ambiente, Impacto na estrutura funcional e Impacto no desenvolvimento econômico e turístico, na Seção I), e Medidas de neutralização e minimização/compensação de Impactos (Seção II).

A Lei das Áreas de Interesse Ambiental e Paisagístico cria no Capítulo I as Áreas de Proteção Paisagística APP (as APPs Vale dos Vinhedos e RS 470 Norte, esta na área da UHE 14 de Julho), no Capítulo II as Áreas de Proteção Ambiental APA (definindo nos Artigos 4º e 5º a UPA 1: Margem Sul do Rio das Antas, na área da UHE 14 de Julho), e no Capítulo III as Áreas de Controle Especial ACE, basicamente áreas de mineração.

Município de Veranópolis

Lei Orgânica Municipal de 30/03/1990 – No seu Capítulo VI - Do Meio Ambiente, em seus artigos 170 e 171, e no Ato das Disposições Transitórias, através do Art. 1º (que cria a Reserva Ecológica da Usina Velha), e do Art. 2º, que estabelece que o município regulamentará, no prazo de um ano a contar da promulgação da Lei Orgânica, “a Comissão Municipal de Energia e Proteção Ambiental, composta de forças vivas do Município, direta ou indiretamente ligadas com o consumo e/ou produção de energia” (Inciso IV).

Lei Municipal nº. 3.695/99 – Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente CMMA.

Lei Municipal nº. 3.696/99 – Cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente FMMA.

Lei Municipal nº. 3.784/99 - Estabelece o Plano de Desenvolvimento Físico Urbano – PDFU e dispõe sobre o uso e a ocupação do solo urbano da sede do município de Veranópolis.

Lei Municipal nº. 3.376/99 – Institui e define o Perímetro Urbano de Veranópolis.

Lei Municipal nº. 3.953/00 – Institui a taxa de licenciamento ambiental e dá outras providências.

Lei Municipal nº. 4100/01– Adota no município de Veranópolis a Legislação Federal referente a sanções penais e administrativas contra crimes do meio ambiente. Pelo seu Art. 1º, fica adotada para o município de Veranópolis, para aplicação na Política Municipal de Meio Ambiente, a Lei Federal nº. 9.605/98 e o Decreto Federal nº. 3.179/99.

Lei Municipal nº 5.056, de 25 de maio de 2007 – Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado – PDDAI do município de Veranópolis, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial, e dando outras providências. Em seu Art. 9º coloca: “O PDDAI é o instrumento técnico e político básico de orientação das ações dos agentes públicos e privados no uso dos espaços urbano e rural para as diversas atividades, com vistas ao desenvolvimento do município e à eficiência administrativa”.

Parágrafo Único. São princípios do PDDAI:

I - o desenvolvimento equilibrado e sustentável nos planos físico, social, cultural, econômico e ambiental;

II - a participação da população nos processos de planejamento, gestão e decisões do Município;

III - a parceria entre a administração pública e as organizações da sociedade civil;

IV - o respeito à cidadania enquanto contribuinte e usuário dos serviços públicos;

V - a integração dos órgãos e das ações da gestão pública;

VI - a descentralização dos serviços públicos;

VII - a preservação do meio ambiente natural e do equilíbrio ecológico, respeitadas as vocações locais;

VIII - a preservação do patrimônio cultural, material e imaterial, como recurso a ser usado para o desenvolvimento; e

IX - a integração regional, estadual e nacional.

Lei Municipal nº 5.605, de 08 de setembro de 2009 (atualizada até Im 5.773/2010) – “Institui o Código de Posturas do município de Veranópolis e dá outras providências”. O Artigo 114 de seu Capítulo VIII, “Do Controle da Poluição Ambiental”, coloca: “É proibida qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente: solo, água e ar, causada por substância sólida, líquida ou gasosas, ou em qualquer estado de matéria, que direta ou indiretamente:

I - crie ou possa criar condições nocivas ou ofensivas à saúde, à segurança e ao bem-estar público;

II - prejudique a flora ou a fauna;

III - contenha óleo, graxa ou lixo;

IV - prejudique o uso do meio ambiente para fins domésticos, agropecuários, recreativos, de piscicultura ou para outros fins úteis ou que afetem sua estética.

Município de Cotiporã

Lei Orgânica Municipal de 03/04/1990– Capítulo VII - Do Meio Ambiente, através dos artigos 159, 160 (lista as ações do município nos incisos I a XV do parágrafo 1º), 161 (sistemas de tratamento de esgotos), 162 (recolhimento, destino e tratamento de lixo urbano), 163 (recolhimento e guarda de produtos agrotóxicos, veterinários e hospitalares e de suas embalagens), 164 (preservação de áreas verdes e nativas, e criação do Conselho de Fiscalização Ambiental). No Ato das Disposições Transitórias, o Art. 1º, em seu inciso VI, estabelece que o município regulamentará, no prazo de oito meses a contar da promulgação da Lei Orgânica Municipal, a Lei do Meio Ambiente.

Lei Municipal nº. 093/85 – Cria o “Código Administrativo” do Município (equivalente a um Código de Posturas). No Título II, o Capítulo IV trata dos estabelecimentos rurais, o Capítulo XV das pedreiras, cascalheiras e depósitos de areia e saibro, o Capítulo XVII das queimadas e dos cortes de árvores e pastagens. No Título III, o Capítulo I trata “DA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE” (Art. 161 e 162) e o Capítulo IV especificamente “DA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS” (Art. 171).

Lei Municipal nº. 1.372/03– Dispõe sobre a criação e implantação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e dá outras providências.

Lei Municipal nº. 1.373/03 – Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.

Lei Municipal nº. 1.374/03– Institui a Taxa de Licenciamento Ambiental, revogando a Lei Municipal nº. 1.195/01, e dá outras providências. Utiliza como ANEXO I o Anexo único da Resolução CONSEMA nº. 05/98, com a Classificação de Atividades de Impacto Local Sujeitas ao Licenciamento Ambiental no RS.

Lei Municipal nº. 1.412/04– Dispõe sobre o Plano Ambiental de Proteção, Controle, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente e dá outras providências. Em 22 de junho de 2004, a Prefeitura Municipal de Cotiporã, através do COMDEMA, apresentou um projeto de PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL, datado de maio de 2.004, ainda não transformado em Lei.

Plano Diretor – O Plano Diretor do município encontra-se, segundo a prefeitura, em elaboração por uma empresa terceirizada, sem previsão de regulamentação.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACQUATOOL e ENCOP. **Relatório Final dos Estudos de Qualidade das Águas da Área de Influência Direta das Barragens Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho**. Relatório Técnico, Porto Alegre, 2003.
- ALMEIDA, J. **Anais do II Congresso Internacional Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Centro de Ciências Agrárias, Santa Maria, 2000.
- ALMEIDA, J. A.; RIEDL, M. **Turismo Rural: Ecologia, Lazer e Desenvolvimento**. EDUSC, Bauru, 2000.
- BAPTISTA, M. **Turismo: Gestão Estratégica**. Ed. Verbo, São Paulo, 2003.
- BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul: Distribuição e Biologia**. Ed. Unisinos, 584 p, São Leopoldo, 1994.
- BENCKE, G. A. **Lista de Referência das Aves do Rio Grande do Sul**. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 104 p, Publicações Avulsas FZB, Porto Alegre, 2001.
- BENI, M. C. **Análise Estrutural do Turismo**. Ed. SENAC, 6ª ed, São Paulo, 2001.
- BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. Prentice Hall, 39 p, São Paulo, 2002.
- BRAUN, P. C. & BRAUN, C. A. S. **Lista Prévia dos Anfíbios do Estado do Rio Grande do Sul**. Iheringia, sér. Zoologia (56): 121-146, Porto Alegre, 1980.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: Perspectivas para uma Nova Extensão Rural**. EMATER/RS, Porto Alegre, 2001.
- CENTRO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE BENTO GONÇALVES. **Hierarquia Sócio-econômica de Bento Gonçalves**. CICS, Departamento de Ciências Econômicas e Administrativas da UCS, Bento Gonçalves, 2003.
- CERAN / ABG Engenharia Ambiente Ltda. **Projeto Básico Ambiental – PBA**. Porto Alegre, 2002.
- CONSERVATION INTERNATIONAL, CENTER FOR APPLIED BIODIVERSITY SCIENCE, AND INSTITUTE FOR SOCIAL AND ENVIRONMENTAL STUDIES OF SOUTHERN BAHIA. **Designing Sustainable Landscapes: The Brazilian Atlantic Forest**. Conservation International, USA, 2000.
- CIMARDI, A. V. **Mamíferos de Santa Catarina**. FATMA, Florianópolis, 1996.
- DACANAL, J. H. **Rio Grande do Sul: Imigração e Colonização**. Mercado Aberto, Porto Alegre, 1980.
- DAER. **Relatório RSTC 016**. Porto Alegre, 1998.
- DENCKER, A. F. M. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Turismo**. Futura, São Paulo, 1999.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD K. H. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics**. Univ. Chicago Press, 609p, v.3., Chicago, 1999.

- ENGEVIX. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Integração do Complexo Energético Rio das Antas**, Rio de Janeiro, 2000.
- EXAME. “**Rio Grande do Sul em Exame**”. Revista Exame, Ed. Abril, n. 661, p. 1-22, 6 maio, São Paulo, 1988.
- FEE. **Dinâmica da Urbanização no RS: Temas e Tendências**. FEE (51-106 e 107-151), Porto Alegre, 1997.
- GUAPYASSU, M. S. **Avaliação de Fragilidade Ambiental: Uma Nova Abordagem Metodológica para Unidades de Conservação de Uso Indireto em Áreas Urbanas**. Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, 1998.
- IPEA/IBGE/UNICAMP. **Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil: Configurações Atuais e Tendências da Rede Urbana**. : IPEA, v.1, Brasília, 2001.
- IPEA/IBGE/UNICAMP/IE/NESUR/IPARDES. **Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil - Redes Urbanas Regionais: Sul**. IPEA, pp.71, 150 a 153, v. 6, Brasília, 2000.
- IPHAE. **Patrimônio Ferroviário no Rio Grande do Sul. Inventário das Estações: 1874-1959**. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Secretaria da Cultura do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- KOTLER, P. **Marketing Público: Como Atrair Investimentos, Empresas e Turismo para Cidades, Regiões, Estados e Países**. MakronBooks, São Paulo, 1994.
- MACHADO, M. A. &MERLOTTI, H. V. B. **A Formação de Núcleos Urbanos na Região de Colonização Italiana no Rio Grande do Sul**. Scripta Nova, Revista Eletrônica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, vol. VII, n. 146 (065), 1 de agosto, Barcelona, 2003.
- MORAES, O. **Análise Climática para a Região de Influência do Complexo Energético do Rio das Antas**. Porto Alegre, 2003
- NOGUEIRA, M. A. *et al.* **Projeto 2010: Investimentos, o Mapa da Nova Economia Gaúcha**. Secretaria de Coordenação e Planejamento do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.
- CUNHA, M. A. **Ocupação de Encostas**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 1991.
- PLANAMÉRICA / ENGENVIX. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – UHE Monte Claro**. Porto Alegre, 1999.
- PNUD/IPEA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Fundação João Pinheiro, IBGE, (CD-ROM), Rio de Janeiro, 1998.
- RAMALHO, A. F. &BEEK, K.J. **Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras**. EMBRAPA-CNPq, 65p., Rio de Janeiro, 1995.
- RIO GRANDE DO SUL/SDO. **Proposição de Organização Territorial do Estado para fins de Programação Regional e Urbana**. Porto Alegre, 1974.
- RIO GRANDE DO SUL/SDO. **Aglomerções Urbanas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1992.

- ROLNIK, R. **Plano Diretor Participativo - Guia para a Elaboração pelos Municípios e Cidadãos**. Ministério das Cidades, CONFEA, Brasília.
- SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. Oficina de Textos, 133 p., São Paulo, 2004.
- SILVA, F. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul**. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 246 p., Porto Alegre, 1984.
- SWARBROOKE, J. **Turismo Sustentável: Gestão de Marketing**. Ed. Aleph, São Paulo, 2001.
- TAQUARI - ANTAS. **Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica**. Informativo, ano I, nº 3 de outubro, Porto Alegre, 2004.
- TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação**. Atlas, São Paulo, 1992.

ANEXOS

ANEXO 1 – Anotação de Responsabilidade Técnica



**Recibo de Pagamento**

Número: 00113260962/00000000338325/836012

Data: 14/02/2012

Hora: 09:15:20

Canal: Office Banking
Ag./Conta Débito: 0075-06.038018.0-1-ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA
Data Débito: 14/02/2012
Valor: 122,00
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos
Cód. Barras: 0419210067.50151175069.23976140881.1.52520000012200
Cedente/Favorecido: ART 6239761 ALEXANDRE BUGIN
Data Vencimento: 23/02/2012

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200

ANEXO 2 – Modelo do Questionário Aplicado

COMPLEXO ENERGÉTICO DO RIO DAS ANTAS - UTILIZAÇÃO DO RIO PELAS COMUNIDADES MAIS PRÓXIMAS

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO

PONTO GPS: _____ FOTO: _____

2. Nome: _____ Reside () Veraneia ()

1.2 Município: () Antônio Prado () Nova Roma do Sul () Veranópolis () Cotiporã
() Bento Gonçalves () Farroupilha () Nova Pádua () Flores da Cunha

1.3 Comunidade/Linha/Localidade: _____

2. UTILIZAÇÃO DO RIO DAS ANTAS

2.1 Você ou alguém da sua família costuma utilizar o rio das Antas no entorno próximo para alguma atividade? () Sim () Não

2.1.1 Se sim, qual atividade?

() Pesca () Irrigação () Dessedentação animal () Banho () Acampamento
() Esportes () Contemplação e lazer em geral () Outra _____

2.1.2 Qual é o ponto do rio utilizado e como é realizado o acesso até ele? _____

2.1.3 Caso utilize o rio, qual a frequência?

() Diariamente () Em todos os finais de semana () De uma a duas vezes por mês
() De duas a quatro vezes por ano () Uma vez por ano () Outra _____

3. UTILIZAÇÃO DE OUTROS PONTOS NO RIO DAS ANTAS OU EM OUTROS CURSOS D'ÁGUA

3.1 Existe algum outro ponto no rio das Antas ou em outro rio da região utilizado por você ou sua família?

() Sim () Não

3.1.1 Se sim, qual o ponto e a sua localização? _____

3.1.2 Quais as atividades desenvolvidas?

() Pesca () Irrigação () Dessedentação animal () Banho () Acampamento
() Esportes () Contemplação e lazer em geral () Outra _____

3.1.3 Qual a frequência de utilização deste local?

() Diariamente () Em todos os finais de semana () De uma a duas vezes por mês
() De duas a quatro vezes por ano () Uma vez por ano () Outra _____

ANEXO 3 – Ata e lista de presença da Reunião informativa sobre trilhas no entorno dos reservatórios realizada no município de Nova Roma do Sul

ATA DE REUNIÃO PÚBLICA COM A COMUNIDADE DE NOVA ROMA A RESPEITO DA INDICAÇÃO DE TRILHAS E LOCAIS PARA MARINA PARA SEREM INCORPORADOS NO PACUERA.

Às 19h30min do dia sete de maio de dois mil e treze, no Casarão de Nova Roma do Sul, a senhora Neuza Panazollo da secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Nova Roma do Sul abriu a reunião introduzindo o assunto que seria pauta e passou a palavra à senhora Marta Segalla bióloga representante da Fepam. Marta explicou o motivo da reunião e explanou sobre a relação da mesma com o Plano Ambiental de Conservação do Entorno e das Águas dos Reservatórios do Complexo Ceran – PACUERA. Marta também falou sobre a importância da preservação do entorno dos reservatórios (APP) e da legislação federal que rege a conduta da Fepam.

Logo após a explanação inicial, Marta passou a palavra ao senhor Sandro Vaccaro engenheiro florestal representante da Ceran. Sandro iniciou a apresentação dos slides, elaborado pela Prefeitura de Nova Roma do Sul, apresentando o pleito do município. As treze trilhas solicitadas foram mostradas uma a uma assim como os dois locais para abrigarem futuras marinas. Sandro apresentou mapa com a localização de cada trilha, situando os presentes em relação às usinas e suas estruturas. A seguir foram elencadas as trilhas que foram reprovadas na avaliação da Ceran e da Fepam e explicados os motivos. As trilhas nº 3 (**Trilha do Agostinho Magnaguagno**), nº 4 (**Trilha Luiz Fiametti I na Linha Carlos Leopoldo**), nº 5 (**Trilha Luiz Fiametti II na Linha Carlos Leopoldo**) e nº 6 (**Trilha de Tranquilo Magnaguagno**) foram reprovadas por se encontrarem dentro da Zona de Segurança da Casa de Força da usina Castro Alves (locada junto ao reservatório da usina Monte Claro). A trilha nº 2 (**Trilha do Moacir Rossi-Gambato**) não se justifica pois em área próxima foi pleiteada uma área para Marina municipal onde serão concentrados os atrativos na beira do lago. E finalmente a trilha nº 11 (**Trilha para a Caverna**) teve seu percurso alterado de forma a não passar pela APP da Ceran, pois se constatou que a melhor maneira de chegar até a caverna é por um atalho acima da área de preservação da UHE Castro Alves. Desta forma a conclusão da análise da Fepam e da Ceran sobre o pleito apresentado culminou na definição de 07 (sete) trilhas para acesso a pé e pesca com caniço e dois polígonos para implantação de marinas, são elas:

01 – Rieto da Monte Claro (Sérgio Dalló) na Linha Barata Góes;

02 – Cantonada Travessão Carlos Leopoldo;

03 – Trilha Da Linha São Vicente;

04 – Trilha Agostinho Fiorese;

05 - Trilha da Capela São Paulo (Moacir Bet) caminho balsa antiga;

06 - Trilha Nova Treviso (Darci De Dea);

07 - Trilha de Paranaguá (Baideki);

08 – Polígono para Marina I – reservatório de Monte Claro

09 – Polígono para Marina II – reservatório de Castro Alves

O sr. Sandro esclareceu que o fato dos polígonos das marinas terem sido pré-aprovados nesta etapa, não os exime de licenciamento. Deverão ser feitos projetos, estes serão analisados pela Ceran e, posteriormente com a autorização desta, deverão ser encaminhados para licenciamento na Fepam. Após o encerramento da apresentação Sandro passou a palavra de volta à senhora Neuza para que ela fizesse o fechamento da reunião. Nesse interim houveram manifestações diversas durante a fala do senhor Sandro, algumas sem relação com o assunto abordado, que foram encaminhadas para serem tratadas em particular, e outras relacionadas aos acessos apresentados.

Um ouvinte comentou que antes da instalação da usina era possível o acesso ao rio por qualquer lugar e hoje não é mais. Sandro respondeu que a Ceran está cumprindo com as suas obrigações, e caso a APP sofra algum dano ela (Ceran) será responsabilizada por isso. Sandro salientou que a Ceran não quer afastar os moradores do lago e por isso não proíbe o acesso por trilhas. Estas só são fechadas em caso de mau uso, como por exemplo quando a vegetação é retirada sem autorização como já aconteceu. Marta

56 Segalla pediu a palavra e esclareceu que a preservação da faixa de APP é lei e deve ser
57 cumprida pela Ceran e por todos os responsáveis. Caso isso não tenha sido feito no
58 passado, é preciso tentar reverter a situação.

59 Outro senhor que estava na plateia questionou sobre mecanismo de transposição de
60 peixes citando o exemplo de Itaiupu e dizendo que hoje não encontra mais piavas no rio
61 das Antas. Sandro respondeu que o estudo da ictiofauna (peixes) ainda está sendo feito
62 (já faz 11 anos que ele é desenvolvido) e que só após as populações de peixes se
63 estabilizarem será possível ter um comparativo do “antes e depois” e assim obter uma
64 informação conclusiva sobre as populações de peixes.

65 Ivanildo Kloss comentou que está sem acesso em parte da sua propriedade visto que a
66 Ceran comprou 100 metros da APP e sua terra ficou sem acesso. Marta sugeriu que ele
67 tratasse deste assunto com a Ceran em particular, pois não era o tema que estava em
68 discussão.

69 O senhor Julio Cesar de Borba questionou os valores de vazão reduzida autorizados para
70 empreendimentos hidrelétricos, usando como exemplo as PCHs do rio da Prata. Marta
71 respondeu que não sabia de memória quais eram os números exatos e que se os
72 moradores notassem que esta vazão não estivesse sendo liberada pelos
73 empreendimentos que entrassem imediatamente em contato com a Fepam, para que os
74 casos fossem apurados. Ao final da sua apresentação, Marta projetou no telão os e-mails
75 de contato da equipe da Fepam para contato.

76 No encerramento, a senhora Neuza agradeceu a presença de todos e convidou a
77 comunidade a participar da elaboração dos projetos. Durante o evento os participantes
78 assinaram a lista de presença, que se encontra anexa a esta ata. A presente reunião foi
79 encerrada às 20h50min do mesmo dia.

LISTA DE PRESENÇA

REUNIÃO TÉCNICA INFORMATIVA - REVISÃO DO PACUERA

Data: 07 de Maio de 2013

Local: Nova Roma do Sul

	Nome	Assinatura
1	Gláucia B. Faria	Gláucia
2	Moses Felling	Moses
3	Dinamilo Viss	Dinamilo
4	Dr. João	Dr. João
5	Thales Santos	Thales
6	Cláudia de Borja	Cláudia
7	Rodrigo Vazquez	Rodrigo
8	Thales	Thales
9	Váldir Colares	Váldir
10	Agostinho Magnaquagno	Agostinho
11	Luiz Carlos	Luiz Carlos
12	Imigração Fumo	Imigração Fumo
13	Dr. João	Dr. João
14	Yvone G. G. G. G.	Yvone
15	Agostinho Fiorese	Agostinho
16	Agostinho Fiorese	Agostinho
17	Shirley J. J. J.	Shirley
18	Francisco J. J. J.	Francisco
19	MUSTAVO VEDEN	Mustavo
20	MARCELO WAZ BARAZZOLA	Marcelo
21	ODAIR PARAVISI	Odaír
22	Luiz Carlos de Borja	Luiz Carlos
23	Marina Leon	Marina Leon
24	Rafaela Santi	Rafaela Santi

LISTA DE PRESENÇA

REUNIÃO TÉCNICA INFORMATIVA - REVISÃO DO PACUERA

Data: 07 de Maio de 2013

Local: Nova Roma do Sul

	Nome	Assinatura
25	Camila Rossi	Camila Rossi
26	Ana Clara F. Tonello	Ana Clara
27	Valéria S. Girelli	Valéria S. Girelli
28	Julia Kriger	Julia Kriger
29	Brenda Brunai	Brenda Brunai
30	George Camin F.	George Camin F.
31	Vitor Girelli	Vitor Girelli
32	Marina Testolin	Marina Testolin
33	Bruno Pielke	Bruno Pielke
34	Rafaela Calabroia	Rafaela Calabroia
35	Patrícia Garra	Patrícia Garra
36	Bruna Balestrin	Bruna Balestrin
37	Gismona Posa	Gismona Posa
38	Rinaldo F.	Rinaldo F.
39	Antônio F.	Antônio F.
40	Antônio M. de Costa	Antônio M. de Costa
41	Letícia Ellen Alves Romires	Letícia Ellen Alves Romires
42	Felipe Rossi	Felipe Rossi
43	Aina Van Dyck	Aina Van Dyck
44	Priscila Valiati	Priscila Valiati
45	Morgano de Botoli	Morgano de Botoli
46	Letícia Beris	Letícia Beris
47	Faycielle Damasceno	Faycielle Damasceno
48		

LISTA DE PRESENÇA

REUNIÃO TÉCNICA INFORMATIVA - REVISÃO DO PACUERA

Data: 07 de Maio de 2013

Local: Nova Roma do Sul

	Nome	Assinatura
49	Coram Aquino	Coram A.
50	MARCIO ANDRE ROSSI	Marcio Rossi
51	Janaína Piquet	Piquet
52	Francieli Comin	Francieli Comin
53	Franciele Codona	Franciele Codona
54	Débora Z. Bach Donida	Débora Donida
55	Salvatore Galveski Lodi	Galveski
56	Vanessa Codarin	Vanessa Codarin
57	Adriano Bezerra	Adriano Bezerra
58	ZELVIR A. SANTI	Zelvir A. Santi
59	Everton de Bastiani	Everton de Bastiani
60	Estevão Piani	Estevão Piani
61	Mauro João Bello	Mauro J. Bello
62	Carlos Mazzetti Neto	Mazzetti
63	Vladimir A. Bello	Vladimir A. Bello
64	Adelino Perzantini	Perzantini
65	Elaine Figueiredo	Figueiredo
66	Lorella Paola Corbelli	Corbelli
67	Claudio de Souza	Claudio
68	João Paulo	João Paulo
69	Constance P. Givelli	Givelli
70	Orlando Damasceno	Damasceno
71	Sandra Pilla - ABG	Sandra Pilla
72	NEUSA F. PANAZZOLO	Neusa F. Panazzolo