

Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA -

UHE Foz do Chapecó

VOLUME 2

Zoneamento Ambiental do Reservatório e da
Área do Entorno

Gerenciamento de Uso e Conservação da
Área do Entorno

Usos Múltiplos do Reservatório

Diagnóstico de Conflitos com Planejamentos
Municipais Vigentes

Metodologia

Elaboração:



Empreendedor:



Agosto de 2019

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE TABELAS.....	11
1 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DAS FRAGILIDADES AMBIENTAIS.....	13
1.1 ATRIBUTOS AMBIENTAIS E ANÁLISE PONDERADA.....	13
1.1.1 PEDOLOGIA.....	13
1.1.2 DECLIVIDADE	15
1.1.3 ESTABILIDADE DE TALUDES	17
1.1.4 ÁREAS PROTEGIDAS	18
1.1.5 INDICADOR DE FRAGILIDADE AO MEIO BIÓTICO	20
1.1.6 USO DO SOLO	23
1.1.7 TAMANHO DOS MACIÇOS FLORESTAIS.....	25
1.1.8 CORREDORES ECOLÓGICOS PARA A FAUNA.....	27
1.2 MATRIZ DE PONDERAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS	29
1.3 CONCLUSÕES	29
2 DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS (UAHS)	32
2.1 UAH ENCOSTAS INFERIORES DO PLANALTO	32
2.2 UAH ENCOSTAS DO RIO URUGUAI.....	33
2.3 UAH PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS	35
2.4 UAH ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS	36
2.5 UAH ENCOSTAS SUPERIORES DO PLANALTO	37
2.6 UAH ÁREAS URBANIZADAS	39
3 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DAS ZONAS AMBIENTAIS DA ÁREA DO ENTORNO	40
3.1 TRECHO DO RESERVATÓRIO.....	47
3.1.1 ZONA DE SEGURANÇA DO RESERVATÓRIO (ZSR).....	47
3.1.2 ZONA DE USO MÚLTIPLO DO RESERVATÓRIO (ZUM)	47
3.2 TRECHO DA APP DO RESERVATÓRIO	51
3.2.1 ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (ZPP)	52
3.2.2 ZONA DE USO RECREACIONAL E DE LAZER (ZUT)	56
3.2.3 ZONA DE USO SOCIAL (ZUS)	67
3.3 TRECHO DA ÁREA DO ANTIGO CANTEIRO DE OBRAS.....	74
3.3.1 ZONA DO ANTIGO CANTEIRO DE OBRAS (ZCO).....	74
3.4 TRECHO DA ÁREA EXTERNA À APP DO RESERVATÓRIO.....	77
3.4.1 ZONA DE USO ESPECÍFICO (ZUE)	77
3.4.2 ZONA DE UTILIZAÇÃO RURAL (ZUR)	79
3.4.3 ZONA DE OCUPAÇÃO URBANA (ZOU)	83

4 INTERAÇÕES ENTRE O ZONEAMENTO AMBIENTAL PROPOSTO E AS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS	84
5 GERENCIAMENTO DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO	84
5.1 GESTÃO DA ÁREA DA APP	86
5.1.1 AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO E CONTROLE	86
5.1.2 ÁREAS DE RESTAURAÇÃO DA APP	88
5.1.3 USOS NA APP	89
5.1.4 ROTEIRO PARA ENCAMINHAMENTO DE DEMANDAS DE USO.....	103
5.1.5 ÁREAS DE RESTAURAÇÃO AMBIENTAL.....	108
5.2 GESTÃO DA ÁREA EXTERNA À APP	108
5.3 CONTATOS DE ÓRGÃOS REGULADORES, NORMATIVOS E FISCALIZADORES	109
6 COMPATIBILIZAÇÃO COM PROGRAMAS AMBIENTAIS E ATIVIDADES DO PBA	113
6.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS	114
6.2 PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	114
6.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES HIDROSEDIMENTOLÓGICAS	115
6.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	115
6.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS	116
6.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE NA APP DO RESERVATÓRIO	117
6.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA ICTIOFAUNA E DA PESCA	117
6.8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	118
6.9 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	119
6.10 PROGRAMA DE SAÚDE	120
6.11 PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO	120
6.12 PROGRAMA DE APOIO AOS PESCADORES	121
6.13 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E DE SEU ENTORNO	121
6.14 PROGRAMA DE GERÊNCIA AMBIENTAL	122
6.15 OUTRAS ATIVIDADES RELEVANTES DESENVOLVIDAS PELA FCE	122
7 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	123
7.1 PROGRAMAS FEDERAIS	123
7.1.1 CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR)	123
7.1.2 AGENDA 21 LOCAL	125
7.1.3 PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PRONEA)	125
7.2 PROGRAMAS ESTADUAIS	127
7.2.1 PROGRAMA PRÓ-RIO URUGUAI E AQUIFERO GUARANI (SC E RS)	127
7.2.2 PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO (ZEE-RS).....	127
7.2.3 PROGRAMA SANTA CATARINA RURAL (SC)	128
7.2.4 PLANO SAFRA (RS)	129
7.2.5 PROGRAMA MAIS ÁGUA, MAIS RENDA (RS).....	130

7.2.6 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	130
7.3 PROGRAMAS MUNICIPAIS	131
7.3.1 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DA AGRICULTURA FAMILIAR (ITATIBA DO SUL)	131
7.3.2 PROGRAMA COMUNITÁRIO MUNICIPAL DE DEFESA AMBIENTAL (SÃO CARLOS/SC)	131
7.3.3 PROJETO DE PRESERVAÇÃO, CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS MATAS CILIARES (SÃO CARLOS, ÁGUAS DO CHAPECÓ, CAXAMBU DO SUL, GUATAMBU, CHAPECÓ/SC)	133
7.3.4 PROJETO ÁGUA BOA (CHAPECÓ/SC).....	134
7.3.5 PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS.....	134
8 USOS MÚLTIPLOS DO RESERVATÓRIO	135
8.1 CONSUMO HUMANO.....	136
8.2 DESSEDENTAÇÃO ANIMAL.....	136
8.3 GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	138
8.4 NAVEGAÇÃO.....	138
8.5 IRRIGAÇÃO	141
8.6 PESCA E AQUICULTURA	142
8.6.1 PESCA.....	142
8.6.2 AQUICULTURA	144
8.7 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	145
8.8 TURISMO E RECREAÇÃO	145
9 DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DE CONFLITOS COM PLANEJAMENTOS MUNICIPAIS VIGENTES	147
10 REFERÊNCIAS	155
1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO	161
1.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO RESERVATÓRIO	161
1.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA EXTERNA À APP DO RESERVATÓRIO	162
1.2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	162
1.2.2 CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS.....	170
1.2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS.....	179
1.2.4 RESULTADOS	184
2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	185
3 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DAS FRAGILIDADES AMBIENTAIS.....	188
3.1 SELEÇÃO DE ATRIBUTOS	189
3.2 MATRIZ DE PONDERAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS.....	192
4 DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS (UAHS)	192
5 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DAS ZONAS AMBIENTAIS DA ÁREA DO ENTORNO	193
6 GERENCIAMENTO DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO	194
7 USOS MÚLTIPLOS DO RESERVATÓRIO	196

8 DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DE CONFLITOS COM PLANEJAMENTOS MUNICIPAIS VIGENTES	196
9 PRODUTOS CARTOGRÁFICOS	197
10 REFERÊNCIAS	201

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1-1 Mapa de fragilidade ambiental - Pedologia.	15
Figura 1.1-2 Mapa de fragilidade ambiental - Declividade.	16
Figura 1.1-3 Mapa de fragilidade ambiental – Estabilidade de Taludes.	17
Figura 1.1-4 Mapa de fragilidade ambiental – Áreas Protegidas.	19
Figura 1.1-5 Mapa de fragilidade ambiental – Meio Biótico.	23
Figura 1.1-6 Mapa de fragilidade ambiental – Uso do Solo.	25
Figura 1.1-7 Mapa de fragilidade ambiental – Maciços Florestais.	27
Figura 1.1-8 Mapa de fragilidade ambiental – Corredores Ecológicos.	28
Figura 1.3-1 Mapa de fragilidade ambiental – Final.	31
Figura 2.1-1 Mapa de UAH – Encostas Inferiores do Planalto.	33
Figura 2.2-1 Mapa de UAH – Encostas do Rio Uruguai.	34
Figura 2.3-1 Mapa de UAH – Planalto dos Campos Gerais.	35
Figura 2.4-1 Mapa de UAH – Áreas Especialmente Protegidas.	36
Figura 2.5-1 Mapa de UAH – Encostas Superiores do Planalto.	38
Figura 2.6-1 Mapa de UAH – Áreas Urbanizadas.	40
Figura 3.1-1 Sinalização delimitando a Zona de Segurança do Reservatório. Fonte: FCE, 2018.	47
Figura 3.1-2 Vista da Zona de Segurança, a montante e jusante do barramento. Fonte: FCE, 2018.	47
Figura 3.1-3 Vista geral do espelho d’água do reservatório. Fonte: FCE, 2018.	48
Figura 3.1-4 Exemplo de área do SCL, com presença de macrófitas (tributário Chalana). (Ecossis, 2016).	50
Figura 3.2-1 Vista da AED3, uma das áreas que compõem o SPI. Fonte: FCE, 2018.	55
Figura 3.2-2 Vista de corredor ecológico para a fauna. Fonte: FCE, 2018.	55
Figura 3.2-3 Vista de corredor de dessedentação animal. Fonte: FCE, 2018.	69
Figura 3.2-4 Vista de acessos públicos e posto da polícia existentes na APP do reservatório (SIE). Fonte: FCE, 2018.	70
Figura 3.3-1 Vista da área da casa de força (ZCO). Fonte: FCE, 2018.	75
Figura 3.4-1 Flona de Chapecó. Fonte FCE, 2018.	78
Figura 3.4-2 Terra Indígena (Nonoai - TI Pinhalzinho). Fonte: FCE, 2018.	78
Figura 3.4-3 UHE Monjolinho. Fonte: FCE, 2018.	79
Figura 3.4-4 Vista geral do SUAG. Fonte: FCE, 2018.	80
Figura 5.1-1 Usos atuais e futuros da APP e reservatório apontados pela população nas Reuniões Técnicas Informativas (RTIs).	91
Figura 5.1-2 Desenho esquemático de Acesso com Veículo.	96
Figura 5.1-3 Exemplo ilustrativo de acesso existente passível de regularização.	98
Figura 5.1-4 Fluxograma do procedimento para solicitação de implantação e/ou manutenção de corredor de dessedentação animal na APP do reservatório.	106

Figura 5.1-5 Fluxograma para solicitação de permissão gratuita de uso na área da UHE Foz do Chapecó.	107
Figura 8.4-1 Imagem típica de um caíque ou caíco, popularmente utilizado na região.	140
Figura 1.2-1 Trecho intermediário: posição da cota 400m (vermelha) e 550m (branca). Reservatório em azul.....	163
Figura 1.2-2 Reservatório (azul), cota 550m (polígono branco) e declividades (graus).....	164
Figura 1.2-3 Trecho próximo ao barramento, com delimitação da área a partir dos divisores de água (vermelho), Áreas de Preservação Permanente (verde) e trecho a jusante e saída do vertedouro com as boias de sinalização (linhas brancas) da UHE.	165
Figura 1.2-4 Pontos com ajustes em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	166
Figura 1.2-5 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	166
Figura 1.2-6 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	167
Figura 1.2-7 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	167
Figura 1.2-8 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	168
Figura 1.2-9 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	168
Figura 1.2-10 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	169
Figura 1.2-11 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	169
Figura 1.2-12 Segmentos do traçado com vertentes de encosta englobados (marrom). Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.....	170
Figura 1.2-13 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.....	171
Figura 1.2-14 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.....	172
Figura 1.2-15 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.....	172
Figura 1.2-16 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.....	173
Figura 1.2-17 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	173
Figura 1.2-18 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	174

Figura 1.2-19 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.	174
Figura 1.2-20 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho, T.I. Kondá (amarelo) e reservatório (azul).....	175
Figura 1.2-21 Áreas de monitoramento (amarelo) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.	176
Figura 1.2-22 Áreas de monitoramento (amarelo) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.	176
Figura 1.2-23 Áreas de monitoramento (amarelo) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.	177
Figura 1.2-24 Localização das Floex (pontos em verde) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.	178
Figura 1.2-25 Áreas de remanescentes florestais (verde) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.	178
Figura 1.2-26 Estruturas produtivas e comunidades (pontos em preto). Observa-se ainda as áreas de remanescentes florestais (verde) e vertentes (marrom) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho). Reservatório em azul.	180
Figura 1.2-27 Áreas delimitadas de acordo com os critérios do meio socioeconômico (rosa), englobadas na Área Externa. Observa-se ainda as áreas de remanescentes florestais (verde) e vertentes (marrom) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho). Reservatório em azul.....	181
Figura 1.2-28 Delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e Terra Indígena Aldeia Kondá (amarelo). Reservatório em azul.	182
Figura 1.2-29 Áreas de reserva legal (verde claro) englobadas na Área Externa. Observa-se ainda as áreas definidas no meio socioeconômico (rosa), áreas de remanescentes florestais (verde) e vertentes (marrom) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho). Reservatório em azul.	183
Figura 1.2-30 Área da U.C. Floresta de Chapecó – Gleba II e remanescentes de vegetação (verde) externos a delimitação inicial da área (vermelho), englobados na delimitação final.....	183
Figura 1.2-31 Área Externa final à APP (polígono preto), englobando todos os requisitos analisados. Reservatório em azul.	185

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1-1 Classificação dos solos quanto à fragilidade ambiental.	14
Tabela 1.1-2 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “pedologia” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.	14
Tabela 1.1-3 Classificação da declividade quanto à fragilidade ambiental.	15
Tabela 1.1-4 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “declividade” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.	16
Tabela 1.1-5 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “estabilidade de taludes” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.	18
Tabela 1.1-6 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “áreas protegidas” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.	20
Tabela 1.1-7 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) de cada categoria considerada no atributo “áreas protegidas”.	20
Tabela 1.1-8 Matriz comparativa entre os elementos presentes no indicador de fragilidade ao meio biótico.	22
Tabela 1.1-9 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “meio biótico” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.	23
Tabela 1.1-10 Classificação da cobertura vegetal/uso do solo quanto à fragilidade ambiental (adaptado: ROSS, 1994).	24
Tabela 1.1-11 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “uso do solo” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.	24
Tabela 1.1-12 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “maciços florestais” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.	26
Tabela 1.1-13 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) para o atributo “corredores ecológicos para a fauna”.	28
Tabela 1.2-1 Matriz Comparativa entre os atributos de fragilidade ambiental.	29
Tabela 1.3-1 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental da APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.	30
Tabela 2.1-1 Dimensões das áreas da UAH Encostas Inferiores do Planalto na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.	33
Tabela 2.2-1 Dimensões das áreas da UAH Encostas do rio Uruguai na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.	34
Tabela 2.3-1 Dimensões das áreas da UAH Planalto dos Campos Gerais na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.	36

Tabela 2.4-1 Dimensões das áreas da UAH Áreas Especialmente Protegidas na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.....	37
Tabela 2.5-1 Dimensões das áreas da UAH Encostas Superiores do Planalto na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.....	38
Tabela 2.6-1 Dimensões das áreas da UAH Áreas Urbanizadas na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.....	39
Tabela 3.2-1 Relação de ZUTs (consolidadas e pretensas) destinadas por município, área correspondente, acessos existentes para cada uma delas e número das folhas do mapa do zoneamento onde cada área se encontra representada.	59
Tabela 3.2-2 Relação dos acessos públicos ao reservatório (autorizados e a regularizar) e de uso específico existentes na APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, localização no mapa do zoneamento onde estão representados e coordenadas geográficas.....	71
Tabela 8.4-1 Definição de “caíque”, “caiaque” e “canoa” conforme Normam 03/DPC.....	139
Tabela 8.6-1 Classificação da natureza da pesca de acordo com a Lei Federal nº 11.959/2009.	142
Tabela 8.6-2 Lista de espécies mais comuns na área de influência da UHE Foz do Chapecó.....	143

1 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DAS FRAGILIDADES AMBIENTAIS

1.1 ATRIBUTOS AMBIENTAIS E ANÁLISE PONDERADA

Para a análise da fragilidade ambiental da Área do Entorno foram considerados oito atributos ambientais: pedologia; declividade; estabilidade de taludes; áreas protegidas; indicador de fragilidade ao meio biótico; uso do solo; tamanho dos maciços florestais e corredores ecológicos. Para cada atributo foram inferidas ponderações, seguidas de análise realizada por meio de uma matriz (Matriz de Saaty, 1991), na qual foram ponderados pesos entre os atributos, resultando no seu grau de importância em relação aos demais e, consequentemente, indicando o seu valor para o mapeamento das fragilidades ambientais. A metodologia adotada é detalhada no Apêndice no final do presente volume.

Nesse contexto, a seguir encontram-se descritos os atributos ambientais e as respectivas análises ponderadas. Os quantitativos de cada atributo estão apresentados de forma discriminada para a APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório. A APP do reservatório foi aprovada pelo Ibama no Parecer Técnico nº 02026.000068/2017-82 NLA/SC/IBAMA, de 19/04/2017, e a Área Externa no Parecer Técnico nº 60/2017-NLA-SC/DITEC-SC/SUPES-SC, de 03/11/2017¹.

1.1.1 PEDOLOGIA

A erodibilidade do solo, vista pela sua fragilidade, é explicada pelas diferenças nos atributos físicos e químicos, onde é possível que alguns tipos de solos se degradem mais que outros, mesmo estando em uma condição igual àquela do ambiente. Além da tipologia do solo, é sabível que a cobertura vegetal interfere no processo erosivo, protegendo direta ou indiretamente os solos contra os efeitos modificadores (MELO *et al.*, 2014 apud KAWAKUBO *et al.*, 2005). Ressalta-se ainda que a variedade de tipos de solos e sua distribuição espacial influenciam na eficiência dos usos e ocupações e na intensidade dos impactos ambientais (TRENTIN, 2012).

Para o atributo “pedologia”, foram utilizadas as definições de Ross (1994) e Melo *et al.* (2014), que enquadram as classes de solo em relação ao seu grau de fragilidade. Os autores utilizam de uma escala que varia entre muito fraco, fraco, médio, forte e muito forte para analisar a fragilidade ambiental potencial dos solos (Tabela 1.1-1).

¹ Cabe citar que a área de 742,04 km² apresentada no documento que o Parecer 60/2017 avalia, corresponde ao somatório das áreas do reservatório e da Área do Entorno.

Tabela 1.1-1 Classificação dos solos quanto à fragilidade ambiental.

Classes de Solos	Classes de Fragilidade
Latosolo	Muito Fraca
Argissolo	Fraca
Cambissolo/Nitossolo	Média
Neossolo	Forte
Gleissolo/Organossolo/Afloramento de Rochas	Muito Forte

Utilizando-se dessa classificação, foram enquadrados os solos presentes na Área do Entorno, permitindo a sua classificação de fragilidade ambiental. Não foram identificadas as classes de solo Argissolo nem Gleissolo/Organossolo/Afloramento de rochas, de modo que não foram encontradas classes de fragilidade “fraca” e “muito forte” para este atributo, na referida área. As classes que predominaram foram “média” fragilidade (45,45%) – especialmente nas porções oeste e extremo leste da Área do Entorno - e “forte” (43,42%), (Tabela 1.1-2; Figura 1.1-1). Esse mesmo padrão é observado ao analisarmos a APP do reservatório e a Área Externa, separadamente, sendo que mais da metade da área da APP do reservatório (52,63%) apresenta “média” fragilidade no que se refere a esse atributo. O mapa com a classificação dos solos quanto à fragilidade ambiental é apresentado no Anexo XXVII.

Tabela 1.1-2 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “pedologia” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Fraca	12,24	0,25	6.777,54	11,12	6.789,78	10,30	0,00	0,00
Fraca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Média	2.623,33	52,63	27.348,70	44,86	29.972,03	45,45	0,00	0,00
Forte	2.348,48	47,12	26.283,90	43,12	28.632,38	43,42	0,00	0,00
Muito Forte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Áreas não classificadas (áreas urbanas e reservatório)	0,00	0,00	548,92	0,90	548,92	0,83	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

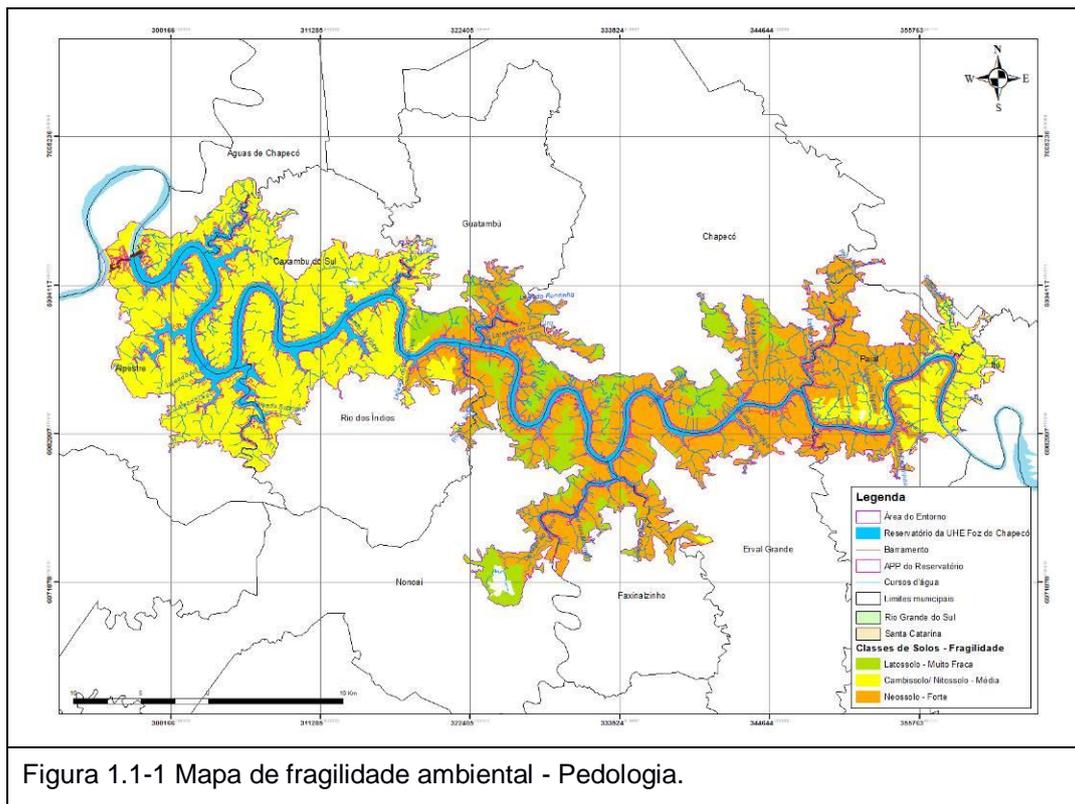


Figura 1.1-1 Mapa de fragilidade ambiental - Pedologia.

1.1.2 DECLIVIDADE

A declividade pode ser considerada um importante fator de análise no estudo da fragilidade ambiental de um local, pois os processos erosivos podem ser acelerados conforme o grau de inclinação do terreno. Entretanto, esse fator não pode ser analisado de forma isolada, mas sim associado com outros, como: tipo de uso e ocupação do solo do local (PADILHA, 2013).

Para se estabelecer as diferentes classes de declividade foram utilizados os intervalos já consagrados nos estudos de Capacidade de uso/Aptidão agrícola associados aos valores já conhecidos de limites críticos de geotecnia (SPÖRL, ROSS, 2004). Dessa forma, as classes de declividade foram hierarquizadas em cinco categorias (Tabela 1.1-3).

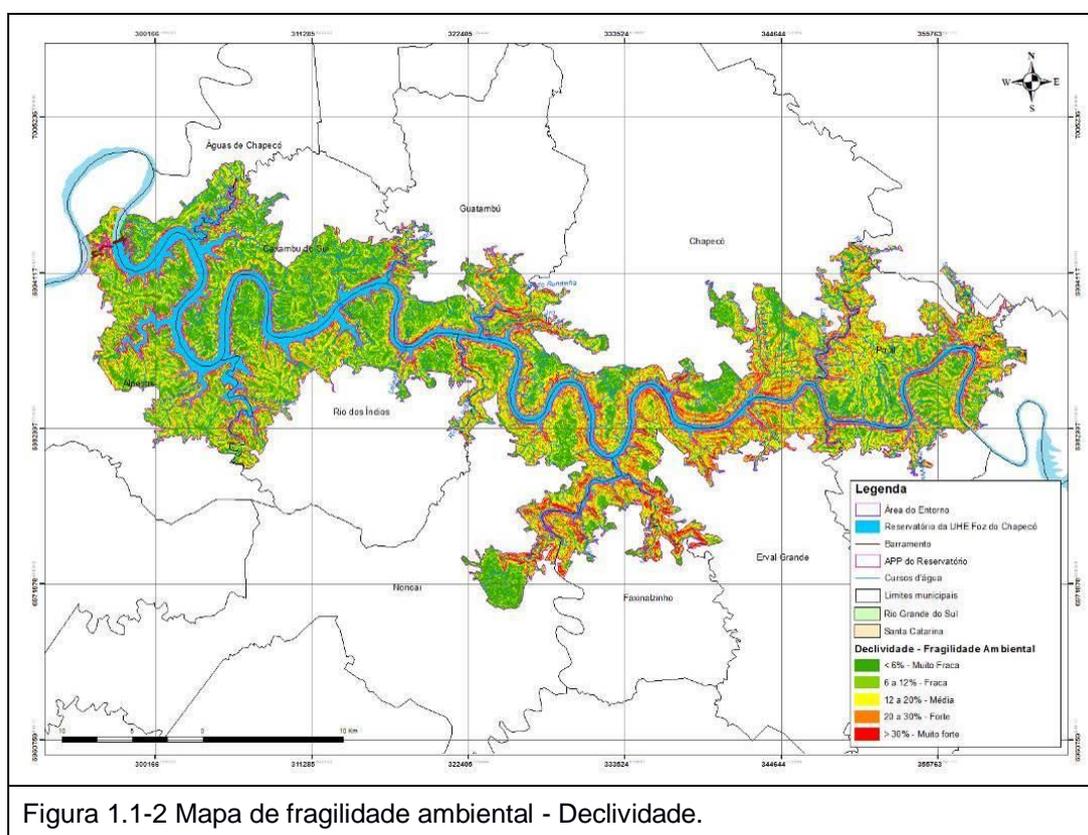
Tabela 1.1-3 Classificação da declividade quanto à fragilidade ambiental.

Classes de Declividade	Classes de Fragilidade
< 6%	Muito Fraca
6 a 12%	Fraca
12 a 20%	Média
20 a 30%	Forte
> 30%	Muito Forte

Conforme apresentado na Tabela 1.1-4 e Figura 1.1-2, para o atributo “declividade” pode-se destacar que a maior parte da Área do Entorno apresentou fragilidade “fraca” (30,65%). A análise da APP do reservatório, isoladamente, indica predominância da classe “média” de fragilidade (29,47%). A classe “muito forte” foi aquela com a menor área de ocorrência tanto na APP do reservatório (10,18%) quanto na Área Externa (3,90%). O mapa com a classificação da declividade quanto à fragilidade ambiental é apresentado no Anexo XXVIII.

Tabela 1.1-4 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “declividade” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Fraca	583,59	11,71	16.346,96	26,82	16.930,55	25,67	0,00	0,00
Fraca	1.281,61	25,71	18.927,69	31,05	20.209,30	30,65	0,00	0,00
Média	1.468,85	29,47	14.924,97	24,48	16.393,82	24,86	0,00	0,00
Forte	1.142,77	22,93	8.380,51	13,75	9.523,28	14,44	0,00	0,00
Muito Forte	507,23	10,18	2.378,93	3,90	2.886,16	4,38	0,00	0,00
Áreas não classificadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

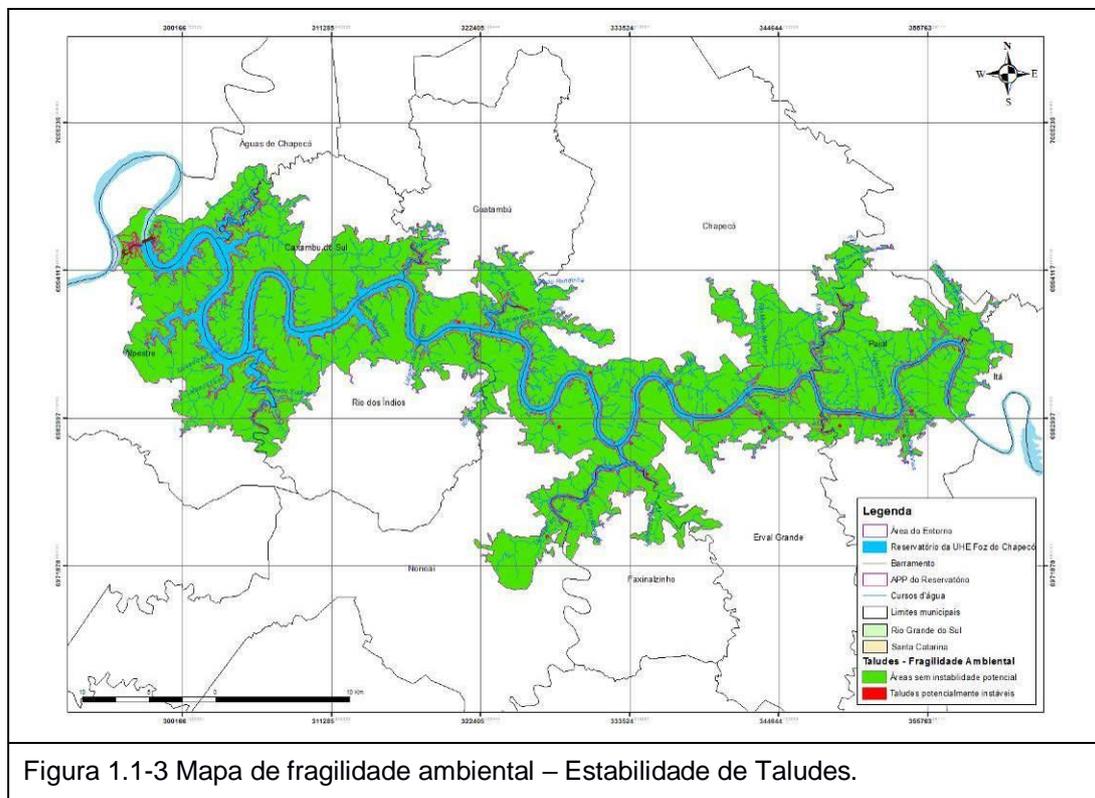


1.1.3 ESTABILIDADE DE TALUDES

Diversos fatores podem influenciar na estabilidade de taludes e possíveis movimentos de massa. Tal fenômeno se caracteriza por ser um processo mecânico de desprendimento, desagregação, transporte arraste e deposição de detritos do solo e rochas com diminuição da profundidade do perfil do solo (LEPSCH, 1983). Sua ocorrência se dá pela alteração do sistema causada por circunstâncias naturais (geologia, solo, vegetação, relevo e clima) ou induzidas por atividades antrópicas.

Para a atribuição de valores foram adotados os seguintes critérios: áreas com ocorrência de encostas críticas receberam valor 5, enquanto para áreas com inexistência de encosta crítica o valor atribuído foi 0 (zero).

A fonte de dados utilizada foi o relatório técnico elaborado pelo Programa de Controle de Processos Erosivos, na etapa de implantação das obras, denominado Etapa V: Indicação de Áreas Críticas e Sondagens, elaborado pela empresa Socioambiental Consultores Associados, no ano de 2009. As informações de taludes potencialmente instáveis, apresentadas naquele estudo, no mapa de fotointerpretação geológica, resultaram no mapa de estabilidade de taludes quanto à fragilidade ambiental, apresentado no Anexo XXIX e na Figura 1.1-3.



Conforme observado na Tabela 1.1-5, a seguir, as áreas com fragilidade em relação à instabilidade de taludes representam um total de 214,84 ha da Área do Entorno (ou 0,33%), e de apenas 0,66% da APP do reservatório. Estão localizadas especialmente no trecho intermediário e leste da Área do Entorno, próximo ao rio Uruguai.

Tabela 1.1-5 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “estabilidade de taludes” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Áreas Sem Instabilidade Potencial	4.951,03	99,34	60.777,24	99,70	65.728,27	99,67	0,00	0,00
Taludes Potencialmente Instáveis	33,02	0,66	181,82	0,30	214,84	0,33	0,00	0,00
Áreas não classificadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

1.1.4 ÁREAS PROTEGIDAS

As áreas protegidas consideradas neste atributo englobam as áreas dentro da APP do reservatório identificadas pelos estudos ambientais executados pela FCE como relevantes para conservação, como as FloEx e as AEDs, além de APPs de cursos d'água e áreas potenciais de nascentes localizados na Área Externa (extraídos a partir da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) do rio Uruguai – escala equivalente 1:25.000; ANA, 2016), áreas de declividade acentuada (extraídas do mapa de Isodeclividade), APPs dos demais empreendimentos hidrelétricos da Área do Entorno, unidades de conservação e respectivas zonas de amortecimento (representada pela Flona de Chapecó) e as terras indígenas identificadas no diagnóstico ambiental (Aldeia Kondá, Nonoai, Toldo Pinhal e Toldo Chimbangue). Uma vez que a Resolução Conama nº 302/2002 e a Lei Federal nº 12.651/2012 preveem a utilização de parte da APP de reservatórios artificiais para turismo e lazer, entre outros usos e, ainda, considerando o objetivo desta análise de fragilidade ambiental em identificar áreas da APP do reservatório onde a implantação de tais usos seja possível, neste atributo buscou-se incluir apenas aquelas áreas da APP do reservatório com proteção integral (FloEx e AEDs). Quanto aos corredores ecológicos para a fauna, estão sendo contemplados em atributo específico. Dessa forma, a análise de fragilidade fornece também uma abordagem exploratória diferencial dentro da APP do reservatório. Assim, a delimitação de tais áreas possui como objetivo central a proteção e a manutenção de ambientes e comunidades que

apresentam certo grau de vulnerabilidade frente a pressões socioeconômicas. A metodologia adotada é detalhada no Apêndice, ao final do presente volume.

As áreas protegidas (por lei) são naturalmente frágeis e quando submetidas à ação antrópica inadequada pode resultar em desequilíbrios, nos diversos compartimentos ambientais, tais como água, solo, ar, plantas e demais organismos que integram os ecossistemas (PEREIRA *et al.*, 2013).

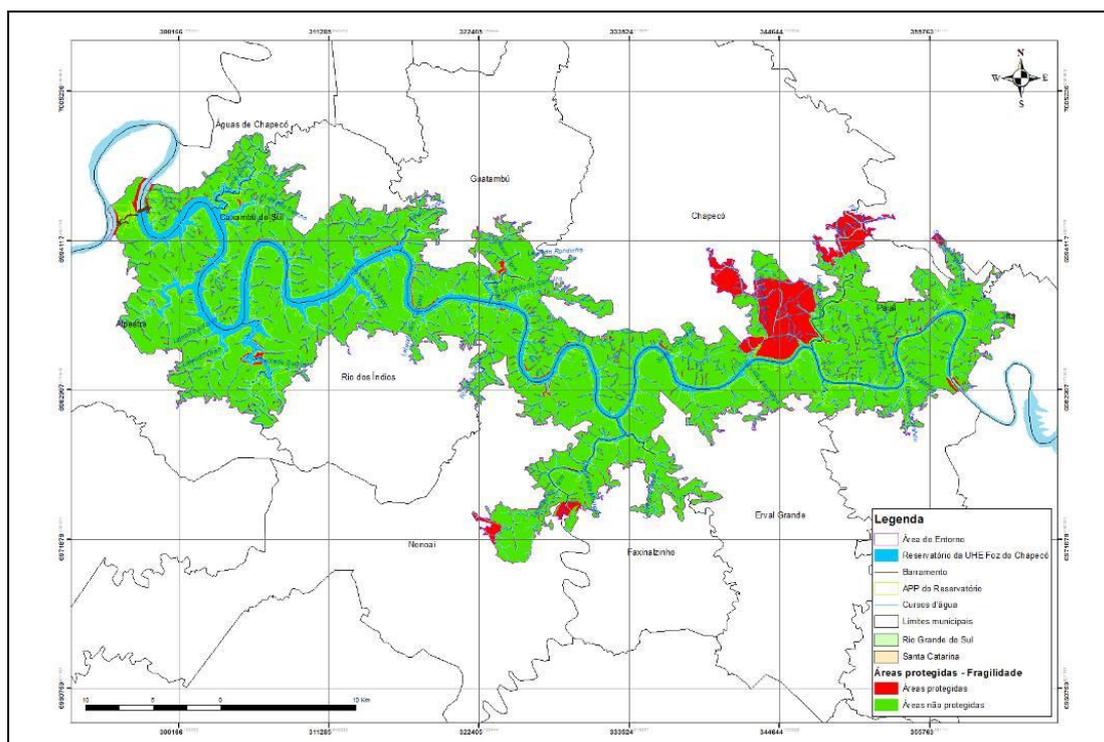


Figura 1.1-4 Mapa de fragilidade ambiental – Áreas Protegidas.

Para a classificação das áreas protegidas em relação a sua fragilidade ambiental, foram definidos três valores: as áreas enquadradas como prioritárias para conservação (APPs na Área Externa, UCs, terras indígenas e na APP do reservatório as FloEx e as AEDs) receberam o valor 5, que reflete a fragilidade ambiental frente a sua reconhecida importância para a conservação ambiental. As demais áreas foram excluídas da classificação (valor 0). A classificação indicou um total de 9.008,74 ha de áreas com fragilidade ambiental em relação a áreas protegidas.

O mapa de Áreas Protegidas quanto à fragilidade ambiental é apresentado no Anexo XXX e também pode ser visualizado na Figura 1.1-4. Ainda, conforme apresentado na Tabela 1.1-6, as áreas protegidas consideradas nessa análise representam 13,66% da Área do Entorno, dos quais 13,69% (8.347,17ha) se encontram na Área Externa e 13,27% (661,57ha) na APP do reservatório.

Tabela 1.1-6 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “áreas protegidas” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Áreas Não Protegidas	4.322,48	86,73	52.611,89	86,31	56.934,37	86,34	0,00	0,00
Áreas Protegidas	661,57	13,27	8.347,17	13,69	9.008,74	13,66	0,00	0,00
Áreas não classificadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

Na Tabela 1.1-7 estão discriminadas as áreas de cada categoria considerada nesse atributo “áreas protegidas”. O maior percentual é constituído pelas APPs da Área Externa (50,85%), seguido pelas Áreas Indígenas (34,91% ou 3.340,48 ha).

Tabela 1.1-7 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) de cada categoria considerada no atributo “áreas protegidas”.²

Categorias	Área	
	Hectare (ha)	Percentual (%)
APPs na Área Externa	4.865,84	50,85
UC Flona Chapecó e Zona de Amortecimento	575,24	6,01
APP do reservatório - FloEx	507,92	5,31
APP do reservatório - AEDs	279,41	2,92
Terras Indígenas - Aldeia Kondá	2.319,88	24,24
Terras Indígenas - Nonoai	166,85	1,74
Terras Indígenas – Toldo Pinhal	404,90	4,23
Terras Indígenas - Toldo Chimbanguê	448,85	4,69

1.1.5 INDICADOR DE FRAGILIDADE AO MEIO BIÓTICO

Haja vista a necessidade de se integrar à análise de fragilidades um indicador para o meio biótico foi considerado que áreas mais conservadas e que apresentam maior abundância de recursos e habitats para as espécies, apresentam maior sensibilidade às interferências ambientais, uma vez que suas consequências são mais relevantes para a manutenção da biodiversidade.

² O valor total das áreas protegidas (9.008,74ha) e o somatório de cada categoria de áreas protegidas (9.568,89ha) é diferente devido à sobreposição de algumas classes (por exemplo, APPs da Área Externa e TIs).

Para isso foi realizada revisão dos dados compilados ao longo do licenciamento ambiental do empreendimento, incluindo os levantamentos e monitoramentos realizados. Como resultado, verificou-se que a maior parte dos dados disponíveis se refere a áreas utilizadas para os levantamentos, restritas à área diretamente afetada pela UHE Foz do Chapecó e, os monitoramentos, que privilegiaram o acompanhamento de parâmetros de população e comunidades em áreas pontuais ao longo do tempo. Dessa maneira, os dados disponíveis acerca da qualidade ambiental da Área do Entorno para o meio biótico são espacialmente descontínuos ou pontuais, de modo que o uso dos mesmos para indicar áreas com maior ou menor fragilidade pode acarretar em subestimar áreas relevantes por não possuírem dados disponíveis.

Assim, adotou-se uma nova estratégia para a definição de áreas de importância para o meio biótico e que pudesse ser considerada na elaboração do mapa de fragilidades. Como pressuposto, considerou-se que áreas com vegetação nativa, seja florestal ou campestre, e ambientes aquáticos apresentam maior importância para a manutenção da diversidade de fauna e flora, uma vez que as mesmas constituem suas principais áreas de vida. Áreas com cobertura florestal exótica apresentam menor importância, embora ainda constituam elementos importantes para a manutenção da estrutura de habitats das espécies por poderem ser abrigos para algumas delas. As áreas agrícolas, embora forneçam menor importância na estruturação de habitats, podem incrementar a abundância de recursos (mesmo que pouco diversos). Por fim, ainda podemos avaliar que áreas urbanizadas e com solo exposto apresentam restrições em ordem crescente para comunidades bióticas pela pressão humana, ausência de recursos e estrutura de habitats.

Desse modo, a partir da aplicação da Análise Hierárquica (SAATY, 1991) para as diferentes categorias de uso do solo, levando em consideração sua importância para a biota, foram definidas as ponderações presentes na Tabela 1.1-8.

Com base nos valores definidos a partir da matriz, as diferentes classes relacionadas ao indicador de fragilidade para o meio biótico foram assim determinadas: áreas urbanizadas; solo exposto (fragilidade muito baixa); agricultura, vegetação exótica (fragilidade baixa); corpos d'água, pasto, campo (fragilidade alta); vegetação nativa em estágio inicial, médio e avançado e; áreas com identificação de espécies de fauna protegidas (fragilidade muito alta).

Tabela 1.1-8 Matriz comparativa entre os elementos presentes no indicador de fragilidade ao meio biótico.

ATRIBUTOS	Áreas Urbanizadas	Corpos d'água	Agricultura	Pasto/ Campo	Solo Exposto	Vegetação Exótica	Vegetação Nativa – Estágio Inicial	Vegetação Nativa – Estágio Médio e Avançado	Áreas com identificação de espécies de fauna protegidas	Valor Final
Áreas Urbanizadas	1	1/9	1/3	1/9	3	1/3	1/9	1/9	1/9	0,02
Corpos d'água	9	1	7	1	9	5	1	1	1	0,17
Agricultura	3	1/7	1	1/7	4	1	1/9	1/9	1/9	0,03
Pasto/ Campo	9	1	7	1	9	7	1/3	1/3	1/3	0,13
Solo Exposto	1/3	1/9	1/4	1/9	1	1/7	1/9	1/9	1/9	0,01
Vegetação Exótica	3	1/5	1	1/7	7	1	1/7	1/7	1/7	0,04
Vegetação Nativa – Estágio Inicial	9	1	9	3	9	7	1	1	1	0,20
Vegetação Nativa – Estágio Médio e Avançado	9	1	9	3	9	7	1	1	1	0,20
Áreas com identificação de espécies de fauna protegidas	9	1	9	3	9	7	1	1	1	0,20

O mapa com a classificação do indicador de fragilidade ao meio biótico é apresentado no Anexo XXXI e na Figura 1.1-5. Em termos de área, a Tabela 1.1-9 mostra que as classes de fragilidade “muito forte” e “fraca” para o meio biótico foram as mais expressivas (pouco mais de 36%) na Área do Entorno, com certo predomínio a partir do município de Guatambu para o sentido leste. A classe “muito fraca” foi a que apresentou menor ocorrência na Área do Entorno (6,06%), sendo que a classe “média” de fragilidade não foi identificada. A análise da APP do reservatório, isoladamente, demonstrou que 85,46% da sua área apresentou “muito forte” fragilidade ao meio biótico devido à significativa presença de vegetação em estágio médio e avançado e a presença de espécies de fauna protegidas. A área do reservatório, assim como outros cursos d’água, foram classificadas em fragilidade “forte” devido a sua importância para a conservação das comunidades aquáticas.

Tabela 1.1-9 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “meio biótico” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Fraca	74,26	1,49	4.419,71	6,38	4.493,97	6,06	0,00	0,00
Fraca	170,22	3,42	26.769,96	38,67	26.940,18	36,31	0,00	0,00
Média	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Forte	480,18	9,63	7.012,69	22,07	7.492,87	21,23	8.261,55	100,00
Muito Forte	4.259,39	85,46	22.756,70	32,88	27.016,09	36,41	0,00	0,00
Áreas não classificadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

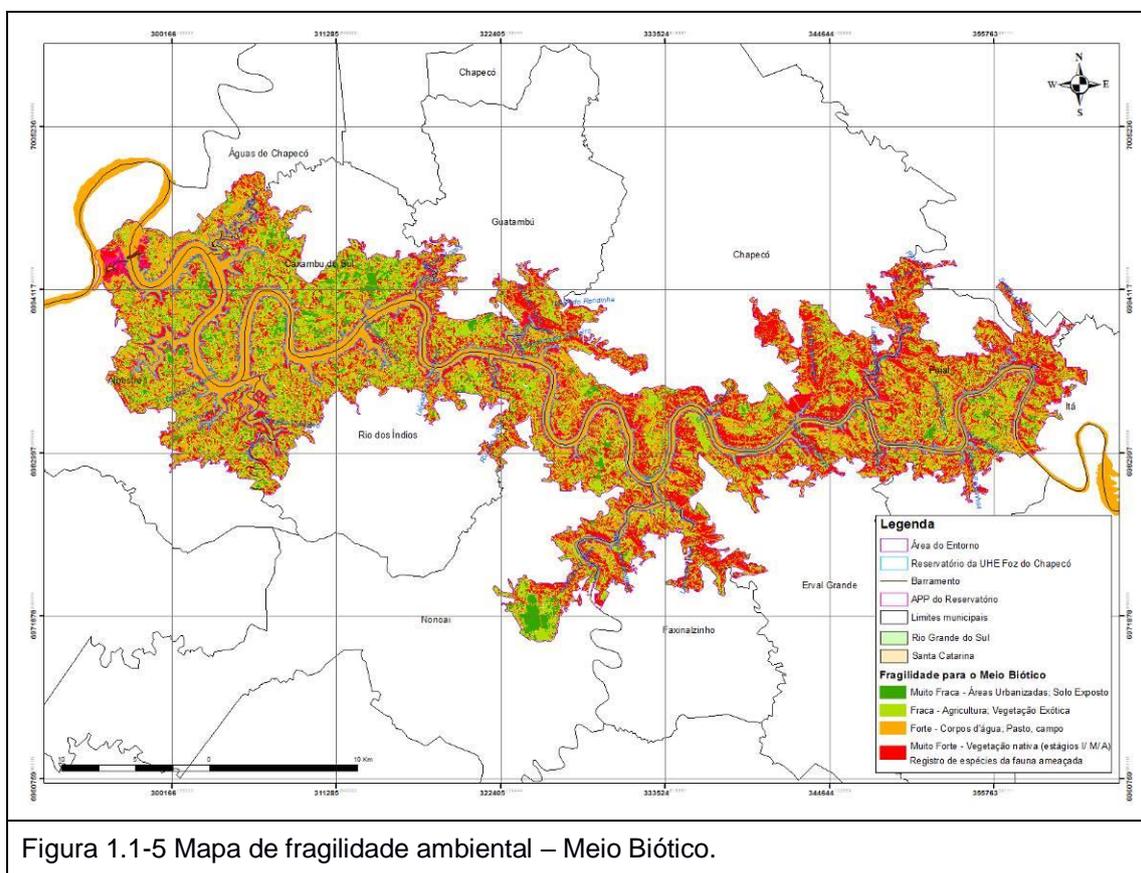


Figura 1.1-5 Mapa de fragilidade ambiental – Meio Biótico.

1.1.6 USO DO SOLO

Este atributo trata especificamente das perdas de solo decorrentes dos vários tipos de uso existentes na Área do Entorno, diferenciando, desse modo, da abordagem relacionada às categorias de uso do solo realizadas para composição do atributo “Fragilidade ao Meio Biótico”. Embora a atribuição de graus de fragilidade a diferentes categorias de usos do solo

por esses dois atributos possa parecer conflitante, ambos possuem enfoques distintos, e sua importância relativa na fragilidade final é dada pela análise hierárquica realizada para composição da matriz de ponderação de atributos, descrita na Tabela 1.2-1.

Como base para este indicador foram utilizadas as definições de ROSS (1994), que estabelecem uma hierarquia de graus de proteção aos solos pelo tipo de cobertura vegetal e uso estabelecido, obedecendo a uma ordem adaptada para as classes de fragilidade, presente na Tabela 1.1-10. Por não apresentar classificação de fragilidade quanto a perdas de solo em áreas urbanas, essa classe não foi contemplada no presente atributo. Os tipos de uso definidos por Ross (1994) foram adaptados a classificação realizada para o diagnóstico ambiental do Pacuera, apresentada na tabela abaixo.

Tabela 1.1-10 Classificação da cobertura vegetal/uso do solo quanto à fragilidade ambiental (adaptado: ROSS, 1994).

Cobertura Vegetal/ Uso do solo	Classes de Fragilidade
Vegetação Nativa – Estágio Médio e Avançado	Muito Fraca
Vegetação Nativa – Estágio Inicial	Fraca
Vegetação exótica; Pasto, Campo	Média
Agricultura	Forte
Solo Exposto	Muito Forte

O mapa com a classificação do uso do solo quanto à fragilidade ambiental é apresentado no Anexo XXXII, bem como na Figura 1.1-6. Em termos quantitativos, para o uso do solo, as classes “muito fraca” e “média” fragilidade foram as mais expressivas na Área do Entorno, com 36,50% e 29,70%, respectivamente. No que se refere especificamente à APP do reservatório, a classe “muito fraca” foi predominante (63,89%) e as classes “média”, “forte” e “muito forte” foram as que apresentaram menor representatividade (7,23%, 1,29% e 1,49%, respectivamente) (Tabela 1.1-11). Observa-se que graus de fragilidade mais elevados se localizam principalmente na região oeste da Área do Entorno, onde há grande influência de atividades antrópicas.

Tabela 1.1-11 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “uso do solo” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Fraca	3.184,31	63,89	20.885,63	34,26	24.069,94	36,50	0,00	0,00
Fraca	1.064,62	21,36	1.936,49	3,18	3.001,11	4,55	0,00	0,00
Média	360,38	7,23	19.223,43	31,53	19.583,81	29,70	0,00	0,00

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Forte	64,53	1,29	13.885,52	22,78	13.954,78	21,16	0,00	0,00
Muito Forte	74,20	1,49	3.999,88	6,56	4.085,08	6,19	0,00	0,00
Áreas não classificadas (áreas urbanas e corpos d'água)	236,01	4,74	1.028,11	1,69	1.248,39	1,89	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

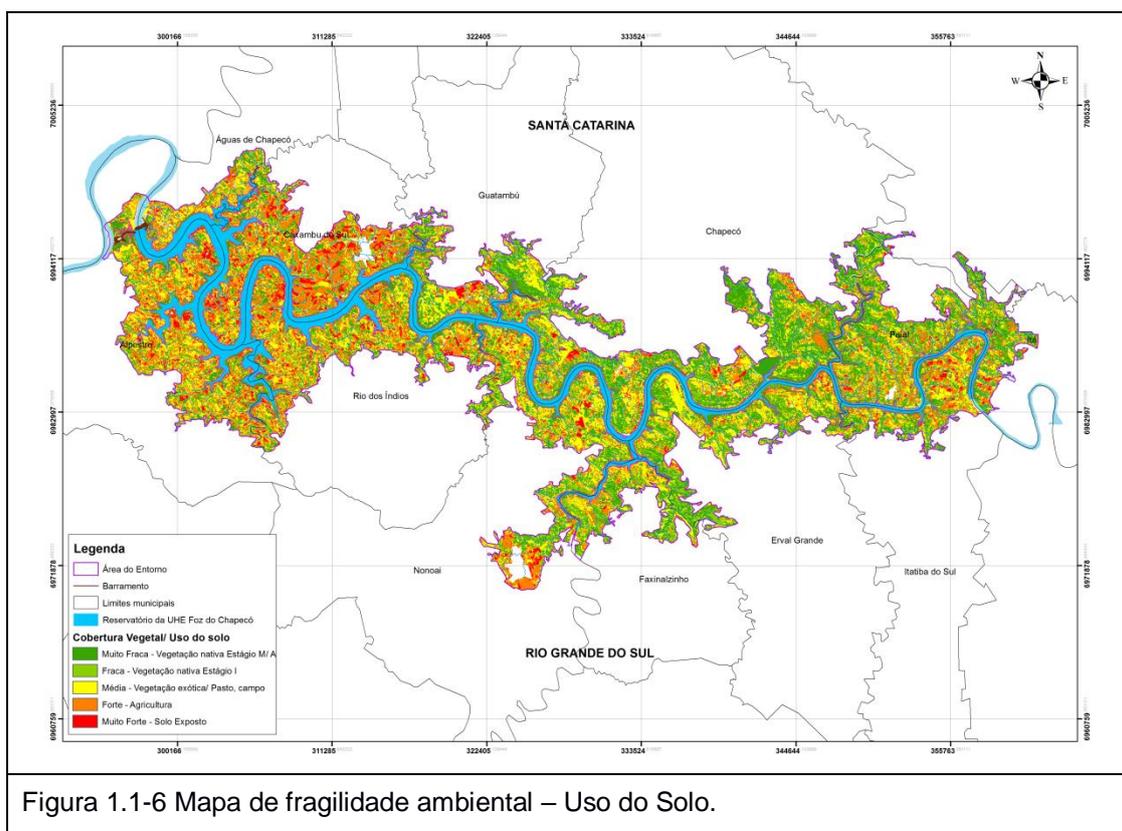


Figura 1.1-6 Mapa de fragilidade ambiental – Uso do Solo.

1.1.7 TAMANHO DOS MACIÇOS FLORESTAIS

A classificação dos maciços florestais utilizou o método de Otimização de Jenks, também conhecido por “quebras naturais” (DENT *et al.*, 2009). Sua principal vantagem refere-se ao fato de os limites das classes se ajustarem aos padrões de agrupamento dos dados. Os maciços florestais foram extraídos do resultado da classificação de uso e ocupação do solo, presente no diagnóstico ambiental, de modo que áreas com vegetação exótica, desprovidas de vegetação arbórea e indivíduos isolados não foram contabilizados. A partir da delimitação das classes de tamanhos de maciços, as mesmas foram ordenadas quanto as suas fragilidades, seguindo o conceito de que maiores fragmentos possuem maior potencial

para abrigarem uma maior biodiversidade e, portanto, foram considerados mais frágeis. Essa ordenação buscou valorizar também a importância para conservação de fragmentos de porte médio.

Assim, a classificação utilizou a escala entre 1 e 5 (de menor para maior fragilidade), conforme o seu tamanho:

- Valor 1: Maciço < 25,9ha;
- Valor 2: Maciço entre 25,91ha e 108,8ha;
- Valor 3: Maciço entre 108,81ha e 210,0ha;
- Valor 4: Maciço entre 210,01ha e 507,6ha;
- Valor 5: Maciço > 507,6ha.

A fonte de dados utilizada para esta variável foi o arquivo vetorial de Uso e Ocupação do Solo, apresentado no Volume 1 (Diagnóstico) deste Pacuera. Na análise da Área do Entorno destaca-se o predomínio de fragilidade “forte”, com 18,94% da área, sendo este mesmo padrão também observado na Área Externa (18,66%). No que se refere à APP do reservatório, especificamente, predominaram as classes “fraca”, “média” e “forte”, com 25,13%, 20,20% e 22,33%, respectivamente, indicando maciços florestais com tamanhos entre 25,91 ha a 507,6 ha. As classes extremas de fragilidade (“muito fraca” e “muito forte”) e, portanto, tamanhos extremos dos maciços, foram as menos expressivas (13,70% e 9,76%, respectivamente) (Tabela 1.1-12).

Tabela 1.1-12 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental para o atributo “maciços florestais” na APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e Reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Fraca	682,94	13,70	5.996,27	9,84	6.679,21	10,13	0,00	0,00
Fraca	1.252,64	25,13	4.465,65	7,33	5.718,29	8,67	0,00	0,00
Média	1.006,57	20,20	3.042,62	4,99	4.049,19	6,14	0,00	0,00
Forte	1.112,98	22,33	11.375,70	18,66	12.488,68	18,94	0,00	0,00
Muito Forte	486,22	9,76	4.586,58	7,52	5.072,8	7,69	0,00	0,00
Áreas não classificadas	442,70	8,88	31.492,26	51,66	31.934,96	48,43	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,1	100	65.943,13	100	8.261,55	100,00

O mapa com a classificação dos maciços florestais quanto à fragilidade ambiental pode ser visualizado na Figura 1.1-7 a seguir e está apresentado no Anexo XXXIII.

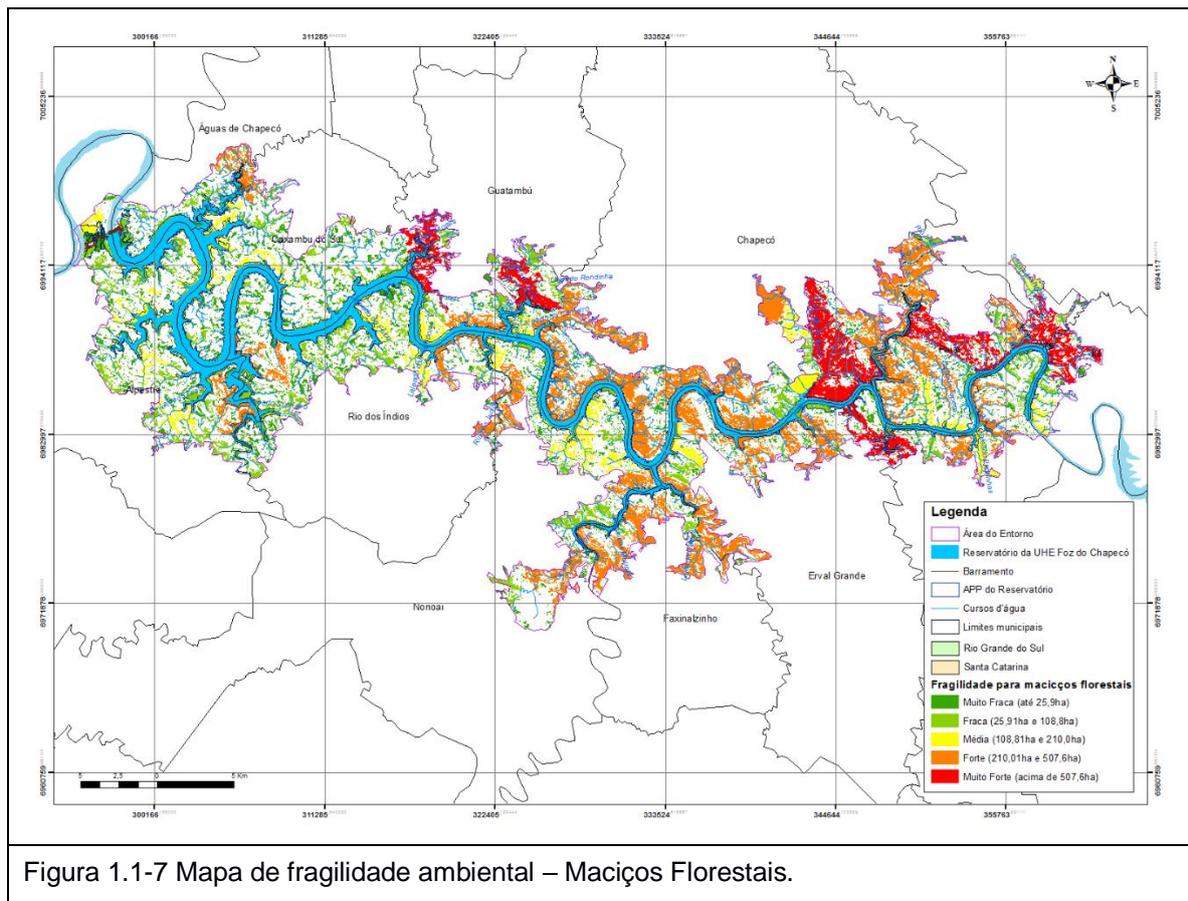


Figura 1.1-7 Mapa de fragilidade ambiental – Maciços Florestais.

1.1.8 CORREDORES ECOLÓGICOS PARA A FAUNA

A expansão do uso e ocupação antrópica do espaço terrestre leva a uma severa fragmentação dos habitats naturais. Corredores ecológicos podem facilitar o deslocamento de organismos entre fragmentos de habitats e têm sido cada vez mais adotados como uma ferramenta para manter e restaurar a biodiversidade (SEOANE *et al.*, 2010). Tal condição já aponta os corredores ecológicos localizados na APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó como locais que possuem uma fragilidade ambiental, necessitando de proteção em razão das diversas pressões antrópicas que sofrem.

A classificação seguiu o mesmo padrão adotado para as áreas protegidas e estabilidade de taludes, sendo que os corredores ecológicos receberam a pontuação de maior fragilidade (valor 5) e para as demais áreas o valor atribuído foi 0 (zero).

Os corredores ecológicos para a fauna englobados na presente análise referem-se as áreas definidas no ano de 2016 pelo Programa de Monitoramento da Fauna³. Localizados na APP do reservatório, possuem 1.585,88 ha, representando 31,82% da área total (Tabela 1.1-13). A análise da fragilidade ambiental classificou essas áreas como “muito alta” para “corredores ecológicos”. Tais áreas localizam-se ao longo das faixas próximas ao reservatório da UHE Foz do Chapecó e dos seus principais tributários. O mapa com os corredores ecológicos e sua fragilidade ambiental é apresentado no Anexo XXXIV e na Figura 1.1-8.

Tabela 1.1-13 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) para o atributo “corredores ecológicos para a fauna”.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Ausência de Corredores	3.398,17	68,18	60.931,12	99,95	64.329,29	97,55	0,00	0,00
Presença de Corredores	1.585,88	31,82	27,94	0,05	1.613,82	2,45	0,00	0,00
Áreas não classificadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.261,55	100,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

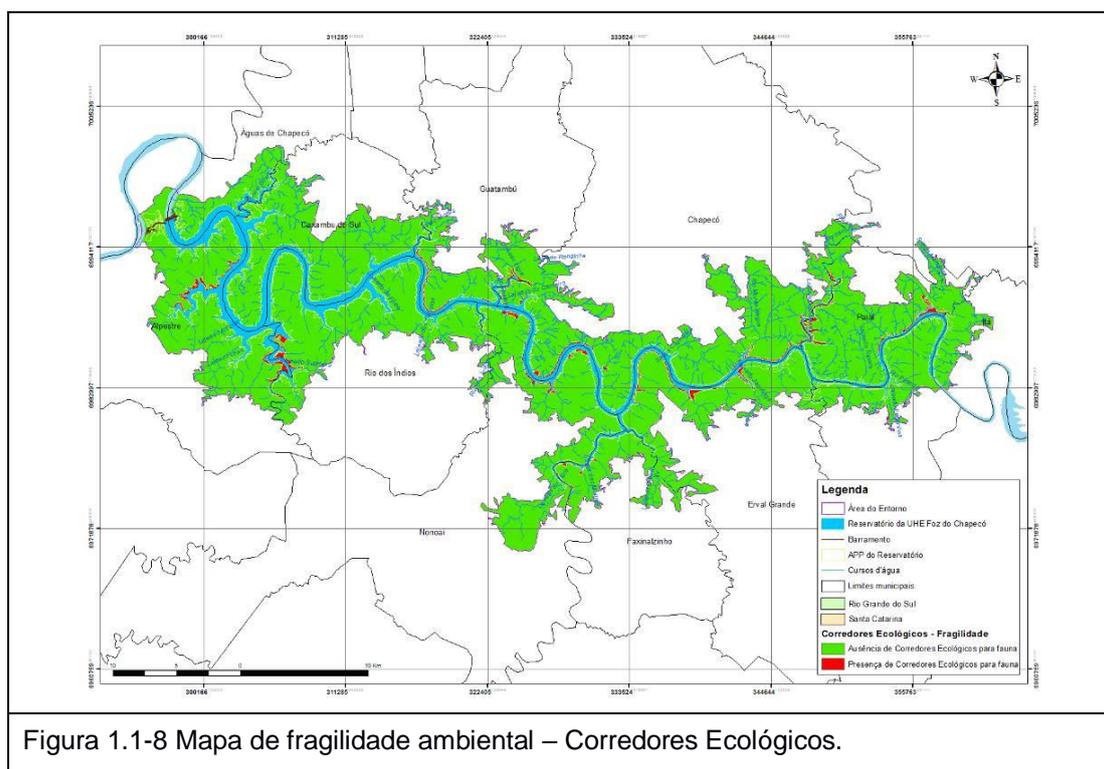


Figura 1.1-8 Mapa de fragilidade ambiental – Corredores Ecológicos.

³ Conforme informado no Volume 1, os corredores ecológicos para a fauna referentes à UHE Foz do Chapecó consistem em áreas que conectam fragmentos florestais, diferentemente do conceito constante na Lei Federal nº 9985/2000, que define “corredor ecológico” como porções de ecossistemas que ligam unidades de conservação.

1.2 MATRIZ DE PONDERAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS

A Matriz de Saaty (1991) utilizada para realizar a ponderação entre os atributos (conforme citado inicialmente e descrito no detalhamento da “Metodologia”, apresentado no Apêndice deste Volume), apontando assim seu grau de importância em relação aos demais, está apresentada na Tabela 1.2-1, a seguir. A classificação da matriz foi realizada pela equipe técnica responsável pelo Pacuera.

Com os resultados para cada atributo, chegou-se ao valor comparativo final, indicando o peso ponderador de cada atributo e o seu valor dentro do mapa final de fragilidade ambiental (Anexo XXXV), sendo que o valor final se dá pelo somatório dos atributos avaliados.

Tabela 1.2-1 Matriz Comparativa entre os atributos de fragilidade ambiental.

COMPARAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS	Pedologia	Declividade	Estabilidade de Taludes	Áreas Protegidas	Cobertura Vegetal	Uso do solo	Tamanho dos Maciços	Corredores Ecológicos para a Fauna	PESO ATRIBUTO
Pedologia	1	3	3	1/3	1/3	3	1/2	1/2	0,11
Declividade	1/3	1	1	1/4	1/3	3	1/3	1/3	0,07
Estabilidade de Taludes	1/3	1	1	1/4	1/5	1	1/3	1/3	0,05
Áreas Protegidas	3	4	4	1	3	3	1	1	0,22
Indicador de fragilidade ao meio biótico	3	3	5	1/3	1	1	1	1/3	0,14
Uso do solo	1/3	1/3	1	1/3	1	1	1	1/3	0,07
Tamanho dos Maciços	2	3	3	1	1	1	1	1/3	0,13
Corredores Ecológicos para a Fauna	2	3	3	1	3	3	3	1	0,22

1.3 CONCLUSÕES

Os resultados indicaram um peso maior aos atributos “Áreas Protegidas” (0,22) e “Corredores Ecológicos para a Fauna” (0,22), seguido pela “Fragilidade ao Meio Biótico” (0,14) e “Tamanho dos Maciços” (0,13). Na sequência, observa-se o atributo “Pedologia” (0,11), “Declividade” (0,07) e “Uso do Solo” (0,07) e, por último, “Estabilidade de taludes” (0,05).

As ponderações finais indicaram uma maior valorização daquelas áreas onde ainda se observa uma maior biodiversidade e que recebem diferentes pressões relacionadas principalmente à expansão de atividades antrópicas.

O mapa final em relação à fragilidade ambiental (Figura 1.3-1; Anexo XXXV) possibilita uma análise de áreas com maior homogeneidade. Em relação ao percentual para

cada faixa de fragilidade ambiental, o resultado apontou predomínio de fragilidade “fraca” (48,62%) para a Área do Entorno, seguido das classes de fragilidade “muito fraca” (23,54%), “muito forte” (16,34%), “média” (11,20%) e, por fim, fragilidade “forte” em apenas 0,28% da Área do Entorno, sendo que este padrão se repete na Área Externa. Da mesma forma, a análise da fragilidade na APP do reservatório, especificamente, também indicou predomínio de fragilidade “fraca”, com ocorrência dessa classe em mais da metade da sua área (52,88%). A incidência relativamente alta de áreas com fragilidade “fraca” na APP do reservatório se justifica pela necessidade em analisá-la de maneira diferencial, considerando a perspectiva de promover determinados usos que não a conservação ambiental, conforme previsto na Lei Federal nº 12.651/2012. As classes “forte”, “muito fraca” e “média” foram aquelas que apresentaram menor expressividade no que se refere à APP do reservatório, ocorrendo em apenas 0,03%, 2,57% e 4,48% da sua área, respectivamente. A classe “muito forte” é mais frequente na APP do reservatório (40,04%) quando comparada as Áreas Externa e do Entorno (14,41% e 16,37%, respectivamente). Esse resultado decorre da importância dada a temas que ocorrem em grande extensão na APP do reservatório, tais como os corredores ecológicos para a fauna e fragilidades frente ao meio biótico (Tabela 1.3-1).

Tabela 1.3-1 Quantitativos de áreas (números absolutos e percentuais) quanto à fragilidade ambiental da APP do reservatório, Área Externa, Área do Entorno e reservatório.

Classes	APP do Reservatório		Área Externa		Área do Entorno		Reservatório	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Fraca	128,30	2,57	15.395,16	25,25	15.523,46	23,54	5.968,36	72,24
Fraca	2.635,46	52,88	29.426,62	48,27	32.062,08	48,62	2.238,78	27,10
Média	223,15	4,48	7.159,83	11,75	7.382,98	11,20	40,93	0,50
Forte	1,63	0,03	195,09	0,32	196,72	0,30	9,44	0,11
Muito Forte	1.995,51	40,04	8.782,36	14,41	10.777,87	16,34	4,04	0,05
Áreas não classificadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4.984,05	100,00	60.959,06	100,00	65.943,11	100,00	8.261,55	100,00

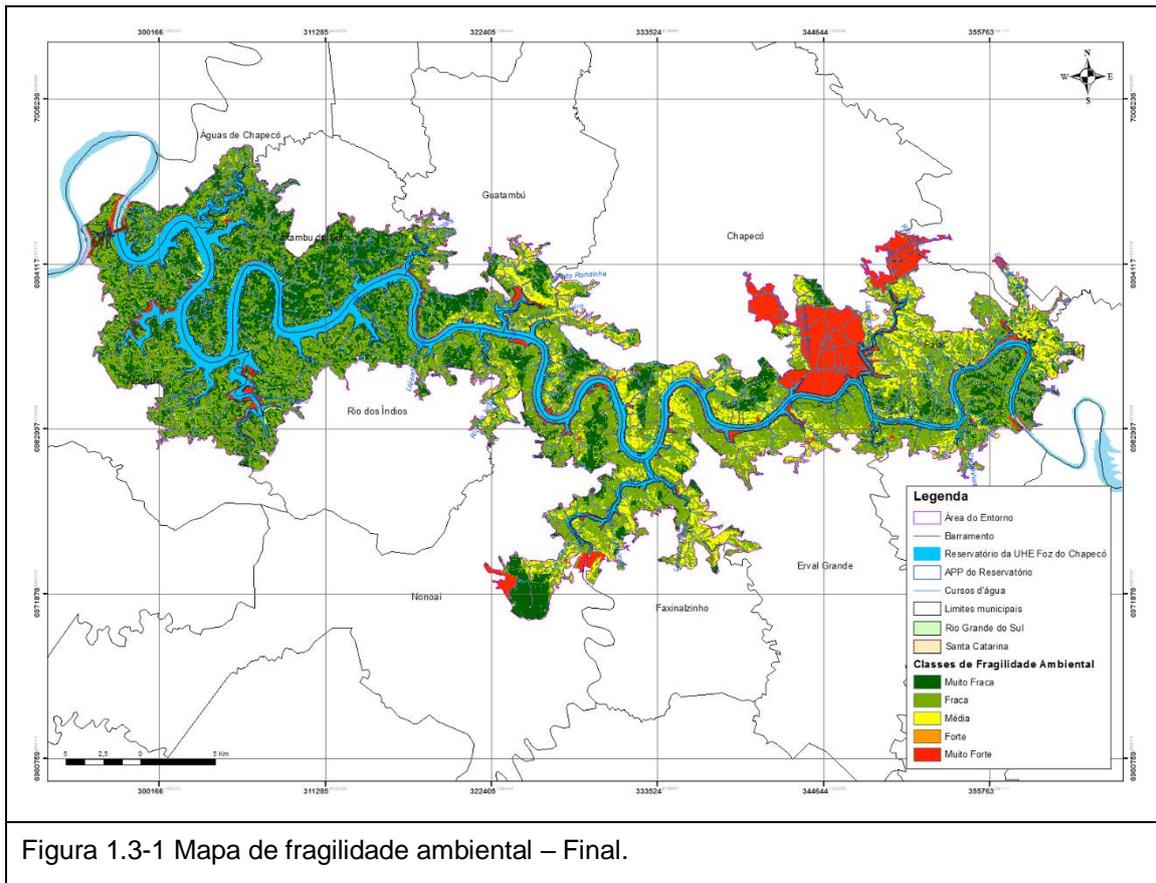


Figura 1.3-1 Mapa de fragilidade ambiental – Final.

Inicialmente, na porção oeste próximo ao barramento, observa-se preponderância de áreas com fragilidade muito fraca ou fraca, representada por áreas com usos antrópicos voltados à agricultura e, em menor escala, à pecuária. Já no trecho intermediário e leste da Área do Entorno, a fragilidade ambiental aumenta para média, sendo áreas que apresentam maior declividade e presença de remanescentes florestais. Nesses trechos observa-se também que, nas áreas mais planas (Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais) os valores de fragilidade ambiental diminuem, sendo onde ocorre maior presença de atividades antrópicas e uso de equipamentos mecanizados nas lavouras.

Os locais com fragilidade ambiental muito forte distribuem-se ao longo da Área do Entorno, sendo representada por APPs, corredores ecológicos para a fauna, e os taludes potencialmente instáveis. As maiores áreas estão localizadas principalmente no lado catarinense, sendo elas: a Flona de Chapecó e as terras indígenas Aldeia Kondá, Toldo Chimbangue I e II e Toldo Pinhal.

2 DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS (UAHS)

Para a delimitação das Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAHs) foram utilizados como subsídios os mapeamentos de fragilidade ambiental apresentados no Item 1, acima (“Identificação e Mapeamento das Fragilidades Ambientais”), acrescidos de informações do diagnóstico ambiental, que permitiram à equipe técnica criar unidades homogêneas a partir de características específicas de cada trecho da Área do Entorno.

As delimitações das UAHs servirão como subsídio para a definição de diretrizes específicas, considerando as suas características ambientais compartilhadas. Na sequência serão descritas cada uma das unidades propostas e as suas principais características.

2.1 UAH ENCOSTAS INFERIORES DO PLANALTO

Estende-se pela porção oeste da Área do Entorno, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, englobando parte dos municípios de Alpestre, Rio dos Índios, Águas de Chapecó e Caxambu do Sul (Figura 2.1-1).

É uma região caracterizada por relevo dissecado, porém com declividades mais amenas em comparação com a UAH Encostas do Uruguai e cotas de altitude inferiores àquelas observadas na UAH Encostas Superiores do Planalto. Suas altitudes variam entre 300 a 500 metros. A vegetação original caracterizava-se tipicamente pela Floresta Estacional Decidual, tipicamente a Floresta do Alto Uruguai. Atualmente, apresenta uso do solo predominante para agricultura e pecuária.

A Tabela 2.1-1, a seguir, apresenta as dimensões das áreas da UAH Encostas Inferiores do Planalto inseridas na APP do reservatório, na Área Externa e na Área do Entorno (que corresponde à área total da UAH), e respectivos percentuais em relação as áreas totais citadas. Conforme se pode observar, a maior parte da área desta UAH está localizada na Área Externa (17.860,60 ha), porém corresponde a 45,20% da área total da APP do reservatório, sendo esta a UAH predominante no que se refere à APP. Também, é a maior UAH em termos de área total, correspondendo a 30,50% da Área do Entorno.

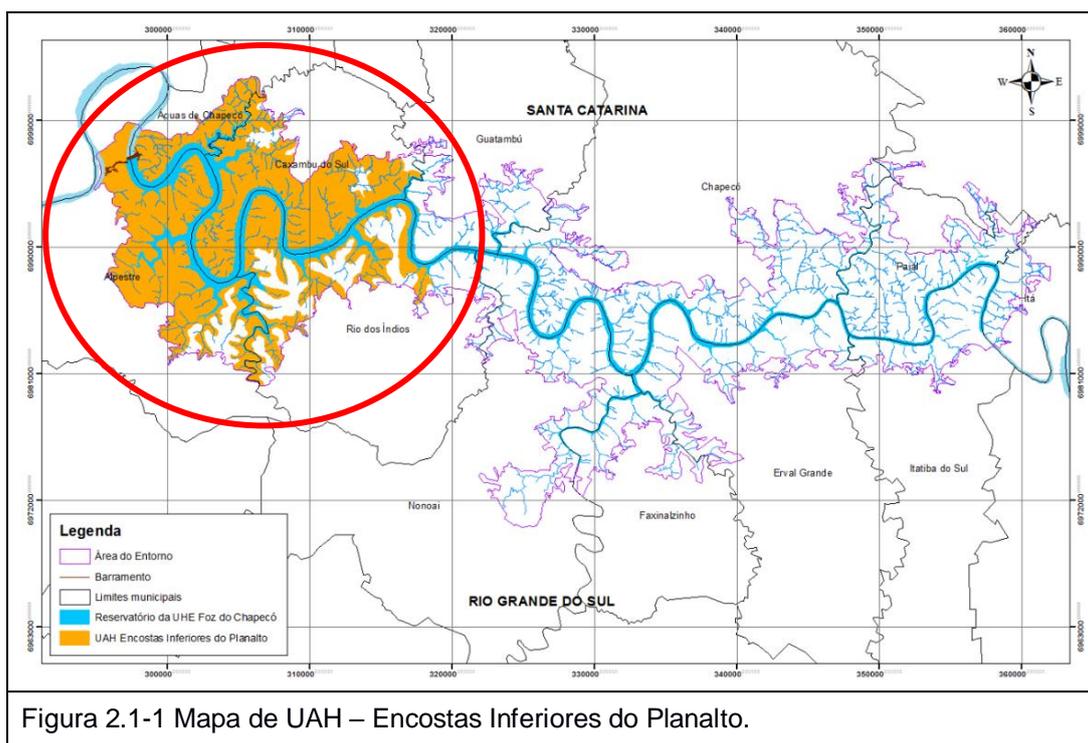


Figura 2.1-1 Mapa de UAH – Encostas Inferiores do Planalto.

Tabela 2.1-1 Dimensões das áreas da UAH Encostas Inferiores do Planalto na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.

Localização	Área (ha)	Percentual (%)
APP do reservatório	2.253,03	45,20
Área Externa à APP	17.860,60	29,30
Área do Entorno	20.113,63	30,50

A análise da fragilidade ambiental evidenciou uma homogeneidade de áreas com “fraca” ou “muito fraca” fragilidade dentro dessa unidade, em função das características pedológicas, baixa declividade e uso do solo com grande influência de atividades antrópicas já estabelecidas.

2.2 UAH ENCOSTAS DO RIO URUGUAI

A unidade estende-se pelo trecho central da Área do Entorno, englobando os vales do rio Uruguai e afluentes com grande declividade e, por consequência, com remanescentes florestais nativos mais representativos. Engloba pequena parte do município de Caxambu do Sul e parte dos municípios de Guatambu, Chapecó, Rio dos Índios, Nonoai, Faxinalzinho e Erval Grande (Figura 2.2-1).

A vegetação típica é formada pela Floresta Estacional Decidual (latifoliada), sendo que, devido às altas declividades que impedem a mecanização da agricultura, está presente

em maior extensão. O uso antrópico mais comum são as pastagens e áreas de plantio agrícola de menor extensão.

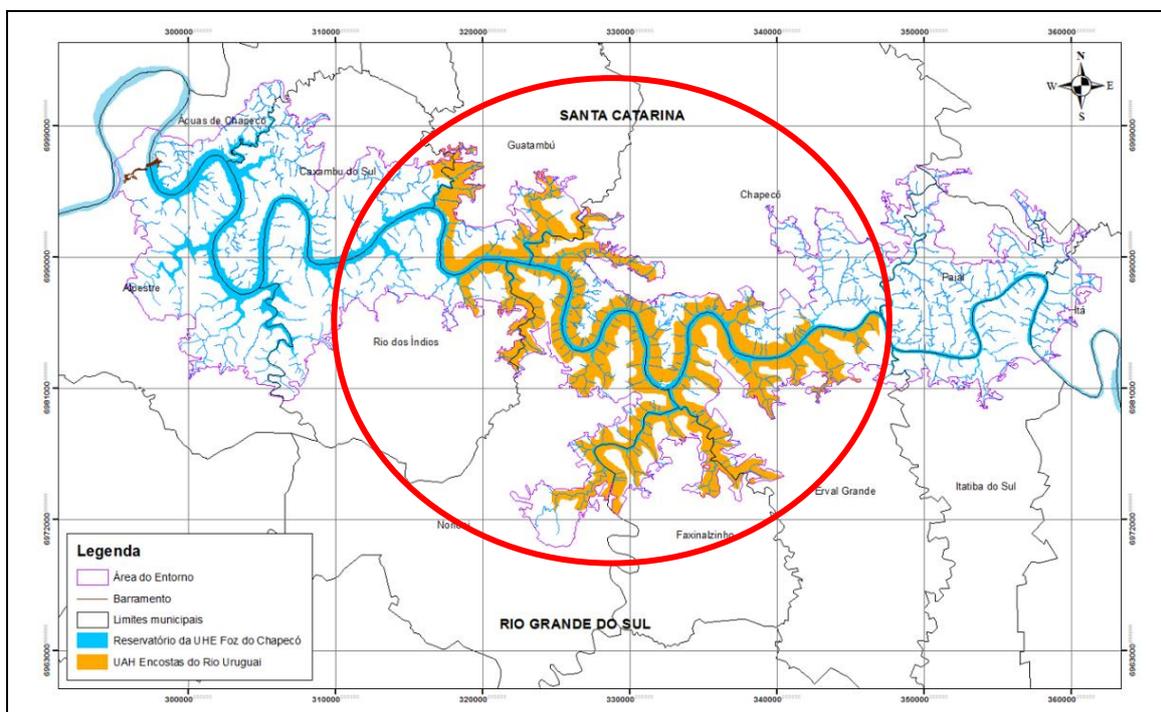


Figura 2.2-1 Mapa de UAH – Encostas do Rio Uruguai.

De acordo com a Tabela 2.2-1, a seguir, que apresenta as dimensões das áreas desta UAH inseridas na APP do reservatório, na Área Externa e na Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais citadas, esta é a segunda maior UAH em termos de tamanho (15.079,18ha) e de percentual de área ocupada da APP (31,92%), ficando atrás apenas da UAH Encostas Inferiores do Planalto.

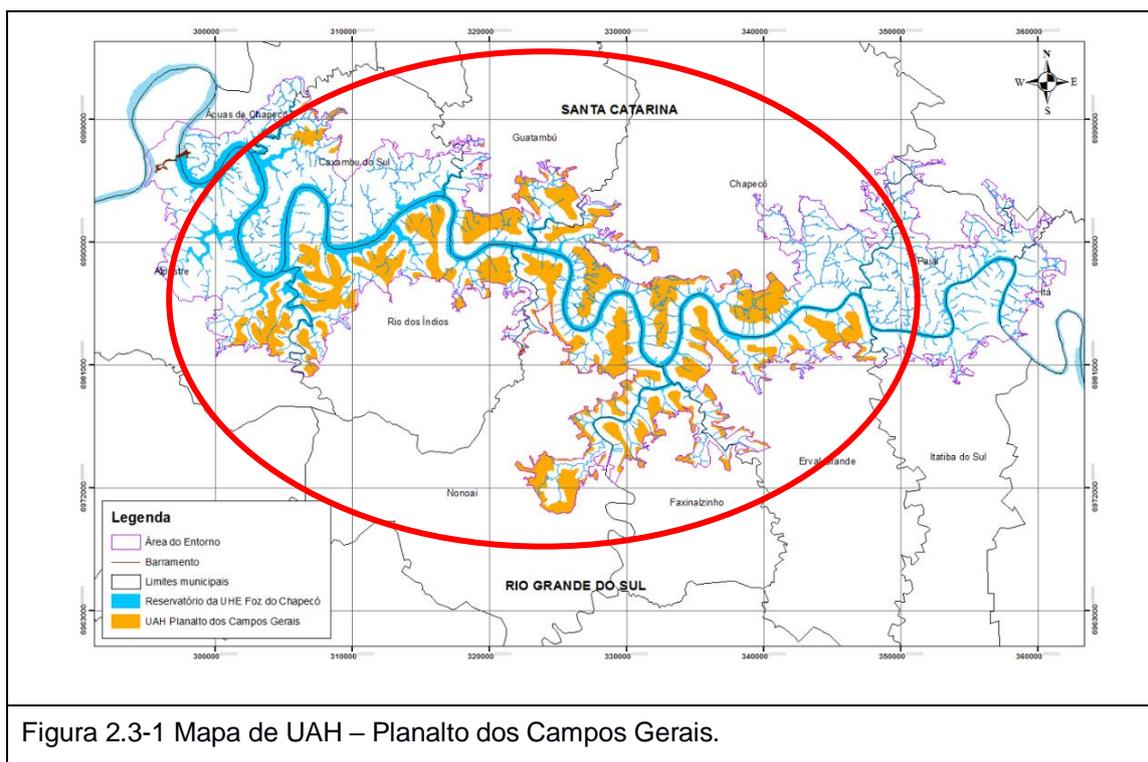
Tabela 2.2-1 Dimensões das áreas da UAH Encostas do rio Uruguai na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.

Localização	Área (ha)	Percentual (%)
APP do reservatório	1.591,16	31,92
Área Externa à APP	13.491,12	22,13
Área do Entorno	15.079,18	22,87

A análise da fragilidade ambiental evidenciou um predomínio de áreas com fragilidade média, em razão da declividade mais acentuada no trecho (especialmente nas áreas mais próximas aos cursos hídricos e ao rio Uruguai) e dos remanescentes florestais. A vegetação predominante é formada pela Floresta Estacional Decidual (latifoliada).

2.3 UAH PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS

A unidade estende-se entre o trecho oeste e intermediário da Área do Entorno, situada topograficamente acima das áreas com maior declividade próximas aos cursos hídricos (Figura 2.3-1). Apresenta relevo levemente plano a suavemente ondulado, com colinas amplas e solos mais ou menos profundos, com boa fertilidade, em altitudes que variam entre 500 a 600 metros. Engloba pequena parte dos municípios de Caxambu do Sul e Alpestre e parte de Guatambu, Chapecó, Rio dos Índios, Nonoai, Faxinalzinho e Erval Grande.



Devido ao relevo nesta unidade se apresentar relativamente mais suave em relação às demais, observa-se o predomínio de lavouras onde se desenvolve a agricultura mecanizada de culturas como a soja, o trigo, milho, entre outras. A vegetação nativa remanescente é bastante escassa, e caracteriza-se principalmente pela Floresta Ombrófila Mista (pinhais), mas com ocorrência de Floresta Estacional Decidual junto aos vales.

Essa UAH possui uma área total aproximada da UAH Encostas do rio Uruguai, porém representa apenas 1,63% da APP do reservatório. Na Tabela 2.3-1, a seguir, estão apresentadas as dimensões das áreas desta UAH inseridas na APP do reservatório, na Área Externa e na Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais citadas.

Tabela 2.3-1 Dimensões das áreas da UAH Planalto dos Campos Gerais na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.

Localização	Área (ha)	Percentual (%)
APP do reservatório	81,28	1,63
Área Externa à APP	14.359,99	23,56
Área do Entorno	14.438,26	21,90

A análise de fragilidade ambiental evidenciou áreas com “fraca” ou “muito fraca” fragilidade, onde atualmente se observa a presença de atividades agropecuárias, silvicultura e suinocultura.

2.4 UAH ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

Compreendem as áreas localizadas a entre a porção intermediária e leste, no lado catarinense, relacionada à Flona de Chapecó e as Terras Indígenas Aldeia Kondá, Toldo Chimbangue I e II e Toldo Pinhal (Figura 2.4-1). Os municípios que compõem essa unidade são Chapecó, Seara e Paial.

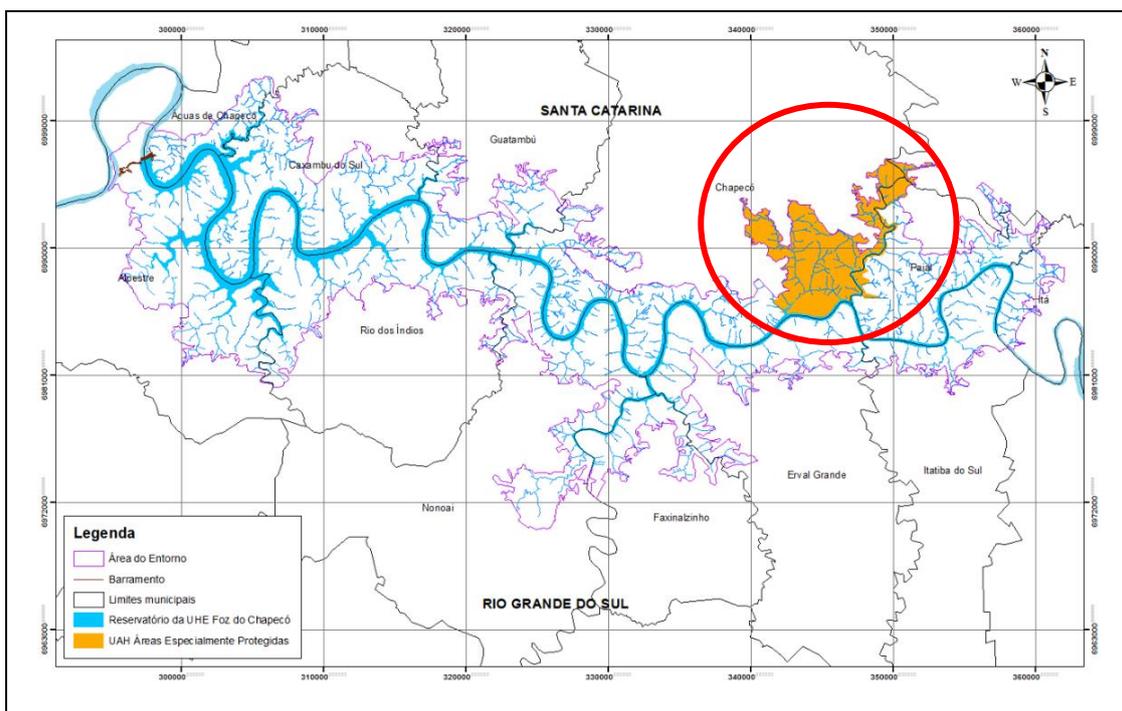


Figura 2.4-1 Mapa de UAH – Áreas Especialmente Protegidas.

Possui predomínio de vegetação florestal nativa em diferentes estados de conservação, tanto da Floresta Estacional Decidual (latifoliadas), ocupando as partes

inferiores e médias dos vales, e a Floresta Ombrófila Mista (pinhais), que ocupa as porções superiores das encostas e planaltos.

Essa é a segunda menor UAH (5.215,51ha), sendo a sua área significativamente inferior as UAHs acima descritas, correspondendo a 8,73% da APP do reservatório e 7,84% da Área Externa. As dimensões das áreas dessa UAH e percentuais em relação as áreas deste Pacuera estão apresentadas na Tabela 2.4-1, a seguir.

Tabela 2.4-1 Dimensões das áreas da UAH Áreas Especialmente Protegidas na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.

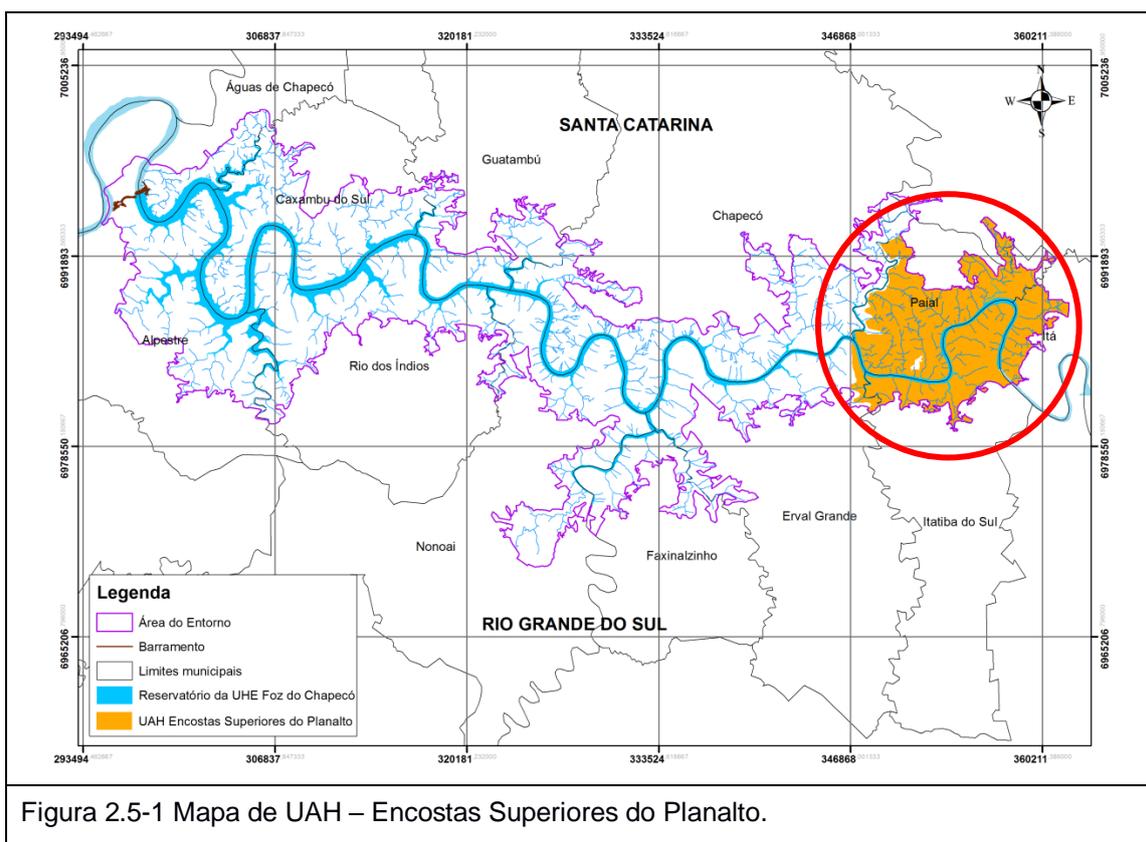
Localização	Área (ha)	Percentual (%)
APP do reservatório	434,93	8,73
Área Externa à APP	4.780,57	7,84
Área do Entorno	5.215,51	7,91

Essa UAH caracteriza-se com o predomínio da fragilidade ambiental “muito forte”, associada à classificação gerada a partir do atributo de áreas protegidas.

2.5 UAH ENCOSTAS SUPERIORES DO PLANALTO

Compreende região leste da Área do Entorno, caracterizada por encostas acentuadas, formadas a partir da dissecação fluvial do Planalto da Serra Geral (Figura 2.5-1). A região é recortada profundamente por rios formando vales e suas altitudes variam de 250 a 650 metros nos vales, até próximo a 800 metros nos limites com o planalto e porções superiores das encostas.

A vegetação original desta região se mostra transitória entre a Floresta Estacional Decidual (latifoliadas), ocupando as partes inferiores e médias dos vales, e a Floresta Ombrófila Mista (pinhais), que ocupa as porções superiores das encostas e planaltos.



Haja vista o relevo montanhoso, a região apresenta grande diversificação da paisagem, com uso bastante variável entre antrópico (especialmente agricultura de pequenas e médias propriedades) e remanescentes florestais (especialmente na porção catarinense). Compreende parte dos municípios de Erval Grande, Itatiba do Sul, Paial, Seara e Itá.

A análise de fragilidade ambiental evidenciou um percentual maior de áreas com fragilidade média no estado de Santa Catarina, associados a maior declividade e também aos remanescentes florestais existentes naquele trecho. Essa UAH representa 12,41% da APP e 16,39% da Área Externa. Na Tabela 2.5-1, a seguir, estão apresentadas as dimensões das áreas desta UAH inseridas na APP do reservatório, na Área Externa e na Área do Entorno, bem como respectivos percentuais em relação as áreas totais citadas.

Tabela 2.5-1 Dimensões das áreas da UAH Encostas Superiores do Planalto na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.

Localização	Área (ha)	Percentual (%)
APP do reservatório	618,31	12,41
Área Externa à APP	9.988,62	16,39
Área do Entorno	10.613,03	16,10

2.6 UAH ÁREAS URBANIZADAS

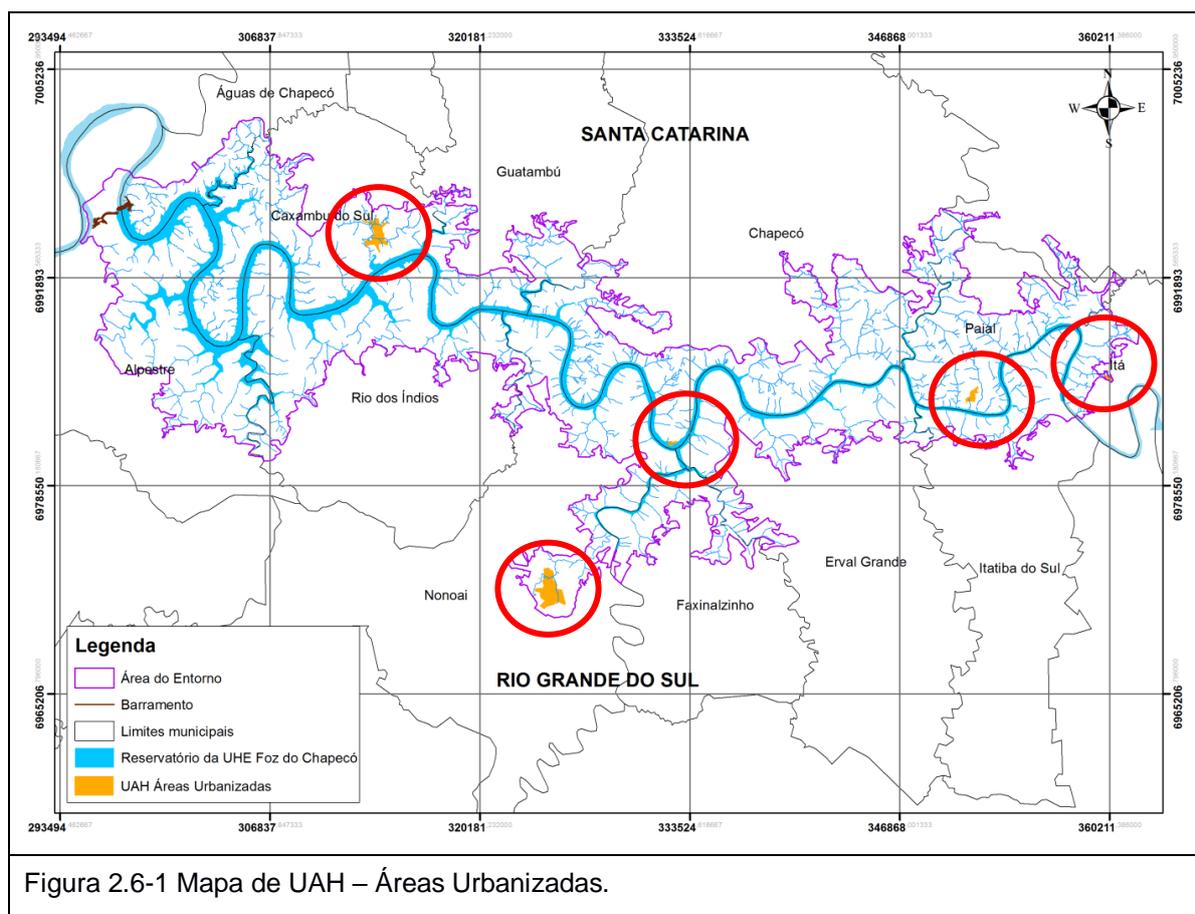
Compreende as áreas urbanizadas dos municípios de Caxambu do Sul, Paial, Nonoai, Comunidade Nova Santa Cruz (Itá), além da área urbana de Goio-Ên (pertencente a Chapecó). Caracterizam-se por um padrão de uso do solo estritamente urbano, que se distingue do padrão rural presente nas demais áreas da Área do Entorno.

Esta é a menor UAH, possuindo 482,68 ha de área total, dos quais 5,34 ha se localizam na APP do reservatório. Esses valores correspondem a apenas 0,11% do total da APP e 0,73% da Área do Entorno. Na Tabela 2.6-1, a seguir, estão apresentadas as áreas e percentuais referentes a esta UAH.

Tabela 2.6-1 Dimensões das áreas da UAH Áreas Urbanizadas na APP do reservatório, Área Externa e Área do Entorno, e respectivos percentuais em relação as áreas totais.

Localização	Área (ha)	Percentual (%)
APP do reservatório	5,34	0,11
Área Externa à APP	477,34	0,78
Área do Entorno	482,68	0,73

A seguir é apresentado ilustrativamente o mapa da UAH Áreas Urbanizadas (Figura 2.6-1). O mapa final contendo as áreas ambientalmente homogêneas encontra-se no Anexo XXXVI.



3 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DAS ZONAS AMBIENTAIS DA ÁREA DO ENTORNO

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

As APPs possuem proteção legal devido a sua importância na preservação de recursos hídricos, da paisagem, na estabilidade geológica e biodiversidade, na facilitação do fluxo gênico de fauna e flora, na proteção do solo e na manutenção do bem-estar das populações humanas, sendo que no caso da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó a FCE como concessionária é responsável legal pela sua manutenção, tanto no aspecto ambiental, quanto patrimonial.

Mesmo que essa área já esteja sendo regida por legislação específica, o Pacuera contribui com complementações de cunho técnico, principalmente em relação ao

aproveitamento das oportunidades geradas com a presença do empreendimento, conforme a Resolução Conama nº 302/2002. Com a verificação das disposições legais pertinentes, especialmente aquelas dispostas no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) - no âmbito da proteção das APPs e reservas legais - e nos Planos Diretores dos municípios, agrega seus ordenamentos aos estudos técnicos, resultando em um zoneamento socioambiental executivo e integrado ao âmbito legal. Assim, foram estabelecidos, a partir do diagnóstico ambiental, do mapeamento das fragilidades ambientais e da legislação vigente o zoneamento e as recomendações de uso para a Área do Entorno do reservatório, além do reservatório propriamente dito (área do espelho d'água do lago artificial).

Cabe ressaltar que, conforme definido no Código Florestal, para a APP do reservatório o uso não pode exceder a 10% do total da Área de Preservação Permanente. Por meio dessas ferramentas, ou seja, 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 (Área do Entorno), respeitando a legislação, o meio ambiente e as normas de operação da UHE Foz do Chapecó. Ainda, como subsídio na definição do presente estudo foram realizadas Reuniões Técnicas Informativas (RTIs), além das Consultas Públicas, com objetivo de promover um processo de planejamento e consolidação efetivamente participativo na elaboração deste Pacuera. As RTIs ocorreram no período de 27 de novembro a 07 de dezembro de 2017 e as Consultas Públicas de 03 a 14 de junho de 2018, com a presença do órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento (Ibama). As listas de presença das RTIs se encontram apresentadas no Anexo XXXVII e um relatório específico referente as Consultas foi protocolado junto ao Ibama.

O resultado gráfico deste Plano Ambiental está expresso por meio do Mapa Final do Zoneamento Ambiental, no qual estão desenhados sobre a Área do Entorno (imagem de satélite) os polígonos correspondentes a cada zona. A escala escolhida para a plotagem final (1:10.000) permite a visualização de toda área de entorno com detalhamento compatível com a proposta deste trabalho.

O zoneamento ambiental proposto neste Pacuera é constituído por nove zonas, algumas subdivididas em setores, conforme relacionado na Tabela 3-1, bem como apresentadas no Mapa Final do Zoneamento Ambiental, que constitui o Volume 3-B deste Pacuera.

Tabela 3-1 Zoneamento ambiental proposto.

TRECHO	ZONA	LOCALIZAÇÃO	SETORES
Reservatório	Zona de Segurança do Reservatório (ZSR)	Trechos localizados a montante e a jusante do barramento e da casa de força.	- Zona não subdividida em setores -
	Zona de Uso Múltiplo do Reservatório (ZUM)	Composta por toda a área do reservatório, exceto a Zona de Segurança (ZSR).	<ul style="list-style-type: none"> • Setor Sem Limitação Biológica para Uso (SSL): corresponde ao espelho d'água do reservatório, excluídas a ZSR e o Setor com Limitação Biológica para Uso (SCL). • Setor com Limitação Biológica para Uso (SCL): trechos do reservatório com proliferação de macrófitas (Lajeados Tigre, Chalana e Carneiro) e menos favoráveis para abastecimento doméstico, lazer e aquicultura (Arroio Bonito, lajeados Dom José e Leão e rio Ariranha).
APP do Reservatório	Zona de Preservação Permanente (ZPP)	APP do reservatório, excluídas a Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT), a Zona do Antigo Canteiro de Obras (ZCO) e a Zona de Uso Social (ZUS).	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Preservação Prioritário (SPP): constituído por áreas com fragilidade média, alta ou muito alta; taludes e áreas com vegetação em estágio médio e avançado de regeneração; áreas a serem restauradas que se encontram circundadas por este Setor ou próximas, além de áreas ermas, íngremes e de tamanhos reduzidos. • Setor de Preservação Integral (SPI): compreende os corredores ecológicos para a fauna, AEDs (áreas do monitoramento da fauna terrestre) e FloEx (áreas florestadas existentes de importância para a conservação da fauna), APPs de cursos d'água, além de áreas a serem restauradas que se encontram circundadas por este Setor ou próximas. • Setor de Uso Indígena (SUI): corresponde a APP do reservatório adjacente à área da Reserva Indígena Aldeia Kondá.
	Zona de Uso Recreacional e Lazer (ZUT)	Áreas da APP destinadas a turismo e lazer públicos (consolidadas, pretensas e com disponibilidade locacional).	- Zona não subdividida em setores -

TRECHO	ZONA	LOCALIZAÇÃO	SETORES
	Zona de Uso Social (ZUS)	Áreas da APP do reservatório de uso social, baixo impacto ou utilidade pública	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Apoio à Pesca (SAP): trechos da APP adjacentes aos Pontos de Apoio à Pesca. • Setor de Dessedentação Animal (SDA): corresponde aos corredores de dessedentação animal atualmente existentes na APP do reservatório. • Setor de Infraestrutura (SIE): corresponde aos espaços da APP ocupados por equipamentos (ex.: Posto da Polícia Rodoviária, sistemas de captação d'água) de infraestrutura (rodovias, estradas, acessos ao reservatório e de uso específico).
Antigo Canteiro de Obras	Zona do Antigo Canteiro de Obras (ZCO)	Área do empreendimento correspondente ao antigo canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó	<ul style="list-style-type: none"> • Setor da APP do rio Uruguai (SAU): corresponde à faixa ciliar do rio Uruguai. • Setor de APP do Reservatório (SAR): área de APP do reservatório inserido no polígono do antigo canteiro de obras. • Setor de Restauração Ambiental da ZCO (SRAZ): áreas localizadas dentro do polígono do antigo canteiro de obras. • Setor de Uso Operacional (SUO): área do antigo canteiro de obras ocupada pelas estruturas ali existentes (subestação, faixa de servidão da LT, casa de força, barramento, acessos e área da estação de piscicultura).
Área Externa ao Empreendimento	Zona de Uso Específico (ZUE)	Compreendem as áreas com regramentos específicos: Flona Chapecó, terras indígenas e outros empreendimentos hidrelétricos.	- Zona não subdividida em setores -
	Zona de Utilização Rural (ZUR)	Corresponde à grande área da zona rural, com características predominantemente de uso agropecuário.	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Uso para Atividades Agropecuárias (SUAG): composto pelas áreas da zona rural características de uso agropecuário, destinadas as atividades rurais produtivas e estruturas associadas (como residências e galpões), incluídos os corpos e cursos hídricos ali existentes e excetuados os Setores de

TRECHO	ZONA	LOCALIZAÇÃO	SETORES
			Desenvolvimento Turístico (SDT), de Proteção Ambiental (SPA) e de Reservas Legais (SRLs).
			<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Desenvolvimento Turístico (SDT): áreas doadas pela FCE às prefeituras municipais ou pertencentes as mesmas e adjacentes a ZUT (consolidada e pretensas). • Setor de Proteção Ambiental (SPA): áreas de interesse ambiental e protegidas por lei (APPs de cursos hídricos e áreas com potencial/provável APPs de nascentes; áreas com declividade acentuada; APPs que vem sendo objeto de restauração por meio de convênios entre a FCE e a Prefeitura de Chapecó e Epagri; remanescente florestal contínuo à AED3 – Reserva Legal da BRF cadastrada no CAR). • Setor de Reservas Legais (SRLs): reservas legais averbadas.
	Zona de Ocupação Urbana (ZOU)	Perímetros das sedes urbanas e áreas previstas para sua expansão.	- Zona não subdividida em setores -

Na Tabela 3-2, abaixo, está apresentado o tamanho de cada zona e setor, com essa informação discriminada por município exibida na Tabela 3-3.

Tabela 3-2 Áreas e percentuais de cada zona e setor.

Zonas/Setores	Área Total da Zona (ha)	Percentual Total da Zona (%)	Área dos Setores (ha)	Percentual dos Setores (%)
Zona de Segurança do Reservatório - ZSR	271,01	0,37%	271,01	0,37%
Setor Com Limitação Biológica para Uso - SCL (ZUM)	8.189,34	11,04%	321,77	0,43%
Setor Sem Limitação Biológica para Uso - SSL (ZUM)			7.867,56	10,60%
Setor de Preservação Prioritário - SPP (ZPP)	4.337,50	5,85%	2.089,87	2,82%
Setor de Preservação Integral - SPI (ZPP)			2.137,98	2,88%
Setor de Uso Indígena - SUI (ZPP)			109,64	0,15%
Zona de Uso Recreacional e Lazer - ZUT - Consolidada*	288,28	0,39%	6,90	0,01%
Zona de Uso Recreacional e Lazer - ZUT - Áreas Pretensas*			25,00	0,03%
Zona de Uso Recreacional e Lazer - ZUT - Com Disponibilidade Locacional			256,38	0,35%
Setor de Apoio à Pesca - SAP (ZUS)*	74,95	0,10%	2,25	0,003%
Setor de Dessesedentação Animal - SDA (ZUS)*			15,29	0,02%
Setor de Infraestrutura - SIE (ZUS)*			57,41	0,08%
Setor da APP do Rio Uruguai - SAU (ZCO)	430,46	0,58%	66,36	0,09%
Setor de APP do Reservatório - SAR (ZCO)			277,61	0,37%
Setor de Restauração Ambiental da ZCO - SRAZ (ZCO)			5,71	0,01%
Setor de Uso Operacional - SUO (ZCO)			80,79	0,11%
Zona de Uso Específico - ZUE	4.214,56	5,68%	4.214,56	5,68%
Setor de Uso para Atividades Agropecuárias - SUAG (ZUR)	54.746,79	73,78%	43.854,20	59,10%
Setor de Desenvolvimento Turístico - SDT (ZUR)			699,40	0,94%
Setor de Proteção Ambiental - SPA (ZUR)			3.293,81	4,44%
Setor de Reservas Legais - SRLs (ZUR)			6.899,38	9,30%
Zona de Ocupação Urbana - ZOU	1.651,79	2,23%	1.651,79	2,23%
	74.204,67	100,00%	74.204,67	100,00%

* Áreas com uso existente ou já destinado.

Tabela 3-3 Áreas, em hectare, do Zoneamento e por município.

Zonas/Setores	Áreas (ha) / Municípios	Itatiba do Sul	Erval Grande	Faxinalzinho	Nonoai	Rio dos Índios	Alpestre	Caxambu do Sul	Águas de Chapecó	Guatambu	Paial	Itá	Chapecó	Seara
Zona de Segurança do Reservatório - ZSR	271,01	-	-	-	-	-	150,84	-	120,16	-	-	-	-	-
Setor Com Limitação Biológica para Uso - SCL (ZUM)	321,77	-	-	-	-	-	38,65	137,10	126,21	7,69	5,75	-	6,38	-
Setor Sem Limitação Biológica para Uso - SSL (ZUM)	7.867,56	335,13	581,83	156,02	599,73	1.415,27	1.377,35	1.295,51	333,27	378,00	323,54	74,44	997,47	-
Setor de Preservação Prioritário - SPP (ZPP)	2.089,87	202,68	198,02	7,26	72,44	471,26	355,77	436,29	94,54	45,23	82,36	44,09	79,94	-
Setor de Preservação Integral - SPI (ZPP)	2.137,98	13,04	244,69	56,47	217,64	176,38	331,74	89,05	33,89	200,04	285,71	5,98	483,36	-
Setor de Uso Indígena - SUI (ZPP)	109,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,96	-	106,68	-
Zona de Uso Recreacional e Lazer - ZUT - Consolidada	6,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,90	-
Zona de Uso Recreacional e Lazer - ZUT - Áreas Pretensas	25,00	0,37	4,24	1,76	1,14	4,62	1,02	2,98	5,82	0,87	2,19	-	-	-
Zona de Uso Recreacional e Lazer - ZUT - Com Disponibilidade Locacional	256,38	22,50	12,00	20,50	48,46	47,49	57,78	11,00	4,35	8,15	1,00	2,19	20,96	-
Setor de Apoio à Pesca - SAP (ZUS)	2,25	-	-	-	-	-	-	-	1,47	-	-	-	0,78	-
Setor de Dessedentação Animal - SDA (ZUS)	15,29	0,46	0,40	0,54	0,63	3,50	2,55	2,91	0,78	0,20	1,40	0,09	1,83	-
Setor de Infraestrutura - SIE (ZUS)	57,41	4,05	5,59	2,75	9,94	5,56	6,32	8,09	1,40	2,86	3,82	0,85	6,17	-
Setor da APP do Rio Uruguai - SAU (ZCO)	66,36	-	-	-	-	-	49,56	-	16,80	-	-	-	-	-
Setor de APP do Reservatório - SAR (ZCO)	277,61	-	-	-	-	-	192,91	-	84,70	-	-	-	-	-
Setor de Restauração Ambiental da ZCO - SRAZ (ZCO)	5,71	-	-	-	-	-	0,32	-	5,39	-	-	-	-	-
Setor de Uso Operacional - SUO (ZCO)	80,79	-	-	-	-	-	49,44	-	31,34	-	-	-	-	-
Zona de Uso Específico - ZUE	4.214,56	-	-	216,61	413,31	-	-	-	-	11,73	221,81	-	3.169,09	182,01
Setor de Uso para Atividades Agropecuárias - SUAG (ZUR)	43.854,20	2.429,47	4.364,00	1.440,96	4.022,02	6.177,94	5.729,10	5.605,42	1.261,29	2.404,94	4.121,35	981,65	5.151,51	164,55
Setor de Desenvolvimento Turístico - SDT (ZUR)	699,40	2,26	1,30	1,46	2,29	4,82	2,75	2,00	2,00	2,00	3,02	-	675,51	-
Setor de Proteção Ambiental - SPA (ZUR)	3.293,81	162,19	210,44	74,52	221,87	304,16	282,84	400,67	149,80	335,98	408,11	103,38	595,57	44,27
Setor de Reservas Legais - SRLs (ZUR)	6.899,38	269,83	481,35	471,04	776,17	861,60	874,09	642,21	169,51	538,38	758,55	241,82	811,66	3,17
Zona de Ocupação Urbana - ZOU	1.651,79	-	46,26	102,16	801,99	-	-	394,47	-	-	164,25	15,73	126,93	-

Na sequência é apresentado, por trecho, breve caracterização de cada uma das zonas e setores que compõem o zoneamento ambiental, bem como as respectivas permissões e restrições de uso e ocupação, considerando a legislação vigente.

3.1 TRECHO DO RESERVATÓRIO

3.1.1 ZONA DE SEGURANÇA DO RESERVATÓRIO (ZSR)

Caracterização: esta zona localiza-se nos trechos a montante e a jusante do barramento e da casa de força (Figura 3.1-1 e Figura 3.1-2). A implantação dessa área decorre dos riscos que a aproximação excessiva de estruturas da usina como do vertedouro, tomada d'água e canal de fuga representam às embarcações/pessoas que ultrapassam os limites de segurança estipulados. Assim, a ZSR é delimitada por meio de boias de sinalização e de segurança e nesta zona o acesso é estritamente restrito e atende à legislação vigente, entre as quais cita-se a Normam-17.



Figura 3.1-1 Sinalização delimitando a Zona de Segurança do Reservatório. Fonte: FCE, 2018.



Figura 3.1-2 Vista da Zona de Segurança, a montante e jusante do barramento. Fonte: FCE, 2018.

Usos Permitidos:

- ✓ operação e manutenção da usina;
- ✓ atividades vinculadas aos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas mediante autorização específica do empreendedor.

Usos Proibidos:

- ✓ acesso à área sem a autorização expressa do empreendedor.

3.1.2 ZONA DE USO MÚLTIPLO DO RESERVATÓRIO (ZUM)

Caracterização: consiste no espelho d'água do reservatório da UHE Foz do Chapecó, exceto a ZSR. A regulamentação desta zona se dá por meio dos órgãos 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. Caso as atividades pretendidas no espelho d'água do reservatório requeiram uso da APP do reservatório, o requerente deve atender os procedimentos previstos para tal, no presente Plano. A ZUM é subdividida em setor com Limitação Biológica para Uso (SCL) e Setor sem Limitação Biológica para Uso (SSL).

▪ *Setor Sem Limitação Biológica para Uso (SSL)*

Caracterização: corresponde ao espelho d'água do reservatório, excluídas a ZSR e o SCL (Figura 3.1-3). Nesse setor, são consideradas passíveis de realização as atividades esportivas e de lazer sustentáveis, que não interfiram na qualidade da água e no equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e/ou das margens. Os usos esportivos e de lazer no reservatório, como trapiches e atracadouros, deverão ser dimensionados para atender a demanda local e serem vinculados às áreas e/ou estruturas marginais (APP do reservatório) devidamente localizadas e disciplinadas pela Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT).

Nessa zona também são consideradas as atividades de captação de água para consumo humano. Desta forma, deve-se ter atenção especial em relação aos demais usos que o reservatório proporciona.

Cabe citar ainda que, mesmo que os usos no reservatório atendam todas as condições para a sua implantação, não autorizam automaticamente o uso da APP do reservatório.



Figura 3.1-3 Vista geral do espelho d'água do reservatório. Fonte: FCE, 2018.

Usos Permitidos:

- ✓ ações relacionadas à operação e manutenção da usina;
- ✓ atividades vinculadas aos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas mediante autorização específica do empreendedor;
- ✓ dessedentação animal;

- ✓ captação de água para uso industrial e irrigação, condicionada à obtenção de licença e outorga junto aos órgãos competentes e conforme legislação em vigor;
- ✓ atividades esportivas e/ou recreio que envolvam a utilização de dispositivos rebocados (*banana boat*, esqui aquático), acessórios acoplados a embarcações e ainda dispositivos individuais (tais como pranchas, *wakeboards*) devem atender a Normam-03/DPC e ocorrerem a uma distância mínima de 200 metros da margem;
- ✓ construções flutuantes de uso público, como trapiches, rampas e etc, mediante licenciamento específico e de acordo com as definições da Normam 03/DPC;
- ✓ esportes náuticos e atividades de lazer ecologicamente sustentáveis, mediante licenciamento específico, respeitando as definições da Normam 03/DPC e a Resolução Conama nº 274/2000, que define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras;
- ✓ aquicultura, desde que respeitando as especificações constantes, Lei Federal nº 11.959/2009, Portaria Ibama nº 145-N/1998 e demais legislação aplicável, bem como devidamente licenciado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente;
- ✓ pesca esportiva, amadora, artesanal e profissional, de acordo com a legislação pertinente;
- ✓ operação de balsas, mediante aprovação da Capitania dos Portos e atendidas às especificações da Normam 03/2001;
- ✓ atividades minerárias devem considerar o processo específico de licenciamento ambiental e as áreas protegidas por lei.

Usos Proibidos:

- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados;
- ✓ atividades conflitantes com a operação ou com as condicionantes do licenciamento ambiental da usina, com as recomendações/normatizações vigentes, incluindo as de órgãos como a ANA, Aneel e ONS.

▪ *Setor Com Limitação Biológica para Uso (SCL)*

Caracterização: compreende os trechos do reservatório da UHE Foz do Chapecó onde foram verificadas reincidências na proliferação de macrófitas aquáticas, indicando uma maior riqueza de nutrientes na água e condições hidrodinâmicas que podem aumentar o tempo de residência da água nestes locais, bem como aqueles trechos menos favoráveis para abastecimento doméstico, lazer e aquicultura (Figura 3.1-4). As áreas referentes à proliferação de macrófitas estão localizadas junto à foz dos lajeados Tigre, Chalana e Carneiro. Já aquelas menos favoráveis para os usos referidos correspondem a trechos do reservatório situados junto ao Arroio Bonito, Lajeado Dom José, Lajeado Leão

e rio Ariranha, cujo resultado está relacionado basicamente à hidrodinâmica e potencial de eutrofização desses locais.

Assim, as atividades ou usos passíveis de serem autorizados ou licenciados neste setor são os mesmos que aqueles para o SSL, porém se deve considerar na análise de suas viabilidades as características específicas desses trechos e suas condições temporais frente ao uso pretendido, de modo a assegurar a manutenção da qualidade ambiental, da água, da saúde dos usuários e dos usos múltiplos do reservatório. Também se deve dar atenção especial na avaliação dos usos ou atividades que possam acarretar no enriquecimento da água, tais como implantação de tanques-rede ou lançamento de efluentes orgânicos. Dessa forma, ressalta-se que a indicação dessas áreas não possui caráter proibitivo, devendo ser avaliado cada caso e uso pretendido, relacionando-os com as condições no que se refere à qualidade da água para verificação quanto à adequabilidade ao uso, uma vez que o mesmo pode variar temporalmente.

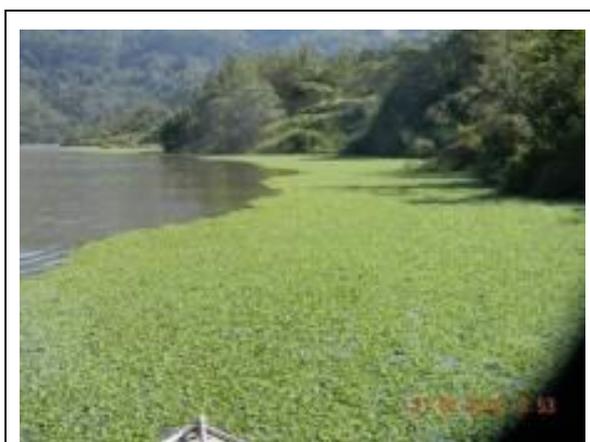


Figura 3.1-4 Exemplo de área do SCL, com presença de macrófitas (tributário Chalana). (Ecoasis, 2016).

Usos Permitidos:

- ✓ ações relacionadas à operação e manutenção da usina;
- ✓ atividades vinculadas aos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas mediante autorização específica do empreendedor;
- ✓ dessedentação animal;
- ✓ captação de água para uso industrial e irrigação, condicionada à obtenção de licença e outorga junto aos órgãos competentes e conforme legislação em vigor;
- ✓ atividades esportivas e/ou recreio que envolvam a utilização de dispositivos rebocados (*banana boat*, esqui aquático), acessórios acoplados a embarcações e ainda dispositivos individuais (pranchas, *wakeboards*) devem atender a Normam-03/DPC e ocorrerem a uma distância mínima de 200 metros da margem;

- ✓ construções flutuantes de uso público, como trapiches, rampas, etc., mediante licenciamento específico e de acordo com as definições da Normam 03/DPC;
- ✓ esportes náuticos e atividades de lazer ecologicamente sustentáveis, mediante licenciamento específico, respeitando as definições da Normam 03/DPC e a Resolução Conama nº 274/2000, que define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras;
- ✓ aquicultura, desde que respeitando as especificações constantes, Lei Federal nº 11.959/09, Portaria Ibama nº 145-N/98 e demais legislação aplicável, bem como devidamente licenciado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente;
- ✓ pesca esportiva, amadora, artesanal e profissional, de acordo com a legislação pertinente;
- ✓ operação de balsas, mediante aprovação da Capitania dos Portos e atendidas às especificações da Normam 03/2001;
- ✓ atividades minerárias devem considerar o processo específico de licenciamento ambiental e as áreas protegidas por lei.

Usos Proibidos:

- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados;
- ✓ atividades conflitantes com a operação ou com as condicionantes do licenciamento ambiental da usina, com as recomendações/normatizações vigentes, incluindo as de órgãos como a ANA, Aneel e ONS.

3.2 TRECHO DA APP DO RESERVATÓRIO

Neste item está apresentado o zoneamento estabelecido para a área que constitui a APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, que possui 4.984,05 ha, conforme aprovado pelo Ibama em seu Parecer Técnico nº 02026.000068/2017-82 NLA/SC/IBAMA, de 19/04/2017. Como já mencionado neste documento, o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) estabelece que para a APP de reservatórios d'água artificiais destinados à geração de energia, a área com usos antrópicos não pode exceder a 10% do total. No caso da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, os 10% correspondem a 498,40 ha. Em 31,90 ha o uso de lazer e turismo já se encontra implantado ou destinado às municipalidades (áreas de ZUT consolidada e pretensas), e 74,95 ha correspondem à Zona de Uso Social (que compreende os setores de Apoio à Pesca - SAP, de Dessedentação Animal - SDA e de Infraestrutura - SIE), totalizando 106,85 ha ou 2,14% da APP que possui indicação ou algum tipo de uso atualmente. Logo, restam 391,55 ha (7,86%) de área da APP passível de usos,

incluindo a área da ZUT com disponibilidade locacional, para atingir o percentual máximo permitido pela legislação vigente.

Assim, considerando o caráter preservacionista inerente as APPs, bem como possibilidades - limitadas - de uso, previstas na legislação, o zoneamento da APP é resultado de análise técnica exploratória diferencial, de modo a discriminar aquelas áreas que possuem qualidades que conferem uma “vocação” preservacionista e aquelas que possuem características que atribuem viabilidade ambiental ou maior aptidão para possibilidade de receber determinados usos.

Em casos de uso de áreas da APP do reservatório por terceiros, é de responsabilidade dos interessados a promoção do prévio processo de licenciamento junto ao órgão ambiental competente, para emissão das licenças, autorizações e/ou aprovações para o exercício da atividade pretendida, cabendo ao respectivo órgão ambiental estabelecer as medidas de caráter compensatório em eventual emissão de autorização de intervenção ou supressão de vegetação. As ações devem ser executadas pelo detentor das licenças, ou seja, pelo interessado ao uso de áreas da APP do reservatório. Ressalta-se a premissa de que os usos viáveis são aqueles permitidos no Zoneamento da APP do reservatório, previstos neste Pacuera. Além disso, a solicitação do licenciamento para o uso junto aos órgãos ambientais competentes deve ser precedida de consulta à FCE, a partir de preenchimento de formulário e obtenção da Anuência Preliminar de Permissão Gratuita de Uso. Mais detalhes relacionados à questão de usos na APP do reservatório consta ao longo da descrição do seu Zoneamento, apresentado a seguir, bem como no Capítulo 5 deste Volume (itens 5.1.3 “Usos na APP” e 5.1.4 “Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso”).

Ainda em relação à APP do reservatório, conforme resultados do Diagnóstico sobre o Estágio de Recuperação da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó (DRIMYS, 2017), há trechos onde o processo de restauração não se encontra consolidado. Em relação a isso, salienta-se que as áreas com tal necessidade e que se encontram englobadas no SPI ou no SPP serão alvo de implementação de novas ações de restauração a serem executadas no Programa de Restauração da APP, do novo PBA da UHE Foz do Chapecó. Também é prevista a continuidade do cercamento do seu perímetro externo pela FCE (exceto em trechos específicos que possuem restrições como alta declividade ou vegetação densa), atividade essa que é reportada ao Ibama rotineiramente. A manutenção dessas cercas deve ser efetuada de forma compartilhada entre Empreendedor e proprietários lindeiros.

3.2.1 ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (ZPP)

Esta zona compreende a APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, excluída a Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT), o Setor de APP do Reservatório (SAR) localizado

PACUERA UHE FOZ DO CHAPECÓ

na área do antigo canteiro de obras da Usina (ZCO) e a Zona de Uso Social (ZUS). Considerando que algumas áreas dentro da ZPP possuem particularidades, esta foi subdividida em três setores específicos, que correspondem: aos corredores ecológicos para a fauna, AEDs, FloEx, APPs de cursos d'água, além de áreas a serem restauradas que se encontram circundadas por esse setor ou próximas - agrupados no denominado Setor de Proteção Integral (SPI); à área adjacente à reserva indígena Aldeia Kondá - denominado Setor de Uso Indígena (SUI); e à área restante da ZPP, não pertencente aos referidos Setores (SPI e SUI), constituída por áreas com fragilidade média, alta ou muito alta, taludes e áreas com vegetação em estágio médio e avançado de regeneração, áreas a serem restauradas que se encontram circundadas por esse setor ou próximas, além de áreas ermas, íngremes e de tamanhos reduzidos – denominada Setor de Preservação Prioritário (SPP).

3.2.1.1 SETOR DE PRESERVAÇÃO PRIORITÁRIO (SPP)

Caracterização: corresponde à ZPP, excluído o SPI e o SUI. É constituído por áreas com fragilidade média, alta ou muito alta, taludes e áreas com vegetação em estágio médio e avançado de regeneração, além de áreas a serem restauradas que se encontravam circundadas por este setor ou próximas. Em análise adicional, também foram inseridas neste setor áreas ermas, íngremes e de tamanhos reduzidos, consideradas também inadequadas pela equipe de gestão para comportar usos para turismo e lazer. Haja vista suas características de qualidade ambiental (representada pela vegetação em estágios médio e avançado) e de vulnerabilidade (taludes e áreas classificadas com algum grau importante de fragilidade), este setor caracteriza-se como regra geral, pela intocabilidade, cuja vocação e objetivo maior é a preservação, com usos permitidos restritos e dependentes de avaliações prévias específicas para cada caso quanto ao uso e local pretendido, para eventuais autorizações.

Salienta-se que os usos que forem autorizados ou regularizados no SPP, como um todo, somando-se aos da ZUS, ZUT e do SAR (no ZCO), não poderão ultrapassar o limite de 10% da área total da APP do reservatório.

A seguir são apresentados os usos e restrições do SPP:

Usos Permitidos:

- ✓ atividades vinculadas aos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas mediante autorização específica do empreendedor;
- ✓ criação de abelhas nativas, desde que não se localize em áreas com fragilidade alta ou muito alta, siga os procedimentos estabelecidos no capítulo 5 deste volume (“Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno”) e esteja em conformidade com as disposições legais pertinentes;

- ✓ acessos ao reservatório (com veículos e a pé), desde que autorizados/regularizados pela FCE, conforme os procedimentos estabelecidos neste Pacuera (vide capítulo 5 deste volume - “Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno”);
- ✓ trilhas ecológicas, seguindo os procedimentos estabelecidos no capítulo 5 deste volume (“Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno”) e que estejam em conformidade com as disposições legais pertinentes;
- ✓ ações relacionadas à prevenção e remediação, visando a segurança da vida humana;
- ✓ implantação de planos relativos à gestão de catástrofes ambientais e/ou climáticas;
- ✓ intervenção na vegetação nativa em caráter excepcional, nos casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, previstos na Lei Federal nº 12.651/2012 e mediante autorização do órgão ambiental competente;
- ✓ estruturas de apoio para casos de abastecimento de água para consumo humano, que deverá ser autorizado pelo empreendedor e seguir os procedimentos estabelecidos no capítulo 5 deste Volume.

Usos Proibidos:

- ✓ qualquer atividade ou uso sem a devida autorização ou anuência do empreendedor;
- ✓ presença de animais domésticos fora dos corredores de dessedentação, previamente autorizados;
- ✓ usos turísticos e de lazer (exceto trilhas ecológicas);
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados, que não estejam adequados à legislação vigente ou conflitantes com a natureza preservacionista de APPs.

3.2.1.2 SETOR DE PRESERVAÇÃO INTEGRAL (SPI)

Caracterização: este setor é formado pelos corredores ecológicos para a fauna, áreas de amostragem do monitoramento de fauna terrestre (Áreas de Estudo Definitivas - AEDs), áreas florestadas existentes (anteriormente ao enchimento do reservatório) de importância para a conservação da biodiversidade (FloEx), APPs de cursos d’água, além de áreas a serem restauradas que se encontravam circundadas por este setor ou próximas (Figura 3.2-1 e Figura 3.2-2). Os corredores ecológicos para a fauna foram delimitados visando interligar AEDs e FloEx, formando áreas contínuas de vegetação em melhor estado e propiciando um ambiente favorável à manutenção da fauna e da flora. O enquadramento dessas áreas neste

setor valoriza os resultados dos estudos realizados na área do empreendimento, que identificaram essas áreas como relevantes para a preservação e a conservação da biodiversidade. As APPs de cursos hídricos existentes no interior da APP do reservatório também foram abrangidas neste setor uma vez que configuram áreas protegidas, de notável função ambiental. Assim, este setor se mostra mais restritivo em termos de uso, uma vez que se propõe a contribuir com a preservação.

Usos Permitidos:

- ✓ atividades vinculadas aos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas mediante autorização específica do empreendedor.

Usos Proibidos:

- ✓ qualquer atividade ou uso sem a devida autorização ou anuência do empreendedor;
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados.



Figura 3.2-1 Vista da AED3, uma das áreas que compõem o SPI. Fonte: FCE, 2018.

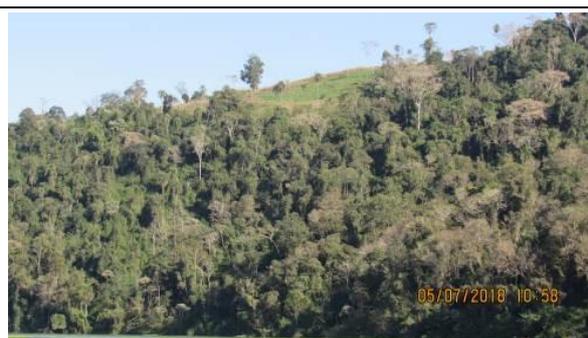


Figura 3.2-2 Vista de corredor ecológico para a fauna. Fonte: FCE, 2018.

3.2.1.3 SETOR DE USO INDÍGENA (SUI)

Caracterização: consiste no trecho da APP do reservatório adjacente à reserva indígena⁴ Aldeia Kondá (regularizada pela Funai). O zoneamento adotado neste trecho da APP do reservatório atende as negociações da FCE junto a Funai e ao Ibama, destinando uso exclusivo aos indivíduos que vivem nessa reserva, considerando, além das disposições legais, todo o aspecto cultural inerente a essas comunidades, como sua relação com o ambiente natural onde vivem. O uso deste setor não é computado para o limite de 10% da área da APP com permissão de uso devido a não ser conflitante com a preservação ambiental.

⁴ A área que compõe a reserva foi adquirida pela FCE, fazendo parte dos compromissos constantes do edital de leilão do empreendimento. Conforme o Artigo 27 da Lei Federal nº 6001/73, "reserva indígena", por definição, é uma área destinada a servir de habitat a grupo indígena, com os meios suficientes a sua subsistência. Ainda de acordo com a referida Lei, o seu Artigo 39 reconhece como bem do patrimônio indígena o usufruto exclusivo das riquezas naturais e de todas as utilidades existentes nas áreas a eles reservadas.

Usos Permitidos:

- ✓ usos de lazer e subsistência em conformidade com os padrões e costumes das comunidades indígenas, que não comprometam a qualidade nem prejudiquem a função ambiental da área, e desde que de acordo com as disposições legais.

Usos Proibidos:

- ✓ todos os usos que não condizem com os costumes culturais indígenas, que comprometam a qualidade ambiental e/ou em desacordo com as disposições previstas em lei.

3.2.2 ZONA DE USO RECREACIONAL E DE LAZER (ZUT)

Caracterização: corresponde às áreas da APP do reservatório destinadas para uso de turismo e lazer públicos, conforme previsto na Resolução Conama nº 302/2002 e na Lei Federal nº 12.651/2012. A delimitação da ZUT é o resultado da exclusão da ZUS, do SUI e do SPI, além de outras áreas da ZPP que apresentam alguma limitação ao uso para turismo e lazer - seja pela qualidade ambiental, fragilidade, tamanho da área ou localização -, áreas essas pertencentes ao SPP.

Assim, a ZUT compreende: i) área *consolidada*, com ocupação para lazer e turismo de uso público já implantada; ii) áreas *pretensas* para uso de lazer e turismo, não implantadas mas já alocadas na APP, definidas por meio de consultas realizadas junto às prefeituras municipais no período de implantação do empreendimento e doadas pela FCE às municipalidades, atendendo questões legais como a lei de responsabilidade fiscal (permitindo segurança jurídica para investimentos públicos na área), as quais foram apresentadas formalmente à comunidade na ocasião das RTIs; e, iii) áreas *com disponibilidade locacional* para usos de lazer e turismo, que possuem características para receber usos públicos dessa natureza (ver Tabela 3.2-1).

Assim, a área *consolidada* da ZUT corresponde ao Goio-Ên de Chapecó, a qual já se constitui um local de lazer estabelecido e reconhecido regionalmente.

As áreas *pretensas* consistem nas demais 15 áreas já delimitadas, denominadas: Águas de Chapecó, Alpestre, Caxambu do Sul I, Caxambu do Sul II, Erval Grande I, Erval Grande II, Faxinalzinho I, Faxinalzinho II, Guatambu, Itatiba do Sul, Nonoai I, Nonoai II, Rio dos Índios I, Rio dos Índios II e Paial, as quais se localizam nos municípios de mesmo nome. Estas áreas são confrontantes com os terrenos doados pela FCE às municipalidades objetivando incentivar a implantação de áreas de lazer para a população. Assim, recomenda-se para essas áreas investimentos, por parte dos municípios, em infraestrutura e de suporte ao turismo, como sinalização e equipamentos. A participação municipal também deve acontecer por meio de estudos de alternativas de exploração sustentável do turismo e lazer

nesses locais, além do gerenciamento e planejamento, a fim de evitar degradação do ambiente natural decorrente do trânsito de automóveis, acúmulo de resíduos, dentre outros.

No caso do município de Itá/SC, não houve demanda inicial para área pretensa. Isto possivelmente tenha ocorrido pelo trecho reduzido do reservatório que atinge o município e pelo fato da usina a montante possuir áreas de uso. Entretanto, como surgiu esta demanda na consulta pública, será avaliada a disponibilização de uma área de ZUT pretensa, em acordo com o município. A área adjacente, neste caso, ficará a cargo da prefeitura eventual desapropriação ou organização do uso.

As áreas da ZUT *com disponibilidade locacional* são as áreas restantes da ZUT consideradas hábeis pelos estudos deste Pacuera para recepcionar usos de lazer e turismo e que atualmente não possuem uso consolidado ou pretense.

A classe de fragilidade ambiental das áreas apontadas para ZUT, *consolidada e pretensas*, também foi analisada. Nesta variável, conforme o mapeamento (Anexo XXXV), constatou-se que a grande maioria dessas áreas da ZUT apresenta as classes de fragilidade entre “muito fraca” e/ou “fraca” (ZUTs Águas de Chapecó, Alpestre, Caxambu do Sul I e II, Rio dos Índios II, Goio-Ên e Erval Grande II com fragilidade “muito fraca” e “fraca”; e Guatambu, Nonoai II, Faxinalzinho I e II e Paial com fragilidade “fraca”, apenas). As ZUTs pretensas Itatiba do Sul e Nonoai I apresentam trechos com fragilidade que variam entre “média” e “fraca”, porém ambas com ausência das classes mais restritivas (“forte” e “muito forte”). Na área da ZUT pretensa Rio dos Índios I há trechos de “muito fraca”, “fraca”, “média” e “muito forte” fragilidade, sendo que essa última classe ocorre em apenas 3,96% da sua área. Na ZUT Erval Grande I predomina a classe de fragilidade “fraca” e apresenta um ponto com “média” fragilidade, sendo que no seu limite norte também exhibe “muito forte” fragilidade devido à presença de taludes naquele local, entretanto, esse trecho representa apenas 2,82% do total da área.

A implantação dos empreendimentos que farão uso da ZUT deverá obrigatoriamente ser precedida da obtenção de anuências, autorizações e licenças específicas junto aos órgãos competentes, sejam municipais, estaduais ou federais, conforme cada uso pretendido, após consulta prévia efetuada junto à FCE. Deverá também ser apresentado oficialmente à FCE o projeto de uso da APP e, após a apresentação das devidas licenças ambientais, o empreendedor concederá um Termo de Cessão de Uso. Salienta-se que no caso de implantação de usos de lazer que envolvam contato primário com a água do reservatório, as municipalidades que irão gerenciar essas áreas deverão se responsabilizar pelo monitoramento da balneabilidade (Resolução Conama nº 274/2000) na área junto ao local da ZUT em que se pretende fazer tal uso. O detalhamento do procedimento a ser seguido está disposto no Capítulo 5 deste volume (“Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do

Entorno”). Ressalta-se que a cessão de uso dessas áreas poderá ser revogada caso sejam detectados usos indevidos, em desacordo com o projeto licenciado e/ou crime ambiental.

Nas áreas de ZUT, após sua implantação, é autorizada a realização de atividades de manutenção necessárias à segurança dos usuários, qualidade ambiental e boas condições para os usos em si, como roçada da vegetação herbácea, controle de vegetação exótica e de processos erosivos. Para as ZUTs pretensas e com disponibilidade locacional as ações deverão estar contempladas no projeto a ser apresentado à FCE, incluindo metodologia e periodicidade prevista. Em todas as áreas de ZUT, assim como em qualquer área da APP do reservatório, é vetado o plantio de espécies exóticas.

Conforme disposto na legislação (Resolução Conama nº 302/2002 e Lei Federal nº 12.651/2012), as áreas da APP do reservatório destinadas ao uso não poderão exceder o limite de 10% da sua área total. Assim, no caso da APP da UHE Foz do Chapecó, a área máxima permitida para usos é 498,405 ha. Destes, conforme o zoneamento, 288,28 ha são passíveis de usos para lazer e turismo (correspondentes à ZUT), dos quais 31,90 ha já possuem previsão de uso pelas municipalidades (ZUTs pretensas) ou já se constitui uma área de uso consolidado (ZUT consolidada de Goio-Ên - Chapecó), restando disponíveis para uso como lazer e turismo nesta Zona uma área de 256,38 ha que podem ser utilizados na APP do reservatório.

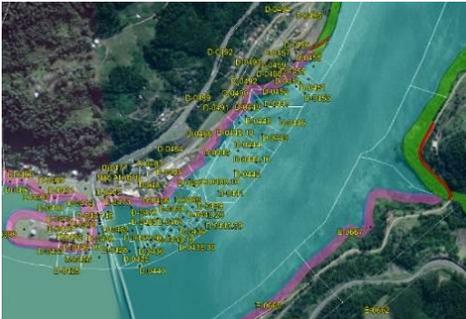
Em relação as áreas *pretensas* da ZUT que eventualmente venham a ser descartadas (por desistência das municipalidades ou outras razões), após concretizada a abdicação, passarão a integrar o SPP e a sua medida será descontada da área considerada atualmente com uso.

A Tabela 3.2-1, a seguir, apresenta a relação das ZUTs, consolidadas e pretensas, destinadas a cada município e indicadas pelas comunidades, sua área correspondente, acessos existentes para cada uma delas, bem como o número das folhas do mapa do zoneamento onde estas áreas podem ser visualizadas.

Tabela 3.2-1 Relação de ZUTs (consolidadas e pretendidas) destinadas por município, área correspondente, acessos existentes para cada uma delas e número das folhas do mapa do zoneamento onde cada área se encontra representada.

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Águas de Chapecó (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 57.725 m ² e possui acesso direto por estrada municipal. A área consta na prancha 14 do mapa de zoneamento.		
Alpestre (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 10.215 m ² e possui acesso direto por estrada municipal. A área consta na prancha 18 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Caxambu do Sul I (pretensa)	A ZUT se subdivide em duas áreas na APP do reservatório, a primeira possui 24.018 m ² . O acesso à área é efetuado pela SC-159 e após pela estrada municipal. A área consta na prancha 14 do mapa de zoneamento.		
Caxambu do Sul II (pretensa)	A segunda área destinada a ZUT na APP do reservatório, possui 6.966 m ² . O acesso à área é efetuado pela estrada municipal do Porto Caxambu. A área consta na prancha 31 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Chapecó Sede do Distrito de Goio-Ên (consolidada)	ZUT consolidada. Esta área, na APP do reservatório, possui 69.732 m ² e possui acesso direto por rodovia asfaltada RS-406 / BR-480. A área consta na prancha 65 do mapa de zoneamento.		
Erval Grande I (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 35.582 m ² e possui acesso direto por rodovia asfaltada BR-480 e depois pela estrada Votouro. A área consta na prancha 65 e 66 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Erval Grande II (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 7.623 m ² e possui acesso pela estrada Praia Bonita e após pela estrada municipal. A área consta na prancha 86 do mapa de zoneamento.		
Faxinalzinho I (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 5.229 m ² e possui acesso pela BR-480 e após pela estrada municipal. A área consta na prancha 66 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Faxinalzinho II (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 12.472 m ² e possui acesso pela BR-480 e após pela estrada municipal. A área consta na prancha 66 do mapa de zoneamento.		
Guatambu (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 8.967 m ² e possui acesso pela estrada Porto do Chalana e após pela estrada municipal. A área consta na prancha 47 e 48 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Itatiba do Sul (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 3.737 m ² e possui acesso pela estrada municipal seguida pela estrada da marginal ao rio Uruguai. A área consta na prancha 103 do mapa de zoneamento.		
Nonoai I (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 7.635 m ² e possui acesso pela RS-406 seguida por estrada municipal. A área consta na prancha 60 e 61 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Nonoai II (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 4.001 m ² e possui acesso pela RS-487 seguida por estrada municipal. A área consta na prancha 61 do mapa de zoneamento.		
Paial (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 21.992 m ² e possui acesso pela rua Mato Grosso seguida por estrada municipal. A área consta na prancha 94 do mapa de zoneamento.		

ZUT	Descrição	Imagem do Google com a localização da área (cor magenta) e zoneamento foto da área	
Rio dos Índios I (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 23.031 m ² e possui acesso por estrada municipal. A área consta na prancha 18 do mapa de zoneamento.		
Rio dos Índios II (pretensa)	A área destinada a ZUT, na APP do reservatório, possui 26.191 m ² e possui acesso por estrada municipal. A área consta na prancha 36 do mapa de zoneamento.		

A seguir são apresentadas as atividades permitidas e as com restrição para serem desenvolvidas nas áreas destinadas às ZUTs.

Permissões:

- ✓ prática e implantação de atividades turísticas e de lazer públicos e sustentáveis, cujas áreas necessárias ao uso devem ser previamente consultadas junto a FCE, apresentando estudo preliminar da forma de ocupação pretendidas. Caso concedida a Anuência Preliminar pela FCE, o interessado deverá apresentar o projeto de uso necessário para o devido licenciamento e aprovação junto aos órgãos competentes e, após essa etapa e de posse dos documentos, emissão do Termo de Cessão de Uso pela FCE (vide detalhamento apresentado no item 5.1.4 – Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso, neste Volume);
- ✓ roçada da vegetação herbácea e controle de processos erosivos.

Restrições:

- ✓ usos que não tenham o caráter público como objetivo;
- ✓ proibido controle químico de plantas;
- ✓ plantio de espécies exóticas;
- ✓ atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais;
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

3.2.3 ZONA DE USO SOCIAL (ZUS)

Caracterização: corresponde as áreas da APP do reservatório nas quais pode ocorrer usos que não sejam com finalidade turística ou recreacional. Está subdividida em Setor de Apoio à Pesca (SAP), Setor de Dessedentação Animal (SDA) (corredores de dessedentação) e Setor de Infraestrutura (SIE) (acessos, estradas, posto de polícia, sistemas de captação de água).

Salienta-se que as áreas que compõem esta Zona são computadas no somatório de áreas passíveis de uso, que não poderá exceder 10% da área total da APP do reservatório, conforme limite legal (Resolução Conama nº 302/2002 e Lei Federal nº 12.651/2012).

3.2.3.1 SETOR DE APOIO À PESCA (SAP)

Caracterização: atualmente consiste em três áreas da APP do reservatório, na margem catarinense, confrontante com as áreas doadas pela FCE aos pontos de apoio à pesca, sendo duas localizadas no município de Chapecó e outra em Águas de Chapecó. A criação desse setor atende demandas identificadas pelo Programa de Apoio aos Pescadores

que vem sendo desenvolvido pela UHE Foz do Chapecó, que tem por objetivo melhorar as condições da atividade pesqueira e cujas ações são resultado de um acordo estabelecido com as Colônias de Pescadores identificadas regionalmente (Z-35, Z-29 e Z-26), o Ibama, o Ministério de Minas e Energia; o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e representantes locais do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). Este setor representa uma conexão entre o reservatório e os referidos pontos, servindo de acesso ao reservatório pelos pescadores e seus barcos. As estruturas de apoio das Associações, compreendidas pelo acesso ao reservatório e ao trapiche, ficam localizadas dentro deste setor e as edificações em si, ficarão localizadas nas áreas de apoio, externas à APP. No caso da área de apoio à pesca de Goio-Ên, o acesso utilizado pelos pescadores se encontra inserido na Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT).

Cabe citar que no lado do Rio Grande do Sul, estavam previstos também três pontos de apoio à pesca, cuja definição quanto à implantação ou não, está dependente de ação judicial. Se implantados, o mapeamento do Pacuera será atualizado pela FCE.

Usos Permitidos:

- ✓ implantação ou manutenção dos acessos aos pescadores e suas embarcações;
- ✓ outros usos relacionados à manutenção das atividades relacionadas aos pontos de apoio à pesca, devidamente autorizados.

Usos Proibidos:

- ✓ usos que não estejam previstos o âmbito do Programa de Apoio à Pesca e sem a devida anuência ou autorização dos envolvidos (empreendedor, Associações dos Pescadores e órgãos públicos pertinentes);
- ✓ atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais;
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

3.2.3.2 SETOR DE DESSEDENTAÇÃO ANIMAL (SDA)

Caracterização: corresponde aos corredores de dessedentação animal atualmente existentes na APP do reservatório para acesso dos rebanhos de propriedades lindeiras, sendo a dessedentação a principal finalidade de uso, porém admitida, em caráter secundário, a sua utilização para colocação de caíco, caiaque e canoa⁵ no reservatório e implantação de estruturas para captação de água para consumo humano, caso necessário e desde que de pequeno porte. Demais usos – como, por exemplo, acesso com veículo, colocação de

⁵ Vide definições de “caíco”, “caiaque” e “canoa” no item 8.4 deste Volume.

trapiches, plantio e construção de benfeitorias – são proibidos (Figura 3.2-3). Atualmente este setor é formado por 293 corredores localizados em ambas as margens do reservatório, que totalizam 12,71 ha. Possuem, em média, 8 m de largura, delimitados por cerca de arame. A permissão de acesso à dessedentação está previsto em lei e o uso particular com baixo impacto (colocação de pequenas embarcações) nestes corredores evitará que outro acesso seja necessário nas proximidades.



Figura 3.2-3 Vista de corredor de dessedentação animal. Fonte: FCE, 2018.

Uma vez que esses corredores foram implantados pela FCE em caráter temporário, no atendimento de solicitação de proprietários lindeiros, visando a manutenção das atividades produtivas desenvolvidas nas propriedades ou na tentativa de disciplinar o uso da APP do reservatório e coibir irregularidades, essas estruturas serão revistas a partir do preenchimento de formulário por cada proprietário interessado, além de levantamento próprio por parte do empreendedor, visando a manutenção daqueles que atendem aos critérios estabelecidos bem como a implantação de novos corredores, conforme disposto nos procedimentos estabelecidos no capítulo 5 deste volume - “Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno” (ou, mais especificamente, os itens 5.1.3.1 e 5.1.4).

A FCE manterá atualizada a sua base de dados vetoriais, sendo a área ocupada por essas estruturas computada para que seja gerenciado o limite de 10% da área da APP permitido ao uso. Da mesma forma, a área correspondente a corredores que, após seguir os procedimentos estabelecidos neste Pacuera, não forem mantidos, passará a integrar o Setor de Preservação Prioritário (SPP) ou, dependendo da localização, o Setor de Preservação Integral (SPI) da Zona de Preservação Permanente (ZPP) (quando se encontrar circundada por esse último setor). O Ibama será informado da gestão do limite de uso da APP junto aos relatórios de atividades dos programas ambientais em andamento, elaborados pela FCE.

Usos Permitidos:

- ✓ dessedentação animal;

- ✓ colocação de caíco, caiaque ou canoa no reservatório (vide definições no item 8.4 deste Volume);
- ✓ colocação de estruturas de apoio para captação de água para consumo humano.

Usos Proibidos:

- ✓ implantação de estruturas (exceto para captação de água);
- ✓ qualquer uso diferente daqueles acima descritos.

3.2.3.3 SETOR DE INFRAESTRUTURA (SIE)

Caracterização: corresponde aos espaços da APP ocupados por rodovias federais e estaduais e estradas municipais (sistema viário), acessos ao reservatório (“carreiros” e “acessos com veículos”) e demais acessos com finalidades/usos específicos (aqueles que atendem aos pontos de apoio à pesca, às áreas destinadas as prefeituras e de serviço da FCE), além de equipamentos para captação de água e o Posto da Polícia de Nonoai, que são estruturas de utilidade pública existentes (Figura 3.2-4). Assim, este setor reserva o direito à população de usufruir das áreas citadas, desde que seus usos se restrinjam às finalidades intrínsecas às mesmas, de bem-estar social e de uso público (com exceção dos carreiros, cujo uso pode ser privado – vide item 5.1.3.2 deste Volume).



Figura 3.2-4 Vista de acessos públicos e posto da polícia existentes na APP do reservatório (SIE).
Fonte: FCE, 2018.

Em relação aos acessos ao reservatório, cabe salientar que além dos carreiros, essa categoria é constituída por acessos *públicos* (onde é permitido o uso com veículos), sendo que alguns dos acessos públicos existentes na APP já são autorizados - e, portanto, tem a sua permanência reconhecida – e outros, para que sejam mantidos, deverão ser regularizados a partir de solicitação à FCE, seguindo o Roteiro de Encaminhamento de Demandas de Uso

descrito no item 5.1.4 deste Volume. O item 5.1.3.2 deste Volume também trata do tema sobre acessos ao reservatório, onde são encontradas mais informações.

Na Tabela 3.2-2, a seguir, está apresentada a relação dos acessos públicos ao reservatório (autorizados e a regularizar), bem como aqueles de uso específico, atualmente existentes na APP. Ainda, estão informados os respectivos números das folhas do mapa do zoneamento onde cada um se encontra representado e suas localizações (coordenadas geográficas) correspondentes. Os acessos públicos ao reservatório já autorizados e de uso específico também podem ser localizados no mapa do zoneamento pelo seu número de identificação correspondente à primeira coluna da tabela abaixo.

Tabela 3.2-2 Relação dos acessos públicos ao reservatório (autorizados e a regularizar) e de uso específico existentes na APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, localização no mapa do zoneamento onde estão representados e coordenadas geográficas.

Identificação	Acessos Existentes na APP do Reservatório	Município	N° da Folha do Mapa do Zoneamento	Coordenadas Geográficas (UTM 22/Sirgas 2000)	
				X	Y
1	Acesso de Uso Específico	Alpestre	2	297003,79	6995899,75
2	Acesso de Uso Específico	Águas de Chapecó	2	298004,26	6995436,96
3	Acesso de Uso Específico	Erval Grande	86	346056,52	6985530,58
4	Acesso de Uso Específico	Chapecó	47	326274,25	6990198,37
5	Acesso de Uso Específico	Rio dos Índios	36	314661,86	6992434,41
6	Acesso de Uso Específico	Chapecó	65	332703,81	6981318,68
7	Acesso de Uso Específico	Guatambu	47	324083,96	6991710,94
8	Acesso de Uso Específico	Chapecó	47	325776,14	6990106,11
9	Acesso de Uso Específico	Caxambu do Sul	31	314149,33	6992920,97
10	Acesso de Uso Específico	Caxambu do Sul	23	307294,75	6994327,58
11	Acesso de Uso Específico	Alpestre	2	298261,49	6993479,61
12	Acesso de Uso Específico	Águas de Chapecó	2	298081,74	6995591,51
13	Acesso de Uso Específico	Águas de Chapecó	14	305426,46	6999040,57
14	Acesso de Uso Específico	Chapecó	70	336985,87	6985669,69
15	Acesso de Uso Específico	Chapecó	86	346254,58	6986398,99
16	Acesso de Uso Específico	Chapecó	86	347044,22	6986207,56
17	Acesso de Uso Específico	Paial	93	347383,71	6985848,33
18	Acesso de Uso Específico	Erval Grande	86	346777,58	6985955,06
19	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Caxambu do Sul	31	313418,42	6992906,99
20	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Erval Grande	66	332941,11	6980769,16
21	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Rio dos Índios	36	315271,31	6992330,65
22	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Faxinalzinho	66	331977,61	6979071,77
23	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Nonoai	61	328318,47	6975456,73
24	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Alpestre	18	305505,75	6986203,63
25	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Guatambu	48	323130,18	6989874,36
26	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Rio dos Índios	18	305677,69	6985542,77

Identificação	Acessos Existentes na APP do Reservatório	Município	Nº da Folha do Mapa do Zoneamento	Coordenadas Geográficas (UTM 22/Sirgas 2000)	
				X	Y
27	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Rio dos Índios	18	306140,03	6985882,37
28	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Caxambu do Sul	14	304659,45	6997588,24
29	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Chapecó	65	332802,89	6981413,16
30	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Paial	94	350785,05	6983536,39
31	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Erval Grande	86	346237,83	6985817,95
32	Acesso Público Autorizado ao Reservatório	Chapecó	65	332901,40	6981528,30
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Erval Grande	66	333023,91	6980391,85
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	10	301733,28	6988351,45
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	49	325774,88	6985704,92
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	8	298378,06	6993981,81
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	65	331752,31	6981538,54
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Erval Grande	65	333860,95	6981720,68
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Itá	103	358564,42	6987651,00
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Paial	94	348062,45	6984010,12
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Paial	91	350086,45	6991307,90
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	92	347879,28	6989193,10
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	70	337295,11	6985575,16
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	65	333553,05	6982646,53
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	65	333199,50	6981752,06
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	65	332901,40	6981528,30
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	14	304502,60	6996414,51
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	14	303570,59	6996406,81
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	14	303223,73	6997312,93
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	14	304885,73	6997842,20
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	14	305915,97	6998975,14
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Águas de Chapecó	13	305344,68	6999790,75
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Águas de Chapecó	14	304546,95	6998283,61
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Águas de Chapecó	14	302702,19	6996936,10

Identificação	Acessos Existentes na APP do Reservatório	Município	N° da Folha do Mapa do Zoneamento	Coordenadas Geográficas (UTM 22/Sirgas 2000)	
				X	Y
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	15	304715,93	6995151,18
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	15	303965,06	6995364,62
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	16	303859,70	6992434,50
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	9	302019,09	6990351,39
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	17	302467,11	6988998,18
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	17	302679,08	6988604,88
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	17	302879,47	6988514,70
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	18	303191,72	6985276,44
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	18	302789,80	6985072,75
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	10	298982,50	6988263,86
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	4	297941,11	6988950,43
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	7	301995,85	6996438,96
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	8	300552,34	6994018,77
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Rio dos Índios	25	310133,97	6987548,03
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Rio dos Índios	25	308074,45	6989025,29
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	19	305351,00	6982781,17
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	19	305428,88	6983309,60
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	18	304773,88	6986442,59
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Alpestre	18	304742,41	6986556,81
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	35	317240,42	6995890,08
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	35	317173,44	6995844,97
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Caxambu do Sul	30	314648,00	6993178,74
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	35	317768,24	6995517,60
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	35	317167,95	6994690,91
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	35	316912,18	6994156,80
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	47	322829,07	6991374,57
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	47	323033,70	6991143,73
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	47	323476,01	6991088,66

Identificação	Acessos Existentes na APP do Reservatório	Município	Nº da Folha do Mapa do Zoneamento	Coordenadas Geográficas (UTM 22/Sirgas 2000)	
				X	Y
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Guatambu	47	323635,84	6991110,83
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	48	324099,84	6989592,12
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	48	325293,18	6989316,13
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	48	325912,07	6988768,21
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	48	326103,91	6988512,25
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	49	326116,04	6986505,56
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	58	329637,71	6986586,78
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	64	331178,26	6984660,11
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Chapecó	65	331414,28	6984024,62
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	66	332570,31	6980713,52
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Faxinalzinho	61	330685,03	6977653,02
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Faxinalzinho	61	330601,19	6977395,47
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Faxinalzinho	61	329784,37	6976654,96
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	60	330811,67	6978860,61
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	66	331847,64	6979383,15
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	59	330836,83	6982732,47
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	59	330792,94	6984136,03
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	58	330581,67	6984367,74
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Nonoai	48	324920,89	6988691,87
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Faxinalzinho	66	333214,78	6979428,45
-	Acesso Público ao Reservatório (a regularizar)	Erval Grande	66	333476,47	6979791,30

3.3 TRECHO DA ÁREA DO ANTIGO CANTEIRO DE OBRAS

Esta área corresponde ao polígono referente ao antigo canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó.

3.3.1 ZONA DO ANTIGO CANTEIRO DE OBRAS (ZCO)

Para o zoneamento ambiental foi criada uma zona específica para a área originalmente ocupada pelo canteiro de obras no período da implantação da UHE Foz do

PACUERA UHE FOZ DO CHAPECÓ

Chapecó, a qual foi subdividida em quatro diferentes setores, abaixo descritos, conforme as características afins e peculiaridades encontradas neste polígono (Figura 3.3-1).



Figura 3.3-1 Vista da área da casa de força (ZCO).
Fonte: FCE, 2018.

3.3.1.1 SETOR DA APP DO RIO URUGUAI (SAU)

Este setor compreende a área inserida no antigo canteiro de obras, localizada a jusante do barramento da UHE Foz do Chapecó e a montante e jusante da casa de força, e que constituem a APP do rio Uruguai. O regime de uso deste setor deve seguir as disposições do Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) no que se refere à proteção e uso de APPs.

3.3.1.2 SETOR DA APP DO RESERVATÓRIO (SAR)

O setor da APP do reservatório consiste na área do antigo canteiro de obras excluídas as áreas de uso operacional e a APP do rio Uruguai, cuja delimitação foi aprovada pelo Ibama (vide Apêndice deste volume - "Metodologia").

Devido a sua localização, seu uso será reservado a eventuais demandas de implantação de estruturas, manutenções e operações relacionadas a UHE, exclusivos e limitados as necessidades do empreendedor. A utilização de áreas deste Setor também é computada nos 10% possíveis de serem utilizados da APP do reservatório.

Usos Permitidos:

- ✓ atividades de monitoramento dos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas, mediante autorização do empreendedor;
- ✓ implantação de estruturas necessárias à manutenção e operação da usina, bem como execução das atividades relacionadas.

Usos Proibidos:

- ✓ acesso de pessoas não autorizadas;
- ✓ atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais;

- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

3.3.1.3 SETOR DE RESTAURAÇÃO AMBIENTAL DA ZCO (SRAZ)

Caracterização: corresponde a dois locais inseridos dentro do polígono do antigo canteiro de obras da usina, onde o processo de restauração não se encontra consolidado, conforme resultados de estudo específico. Neste setor, serão realizadas novas ações de restauração conforme definido em programa específico do PBA da UHE Foz do Chapecó. Uma vez que estão inseridos em áreas de APP – do rio Uruguai e do reservatório – esses locais, após a sua restauração, possuirão as mesmas permissões e restrições de uso das APPs do seu entorno (Setor de APP do Rio Uruguai – SAU e Setor de APP do Reservatório - SAR).

3.3.1.4 SETOR DE USO OPERACIONAL (SUO)

Caracterização: localiza-se na área do antigo canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó e é composta pelas estruturas ali existentes utilizadas na operação do empreendimento. Tais estruturas correspondem à casa de força, barramento, faixa de servidão das linhas de transmissão (40 m) e subestação (da Eletrosul), acessos internos e à área da Estação de Piscicultura no município de Águas de Chapecó. Essa estação foi inserida na SUO por se tratar de uma medida mitigadora implantada pela FCE, diretamente relacionada à construção da usina, que consiste na criação de alevinos para realização de estocagens de espécies migradoras na área do reservatório.

Permissões:

- ✓ atividades relacionadas à operação e manutenção do empreendimento;
- ✓ atividades de monitoramento dos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas, mediante autorização do empreendedor.

Restrições:

- ✓ acesso sem autorização do empreendedor;
- ✓ atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais;
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

3.4 TRECHO DA ÁREA EXTERNA À APP DO RESERVATÓRIO

A Área Externa à APP do reservatório possui 60.959,06 ha e foi aprovada pelo Ibama em seu Parecer Técnico nº 60/2017-NLA-SC/DITEC-SC/SUPES-SC, de 03/11/2017. Ressaltamos que nesse trecho, por se tratar de áreas de terceiros, o zoneamento é apenas indicativo e seus usos devem atender ao estabelecido nas legislações específicas como Planos Diretores municipais e suas leis complementares, Incra, Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), dentre outras.

Salienta-se ainda que, no âmbito deste Pacuera, as indicações do zoneamento proposto para esse trecho são objeto de diagnóstico analítico de conflitos com planejamentos municipais, apresentados no Capítulo 9 deste volume (“Diagnóstico Analítico de Conflitos com Planejamentos Municipais Vigentes”), e fazem parte do material disponibilizado às municipalidades. Ainda, nas situações de conflitos com o zoneamento, já identificados ou futuros, a FCE fará encaminhamento específico às prefeituras municipais, via ofício, instruindo da situação verificada e propondo medidas.

3.4.1 ZONA DE USO ESPECÍFICO (ZUE)

Caracterização: compreende a Floresta Nacional (Flona) de Chapecó e sua zona de amortecimento, terras indígenas e empreendimentos hidrelétricos existentes na área externa à APP do reservatório e inseridos na área do Pacuera. Foram agrupadas nesta zona por possuírem regramentos específicos e se encontram descritas a seguir, separadamente, por apresentarem singularidades. Assim, as permissões e restrições relacionadas a cada área são aquelas previstas nas normas aplicáveis específicas as mesmas.

➤ Floresta Nacional (Flona) de Chapecó

A Floresta Nacional pertence ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável (conforme Lei Federal nº 9.985/2000), cujo objetivo básico é o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a realização de pesquisa científica (Figura 3.4-1).



Figura 3.4-1 Flona de Chapecó. Fonte FCE, 2018.

A Flona de Chapecó possui seu Plano de Manejo aprovado (elaborado em 2013), o qual constitui um documento técnico, fundamentado nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, e estabelece o seu zoneamento e as normas que definem o uso da área. Dessa forma, os usos permitidos e restritos devem respeitar o estabelecido naquele Plano, o qual apresenta um zoneamento não apenas para a área da floresta em si, como também para a área do seu entorno (Zona de Amortecimento), que possui aproximadamente 207 Km², onde as atividades humanas também estão sujeitas a normas e restrições singulares.

➤ Terras Indígenas

As terras indígenas que pertencem à ZUE, existentes na área de estudo externa à APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó são a reserva indígena Aldeia Kondá (regularizada) e as terras indígenas Nonoai (declarada), Toldo Chimbanguê I e II (regularizada) e Toldo Pinhal (regularizada) (Figura 3.4-2). Essas áreas são reservadas para uso exclusivo de seus membros, dentro de seus padrões e costumes, não comprometendo as funções ambientais, sendo que são protegidas por legislação específica.



Figura 3.4-2 Terra Indígena (Nonoai - TI Pinhalzinho). Fonte: FCE, 2018.

➤ Empreendimentos Hidrelétricos

Nesta ZUE também estão contempladas as áreas dos empreendimentos hidrelétricos (que incluem suas APPs, reservatórios e estruturas) existentes na Área Externa, quais são: as pequenas centrais hidrelétricas Casa de Pedra (localizada no município de Nonoai), Irani (em Chapecó) e Rio do Tigre (em Guatambu), e a usina hidrelétrica Monjolinho (localizada entre os municípios de Nonoai e Faxinalzinho). Uma vez que esses empreendimentos possuem licenciamentos específicos, os regulamentos particulares derivados dos seus processos licenciatórios, para as suas áreas, deverão ser respeitados (Figura 3.4-3).



Figura 3.4-3 UHE Monjolinho. Fonte: FCE, 2018.

3.4.2 ZONA DE UTILIZAÇÃO RURAL (ZUR)

Esta zona corresponde à grande área da zona rural, com características predominantemente de uso agropecuário. Entretanto, por apresentar peculiaridades, foi subdividida em quatro diferentes setores, abaixo descritos, conforme as características afins e especificidades.

3.4.2.1 SETOR DE USO PARA ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS (SUAG)

Caracterização: composto pelas áreas da zona rural características de uso agropecuário, destinadas as atividades rurais produtivas e estruturas associadas (como residências e galpões), incluídos os corpos e cursos hídricos ali existentes e excetuados os Setores de Desenvolvimento Turístico (SDT), de Proteção Ambiental (SPA) e de Reservas Legais (SRLs) (Figura 3.4-4). O manejo dos fragmentos florestais nativos desse setor, que não constituem APPs ou reservas legais, deverá seguir as disposições da Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), bem como as atividades que porventura venham a ser realizadas nos cursos hídricos (como pesca) deverão seguir a legislação específica que as rege. Recomenda-se que as áreas indicadas como de susceptibilidade média à erosão sejam sempre mantidas com uma boa cobertura vegetal. Naquelas com graus de susceptibilidades maiores, deve-se dar preferência para uma cobertura vegetal arbórea.

Indica-se a redução do uso de inseticidas e a utilização, sempre que possível, pelo controle biológico de pragas. Os herbicidas devem ser utilizados somente quando estritamente necessário e adotando-se manejo integrado com outros métodos menos agressivos ao meio ambiente para o controle de plantas daninhas. Nos casos em que não seja possível a substituição do herbicida para o controle de espécies daninhas, deverão ser observadas as recomendações do fabricante e a legislação vigente quanto à distância de aplicação do produto em relação aos mananciais hídricos.

As edificações residenciais que sejam implantadas nesta área estão sujeitas à legislação do município ao qual pertencem. É recomendada a construção de fossas sépticas nas residências rurais, evitando o lançamento de esgotos das propriedades diretamente nas águas. O mesmo é indicado para a criação de animais, como a construção de fossas para os rejeitos, principalmente no caso de criação de suínos.



Qualquer modificação de usos neste setor deverá seguir as diretrizes municipais e os Planos Diretores.

Permissões sugeridas:

- ✓ práticas agropecuárias sustentáveis;
- ✓ silvicultura;
- ✓ melhoria de estradas e acessos;
- ✓ instituição de áreas de Reserva Legal;
- ✓ recuperação de áreas degradadas por meio da recomposição do solo e plantio de espécies nativas;
- ✓ atividades relacionadas ao turismo, comércio e indústria, desde que observadas as diretrizes legais;
- ✓ manejo sustentável da vegetação, nos termos da Lei da Mata Atlântica e do Código Florestal;

- ✓ atividades nos cursos hídricos, desde que de acordo com a legislação específica que as rege.

Restrições sugeridas:

- ✓ fracionamento da propriedade para loteamentos (de tamanho inferior ao permitido por lei);
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e dos demais corpos d'água, e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

3.4.2.2 SETOR DE DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO (SDT)

Caracterização: o Setor de Desenvolvimento Turístico consiste nas áreas adjacentes a algumas ZUTs doadas pela FCE às prefeituras municipais e áreas pertencentes as mesmas com essa destinação. Situam-se nos municípios de Nonoai, Rio dos Índios, Alpestre, Faxinalzinho, Erval Grande, Paial, Chapecó, Guatambu, Águas do Chapecó e Caxambu. Devido a sua localização, são áreas potenciais de apoio à implantação de áreas de lazer e turismo na ZUT, na medida em que podem ser “integradas” àquelas áreas. Porém, seus usos devem atender o estabelecido em cada Plano Diretor.

3.4.2.3 SETOR DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (SPA)

Caracterização: compreende as áreas de interesse ambiental e protegidas por lei, sendo consideradas neste setor as APPs de corpos hídricos e áreas de potencial/provável APPs de nascentes (delimitadas a partir de base oficial), e áreas de declividade acentuada localizadas na ZUR. Também foram consideradas as APPs que vem sendo objeto de restauração (no âmbito do Programa de Restauração de Áreas de Preservação Permanente) por meio de convênios firmados entre o empreendedor e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), bem como com a Prefeitura de Chapecó. Ainda, o remanescente florestal em propriedade da empresa BRF, contínuo à AED3, que constitui proposta de área de reserva legal, também foi inserido neste setor devido ao seu considerável tamanho (291 ha), bom estado de conservação da vegetação e a conectividade que estabelece com a APP do reservatório (AED3). As APPs de topo de morro não são encontradas na Área do Entorno, uma vez que o relevo na região é composto por vales e planaltos, não havendo morros isolados ou outros elementos geomorfológicos que possam caracterizar ambientes de topo de morro.

As APPs são áreas legalmente protegidas e caracterizadas, como regra geral, pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto com o objetivo principal de conservar a biodiversidade e auxiliar na proteção do solo e dos recursos hídricos. É indicado para essas

áreas regime de proteção ambiental ou a sua regularização nos casos de uso consolidado, nos termos do Código Florestal a Lei Federal nº 12.651/2012, sendo que a autorização para supressão de vegetação é de responsabilidade do órgão ambiental e somente pode ocorrer observando as diretrizes estabelecidas nesse Código e na Resolução Conama nº 369/2006.

Permissões sugeridas:

- ✓ atividades de monitoramento dos recursos naturais e pesquisas relacionadas;
- ✓ atividades para a recomposição da APP;
- ✓ intervenção na vegetação nativa nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas na legislação vigente e mediante autorização do órgão ambiental;
- ✓ continuidade de atividades agropecuárias, de ecoturismo e de turismo rural, em áreas rurais consolidadas, nos termos da Lei nº 12.651/2012;
- ✓ medidas de recuperação e manutenção de trilhas e estradas que cortam esta área, com autorização do órgão ambiental.

Restrições sugeridas:

- ✓ intervenção na vegetação nativa sem autorização do órgão ambiental e em desacordo aos casos previstos em lei;
- ✓ manutenção de qualquer ocupação ou uso não regularizado e em desacordo com as disposições e previsões legais;
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório, de demais recursos hídricos e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres, ou em desacordo com a legislação vigente.

3.4.2.4 SETOR DE RESERVAS LEGAIS (SRL)

Caracterização: este setor é composto pelas áreas de Reserva Legal averbadas na área de estudo, externa à APP do reservatório, disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, 2017 (Sicar). De acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012, todo imóvel rural deve manter uma área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, com a finalidade de uso sustentável dos recursos naturais, conservação e reabilitação dos processos ecológicos, conservação da biodiversidade e abrigo e proteção de fauna e flora nativas. A exploração dessas áreas depende de licenciamento pelo órgão competente do Sisnama.

Permissões sugeridas:

- ✓ coleta de produtos florestais não madeireiros, observada legislação pertinente;
- ✓ manejo sustentável para exploração florestal eventual sem propósito comercial, para consumo no próprio imóvel. Nesses casos, o manejo independe de

autorização dos órgãos competentes, devendo apenas ser declarados previamente ao órgão ambiental a motivação da exploração e o volume a ser explorado, com exploração anual limitada a 20 m³, conforme disposto no Artigo 23 da Lei Federal nº 12.651/2012;

- ✓ manejo florestal sustentável da vegetação com propósito comercial, mediante autorização do órgão competente e desde que não descaracterize a cobertura vegetal, não prejudique a conservação da vegetação nativa da área, assegure a manutenção da diversidade das espécies e conduza o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas, conforme disposto no Artigo 22 da Lei Federal nº 12.651/2012.

Restrições sugeridas:

- ✓ ocupação e/ou parcelamento do solo, exceto se autorizado pelo órgão ambiental competente;
- ✓ usos e atividades que promovam alteração da composição florística natural ou em desenvolvimento, exceto se autorizado pelo órgão ambiental nas hipóteses previstas em lei;
- ✓ supressão de vegetação sem autorização do órgão ambiental ou em desacordo com as disposições legais;
- ✓ todos os usos que possam comprometer a qualidade de recursos hídricos, a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres ou que estejam em desacordo com a legislação ambiental.

3.4.3 ZONA DE OCUPAÇÃO URBANA (ZOU)

Caracterização: esta zona aborda o aspecto “urbano” existente na área de estudo, tanto no contexto das áreas já urbanizadas quanto daquelas previstas para expansão, conforme estabelecido nos Planos Diretores municipais e leis complementares. São elas: a) zona urbana de Caxambu do Sul e sua área de expansão; b) *Área de Urbanização Específica*⁶ localizada no município de Chapecó; c) sede do distrito de Goio-Ên em Chapecó; d) zona urbana de Goio-Ên de Erval Grande (Lei Municipal nº 1.527/2017); e) zona urbana de Nonoai e sua área de expansão; f) zona urbana de Paial e sua área de expansão; g) perímetro urbano da sede distrital de Nossa Senhora dos Navegantes, do município de Faxinalzinho (Lei Municipal nº 1319/2012); h) área urbana da comunidade Nova Santa Cruz, do município de

⁶ Conforme o Plano Diretor de Chapecó, Áreas de Urbanização Específica são porções do território localizadas na Macrozona Rural, gravadas por lei específica, cuja urbanização obedece a critérios específicos de uso e ocupação do solo, estabelecidos em função das características físicas e socioambientais locais.

Itá (Lei Complementar nº 91/2011). As APPs existentes dentro dessas áreas “urbanas” não foram delimitadas, uma vez que constituem objeto dos Planos Diretores seguindo critérios específicos e envolvem, por vezes, questões particulares como de uso consolidado.

Assim, os parâmetros de uso e ocupação dessa zona devem seguir o já estabelecido pelos Planos Diretores de cada município e legislações complementares. Da mesma forma, as APPs e reservas legais existentes no interior dessa zona também deverão ter seu uso conforme estabelecido pelos Planos Diretores, e ser gerenciado pelas municipalidades.

Para a elaboração do Pacuera foram utilizadas as delimitações legalmente estabelecidas pelas municipalidades até julho de 2019. A alteração da delimitação dos perímetros urbanos ou de Planos Diretores municipais e seus zoneamentos não implicará na atualização do zoneamento da APP do reservatório. Os estudos que subsidiaram o atual zoneamento do Pacuera, essencialmente na APP da Usina, são resultados dos programas ambientais desenvolvidos pela FCE, além de normas e legislações que regem as áreas de preservação ambiental e de domínio da União.

4 INTERAÇÕES ENTRE O ZONEAMENTO AMBIENTAL PROPOSTO E AS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS

Haja vista a divisão da área objeto do zoneamento pelo Pacuera em Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAHs), considerando aspectos de fragilidades ambientais e fisionomias, algumas diretrizes de uso emergem da interação entre essas e as zonas ambientais propostas. São diretrizes que, apesar de já estarem contempladas na descrição de cada zona ambiental, merecem destaque considerando aspectos como relevo, áreas protegidas, usos predominantes do solo, entre outros.

Como resultado, temos uma matriz de interações, indicando as diretrizes especialmente relevantes para as zonas ambientais em cada UAH. Esta matriz é apresentada no Anexo XXXVIII.

5 GERENCIAMENTO DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO

A formação do reservatório da UHE Foz do Chapecó acarretou no surgimento de uma nova paisagem na região dos municípios do entorno do empreendimento, com potencial para novas oportunidades de usos das suas águas e da Área do Entorno. Assim, a partir do diagnóstico socioambiental da realidade local, foi proposto neste Plano o zoneamento ambiental, conforme apresentado, com o objetivo de disciplinar o uso antrópico dessas áreas compatibilizando com a legislação aplicável as condicionantes de seu licenciamento ambiental e com as normas operativas e de segurança da usina.

Para que as diretrizes estabelecidas nesse zoneamento sejam implementadas e devidamente respeitadas e, considerando o caráter dinâmico dos processos relacionados à sociedade e ao meio ambiente que ocorrem no entorno do reservatório e de sua APP, são necessárias ações permanentes voltadas à gestão dessas áreas. O objetivo é manter a sustentabilidade ambiental, o que justifica o presente capítulo e visa garantir a finalidade para a qual o Pacuera se propõe.

De acordo com a Resolução Conama nº 302/2002, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) têm a função de preservar a qualidade da água do reservatório, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, protegendo o solo e assegurando o bem-estar das populações humanas. Dessa forma, a gestão do empreendedor sobre a APP do reservatório da usina é o instrumento para que tais funções sejam satisfeitas, assegurando a geração de energia e buscando soluções que melhor compatibilizem as premissas dos usos múltiplos do reservatório.

A Área Externa à APP do reservatório, por sua vez, deve ser utilizada e ocupada conforme diretrizes que contemplem a manutenção de boas condições ambientais e de qualidade da água. Como corpo hídrico receptor, o reservatório da UHE Foz do Chapecó está sujeito aos reflexos das ações que ocorrem dentro de sua bacia de contribuição, fora das áreas de gerência do empreendimento. A Área Externa, que não é de propriedade da Foz do Chapecó, tem seu regramento definido pelas administrações municipais e/ou demais órgãos públicos competentes. Aos proprietários, cabe a responsabilidade pelo uso e ocupação do solo e das águas de forma adequada, atendendo aos regramentos pré-estabelecidos.

Por conseguinte, a gestão dessas áreas possui caráter dinâmico e interativo, com articulação entre os setores ambiental, patrimonial, jurídico e institucional - sejam elas privadas (entre eles o empreendedor) ou públicas (órgãos reguladores, normativos, fiscalizadores e poder público). Possui também interface entre empreendedor e diversos atores, como proprietários de áreas lindeiras à APP do reservatório, comunidades do entorno, visitantes e empreendedores interessados em explorar economicamente as novas oportunidades oferecidas pela formação do reservatório.

Assim, este capítulo define os critérios, procedimentos e ações a serem adotados pela Foz do Chapecó Energia, no âmbito da sua política e poder de atuação, a fim de, essencialmente, gerir a implantação do Pacuera, em especial o atendimento ao zoneamento ambiental e às normas estabelecidas neste Plano. Tais ações envolvem atividades de monitoramento, atendimento a eventuais ocorrências extraordinárias, bem como análise a demandas de terceiros quanto a usos múltiplos do reservatório, previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97), tendo como premissa um caráter preventivo, além de corretivo quando necessário.

A elaboração deste capítulo foi baseada em documentos disponibilizados e programas ambientais em execução pela FCE, pesquisas bibliográficas, tabulação e análise preliminar dos resultados das RTIs realizadas no decorrer da elaboração deste Pacuera, análise das demandas recebidas nas consultas públicas, bem como em ampla pesquisa na legislação vigente, conforme detalhamento da Metodologia apresentada no Apêndice deste volume.

5.1 GESTÃO DA ÁREA DA APP

Conforme o zoneamento apresentado neste volume (Capítulo 3), a APP do reservatório foi dividida em três zonas: Zona de Preservação Permanente (ZPP), Zona de Uso Social (ZUS) e Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT), sendo que as duas primeiras possuem, ainda, três setores cada. Como pode ser verificado, nesta configuração encontram-se desde áreas que possuem um caráter estritamente preservacionista - como o Setor de Preservação Integral (SPI) - até áreas compostas por infraestruturas (SIE), passando por outras que permitem alguns usos específicos (SUI, SPP, SAP, SDA, ZUT). Assim, a APP do reservatório apresenta áreas diferenciadas, com regramentos específicos para cada uma (conforme apresentado no Capítulo 3 deste volume, referente ao zoneamento ambiental), de modo que a gestão deve visar a garantia da implementação e manutenção dessas áreas conforme disposto no zoneamento. Para tanto, são realizadas ações de fiscalização e controle pela FCE, explanadas a seguir. Na sequência, serão tratados os usos permissíveis na APP e o procedimento para seus encaminhamentos que visam zelar pelo respeito as diretrizes especificadas para cada área do zoneamento da APP deste Pacuera.

5.1.1 AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

Conforme responsabilidade atribuída pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), compete à concessionária realizar a gestão das áreas do empreendimento compreendida pelo reservatório e sua APP, o que envolve tanto o aspecto ambiental quanto patrimonial. Basicamente, a gestão se dá no sentido de ordenar e monitorar os usos permitidos e coibir aqueles proibidos, conforme as normas e critérios estabelecidos no zoneamento.

Soma-se a isso as exigências do licenciamento ambiental (Ibama) e, para tanto, a FCE elaborou o Programa de *Fiscalização do Reservatório e de seu Entorno*, que integra o novo PBA da UHE Foz do Chapecó, adequado à atual fase de Operação. As ações objetivam coibir o uso e ocupação irregulares da APP e reservatório, com inspeções de forma continuada, via terrestre e aquática, incluindo vistorias aos finais de semana e feriados. Dentre

as irregularidades mais comuns estão: invasão de animais; acampamentos; construção de benfeitorias; supressão de vegetação; caça; pesca ilegal/predatória; queimadas; disposição de resíduos; construções de rampas, atracadouros e trapiches em pontos não autorizados; avarias/destruição de cercas; abertura de acessos sem autorização e áreas de lazer.

Quando registradas irregularidades de usos, são realizados os devidos registros, alimentação do Sistema de Gestão Territorial do empreendimento e definição das medidas corretivas. Para as irregularidades identificadas são efetuadas ações para a identificação dos infratores (quando possível), entrega de notificações extrajudiciais, realizadas vistorias complementares para averiguação quanto à cessão da irregularidade, e de recuperação da área (quando for o caso). Ainda são realizadas abordagens às pessoas que se encontram no reservatório, ou em sua APP, para informação e conscientização ambiental, sendo orientados sobre as permissões e restrições atribuídas às Áreas de Preservação.

No registro das ocorrências também são realizados o levantamento das informações, como o cadastro FCE da propriedade, de testemunhas, das coordenadas geográficas, do tipo de infração, de fotos e a mensuração do tamanho da área degradada. No caso de invasões de gado em APP, no estado de Santa Catarina, é efetuada, sempre que possível, a identificação do número do brinco para providências adicionais. No estado do Rio Grande do Sul não há esse tipo de controle.

No Anexo XXXIX (volume 3-A) está apresentada a Planilha de Registro de Invasões da APP e Acompanhamento das Ações e Medidas Corretivas, que deverá ser preenchida com as devidas informações a cada constatação de uso ou ocupação indevida, e será utilizada também para o acompanhamento e gestão dos desdobramentos de cada ocorrência.

O Sistema de Gestão Territorial também constitui uma ferramenta auxiliar importante que será utilizada na gestão do reservatório e sua APP, sendo alimentado com as ocorrências registradas nas vistorias realizadas rotineiramente pela FCE, de modo a se ter um mapeamento dos pontos e maior eficiência na gestão.

Nos casos em que as medidas amigáveis praticadas para solucionar o problema – inclusive a entrega de notificação extrajudicial - não se mostrarem suficientes, serão providenciadas *Notitia Criminis*, que são protocolados na Polícia Civil, que encaminha as ocorrências ao Ministério Público para as devidas providências. Além disso, será mantido o monitoramento *in situ*, bem como contato permanente com a equipe técnica do Ibama e com as Polícias Ambiental, Militar e Civil, para que os infratores sejam identificados e as infrações coibidas e cessadas. Em última instância, nos casos em que as medidas empregadas não tenham surtido efeito e as infrações continuem sendo praticadas, será efetuada propositura de ação de reintegração de posse nas situações cabíveis, informando os casos ao Ibama por meio de relatórios.

Ainda em consonância com as atividades previstas no Programa de Fiscalização *do Reservatório e de seu Entorno*, além das vistorias e ações direcionadas especificamente aos casos de usos indevidos identificados na APP e reservatório, em cooperação aos programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, serão promovidas ações de informação e conscientização da população da região, com enfoque àquelas lindeiras à APP, com o objetivo de reforçar os valores da preservação ambiental e disseminar os devidos esclarecimentos sobre as permissões e restrições de uso da APP e áreas do entorno, e do reservatório. Para tanto, serão divulgados os seguintes materiais: “Manual de Orientações quanto ao Uso e Conservação da APP do Reservatório e das Áreas Marginais” (Anexo XL) e “Manual de Orientações quanto ao Uso e Conservação do Reservatório” (Anexo XLI), a serem impressos e distribuídos à população em pontos de grande circulação de pessoas (como prefeituras municipais, mercados, postos de saúde, clubes), bem como em visitas educativas/informativas específicas aos moradores lindeiros ao Empreendimento.

5.1.2 ÁREAS DE RESTAURAÇÃO DA APP

Algumas áreas que antes da implantação da usina possuíam usos como lavoura, pastagem, silvicultura ou mesmo que se encontravam degradadas, passaram a constituir a APP, com o enchimento do reservatório. A FCE possui obrigação de manter a APP do reservatório preservada, seguindo as disposições legais, bem como tem o compromisso de restaurá-la onde houver necessidade. Para isso, o empreendedor realizou um levantamento dos trechos da APP que necessitavam receber ações para a sua restauração e, na sequência, empregou a técnica denominada de “nucleação”, com o plantio de mudas em núcleos e disposição de galharias. Contudo, alguns fatores causaram prejuízo à eficiência do processo, como interferência de terceiros nas áreas de plantio, furto ou rompimento da cerca da APP, invasões de gado nas áreas em processo de recomposição, de modo que atualmente alguns trechos não se encontram com sua restauração consolidada.

De acordo com o *Diagnóstico sobre o Estágio de Recuperação das áreas de APP do Reservatório da UHE Foz do Chapecó* (DRIMYS, 2017) e com o *Diagnóstico sobre o Estágio de Recuperação das Áreas do Canteiro de Obras da UHE Foz do Chapecó*, objeto do PRAD (DRIMYS, 2016), nessas áreas existem cerca de 317 hectares a serem restaurados. As áreas localizadas no antigo canteiro de obras foram classificadas no Setor de Restauração Ambiental da ZCO (SRAZ) e aquelas localizadas no Setor de Preservação Prioritário (SPP) e no Setor de Preservação Integral (SPI) serão restauradas de acordo com as diretrizes do Programa de Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório, do novo PBA.

Para a restauração dessas áreas será realizado o plantio de mudas de espécies nativas em uma densidade de trezentas mudas por hectare, conforme detalhado nos programas correspondentes que tratam deste assunto no novo PBA da UHE Foz do Chapecó (Programa de Restauração de Áreas Degradadas e Programa de Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório). Previamente ao plantio será verificada a integridade do cercamento e, caso necessário, providenciada sua manutenção, ou implantação.

As ações de plantio foram programadas para ocorrerem ao longo de cinco anos, sendo iniciadas pelas áreas consideradas prioritárias, compostas pelas de interesse à fauna, compreendidas pelos doze corredores de fauna que interligam remanescentes florestais e ocupam cerca de 30% da APP do reservatório. Nos corredores, as áreas a serem restauradas representam cerca de 75 ha. As mudas são de espécies nativas da região e foram selecionadas em comum acordo com a equipe técnica responsável pelo Plano de Conservação dos Ecossistemas e da Biodiversidade. As áreas da APP do reservatório, objeto da restauração, serão monitoradas no mínimo três vezes no primeiro ano e acompanhadas rotineiramente quanto ao desenvolvimento de sua vegetação. Essas áreas somente serão consideradas restauradas quando, conforme consta do novo PBA, atenderem aos índices previstos na Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014, e Portaria CBRN n° 01, de 17 de janeiro de 2015, a serem atestadas por meio de diagnósticos específicos, conforme previsto nestas legislações.

Com o intuito de incentivar a população lindeira na preservação ambiental a FCE implantou o programa Vizinho Amigo que tem como principal objetivo a conservação da APP do reservatório da usina hidrelétrica Foz do Chapecó, por meio de engajamento comunitário e conscientização ambiental. Neste cenário, a FCE irá recompensar condutas ambientalmente adequadas no que se refere à conservação de sua APP, para que as boas práticas sejam reconhecidas e sirvam de exemplo na região, estimulando transformação cultural e disseminação de conceitos ligados à sustentabilidade ambiental.

5.1.3 USOS NA APP

As APPs constituem áreas legalmente protegidas de relevante importância para a manutenção da qualidade ambiental e são regidas por leis que possuem caráter essencialmente preservacionista, pois visam garantir que as suas funções sejam mantidas. Entretanto, a legislação permite que se façam alguns usos nessas áreas, desde que nos casos e condições nela previstos. No que se refere às APPs de reservatórios artificiais, como é o caso da UHE Foz do Chapecó, considerando disposições da Resolução Conama n° 302/2002

e da Lei Federal nº 12.651/2012, é permitido destinar ao uso até 10% de sua área total, incluindo os vinculados ao lazer e turismo.

A realização das RTIs possibilitou identificar diversas demandas de uso para o reservatório e sua APP por parte de comunidades do entorno e moradores lindeiros ao empreendimento. Foi possível identificar não somente as demandas de usos futuros, como também as ocorrências de usos irregulares identificadas pela FCE nas ações de fiscalização desenvolvidas de maneira rotineira ou em ações conjuntas com outros órgãos competentes (Ibama, Polícias Ambientais e/ou Cíveis de ambos os estados, etc). Algumas dessas ocorrências já se encontravam registradas junto aos órgãos competentes incluindo aqueles com ganho de causa para a FCE em processos judiciais de reintegração de posse.

Embora as informações recebidas durante as RTIs não possam ser contabilizadas como números absolutos e exaustivos, uma vez que a dinâmica das RTIs privilegiou uma análise mais exploratória das demandas do que resolutive, as informações quantitativas e qualitativas obtidas foram uma excelente ferramenta para a proposição do zoneamento ambiental e de subsídios ao presente capítulo de gestão de usos.

Concomitante ao recebimento das solicitações de permanência ou autorização para novos usos nas RTIs, as pessoas presentes foram devidamente informadas de que essas demandas seriam analisadas quanto a sua procedência, considerando o caráter público-privado, limites de uso da APP e legislação aplicável e somente após a aprovação do Pacuera.

Na Figura 5.1-1, a seguir, está apresentada relação dos usos atuais e futuros apontados pelas comunidades durante as RTIs realizadas nos municípios diretamente atingidos pela UHE Foz do Chapecó, lembrando que são números indicativos e não exaustivos.

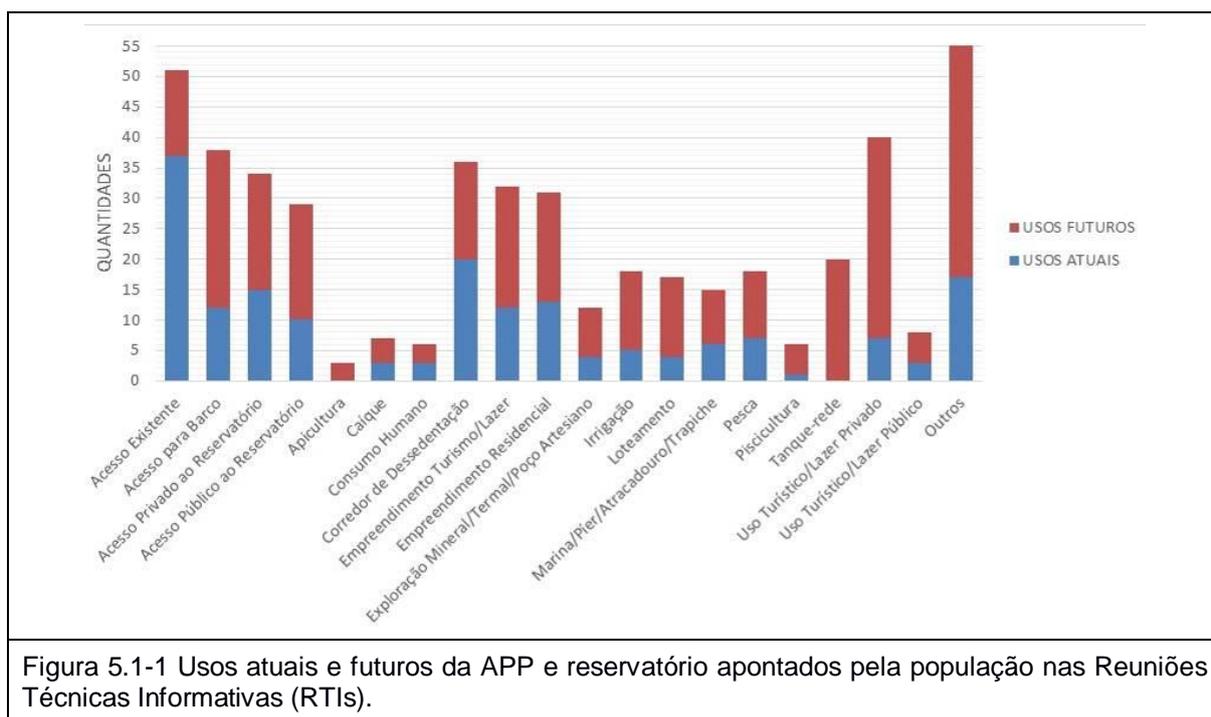


Figura 5.1-1 Usos atuais e futuros da APP e reservatório apontados pela população nas Reuniões Técnicas Informativas (RTIs).

Conforme pode ser observado na figura acima, em relação aos usos atuais que se dão diretamente na APP do reservatório, acessos ao reservatório (existentes, para barco e público) foi o mais representativo, com 59 indicações, seguido de corredores para dessedentação animal, com vinte registros. Também foram mencionados caíque⁷/caíco (3), exploração mineral/termal/poço artesiano (4) e marina/pier/trapiche/atracadouro (6).

Como solicitações de usos futuros, além das grandes demandas de acessos - existentes, para barco e público - (59) e corredores (16), foram apontados caíque/caíco (4), exploração mineral/termal/poço artesiano (8) e marina/pier/trapiche/atracadouro (9), além de apicultura (com três indicações), não registrado como uma atividade atualmente desenvolvida na APP do reservatório, e sim como uma demanda de novo uso futuro.

Os itens “consumo humano”, “irrigação”, “piscicultura” e “tanque-rede” são atividades que se dão no reservatório e não diretamente na APP, de modo que esta é utilizada apenas como área para implantação de acesso e, em alguns casos, de estruturas necessárias para o desenvolvimento do uso em si.

Usos turísticos e de lazer, desde que de caráter público, são permitidos apenas nas áreas destinadas a este fim, denominadas no Zoneamento de *Zona de Uso Recreacional e de Lazer* (ZUT).

O uso “Acesso Privado ao Reservatório” é previsto nesse Pacuera para fins de dessedentação e na forma de “carreiros” (vide item 5.1.3.2 deste Volume). “Empreendimento

⁷ A embarcação conhecida popularmente na região como caíco, pela Normam 03 é denominada de caíque.

Residencial”, “Loteamento” e “Uso Turístico/Lazer Privado” não são permitidos em área de APP, devido ao seu caráter privado. Estas solicitações foram consideradas apenas para fins de registro e na ocasião os requerentes foram devidamente informados da inviabilidade.

5.1.3.1 CORREDORES DE DESSEDENTAÇÃO ANIMAL

A implantação de corredores de dessedentação animal em APPs é uma das alternativas existentes para que os rebanhos tenham acesso à água, sendo a forma mais utilizada no entorno de reservatórios artificiais. Neste volume, o capítulo 8 - “Usos Múltiplos do Reservatório” traz mais informações sobre alternativas de dessedentação animal, seus prós e contras, indicando a implantação de corredores como a melhor alternativa para as propriedades que apresentem restrição para a obtenção de água para este fim.

A FCE efetuou a implantação de corredores na APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó para dessedentação animal em atendimento às solicitações de lindeiros visando a manutenção das atividades produtivas desenvolvidas nas propriedades. A implantação desses corredores foi acompanhada do esclarecimento aos proprietários de que a viabilidade de manutenção dos mesmos, bem como a implantação de novos, seria tratada pelo Pacuera.

Nas RTIs realizadas nos municípios diretamente atingidos pela UHE Foz do Chapecó verificou-se que atualmente alguns corredores não eram mais utilizados pelos proprietários ou que sua finalidade fora alterada, assim como surgiram demandas de novos proprietários lindeiros para implantação de corredores. De fato, esta dinâmica é esperada sendo que os usos econômicos das propriedades são mutáveis ao longo do tempo, impulsionados por diversos fatores.

O Código Florestal brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012) permite alguns usos específicos em APPs de reservatórios de água artificial, entretanto, estabelece o limite de até 10% (dez por cento) do total da área. Considerando esta limitação legal, somada à fragmentação da APP que a implantação dessas passagens ocasiona - constituindo-se um fator negativo especialmente para a conservação da fauna silvestre - fez-se necessário estabelecer critérios para subsidiar a análise para a definição quanto à manutenção/regularização dos corredores de dessedentação já implantados na APP da UHE Foz do Chapecó, bem como à cessão de novos corredores para proprietários lindeiros. Ainda, alia-se ao fato de que a Política Nacional de Recursos Hídricos define a dessedentação animal um uso prioritário nas situações de escassez de água. Assim, os principais critérios norteadores definidos para subsidiar esta análise foram:

- a) existência de criação animal na propriedade;
- b) existência de opções alternativas de disponibilidade hídrica na propriedade.

Nesse sentido, foi elaborado formulário para ser preenchido pelos moradores das propriedades lindeiras à APP do reservatório, interessados em manter ou implantar corredor para dessedentação animal (Anexo XLII, volume 3-A). Esse formulário busca levantar as informações essenciais para a compreensão do cenário atual de cada propriedade no que se refere a este tema e, juntamente com vistoria a ser realizada pelo empreendedor no local, subsidiarão a análise quanto à real necessidade de implantação e/ou de manutenção de corredor.

O formulário, devidamente preenchido, deverá ser encaminhado à FCE, que realizará vistoria na propriedade em questão a fim de melhor avaliar cada caso. Nas situações em que houver fontes alternativas de água na propriedade será avaliada também a sua temporalidade (permanência), considerando que a disponibilidade pode cessar em períodos de estiagem. O acesso à água para dessedentação animal é garantido pela legislação, devendo o proprietário entrar em contato com a FCE em situação de emergência, caso a fonte de água em sua propriedade venha a apresentar carência para suprir o seu rebanho.

Concluída a análise, a FCE emitirá correspondência orientativa ao interessado, informando o deferimento ou a negativa do pleito com a respectiva justificativa. Nos casos em que a demanda for considerada procedente, a carta orientativa deverá informar ao interessado da necessidade de assinatura do Termo de Permissão Gratuita de Uso.

Somente após a obtenção do Termo de Permissão Gratuita de Uso pelo interessado o corredor existente será considerado regularizado, enquanto que para os novos corredores a FCE providenciará a sua implantação com o devido cercamento. O interessado será responsável pela manutenção das cercas do corredor na sua propriedade, de modo a mantê-las em ótimo estado. Caso sejam verificados processos erosivos nos corredores serão permitidas ações para o seu controle - como revisão do layout e colocação de cascalho - sendo que nesses casos deverão ser realizadas tratativas junto a FCE. O detalhamento do processo para o encaminhamento de demandas de uso está abordado no item 5.1.4 - "Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso", neste Volume.

Os corredores de dessedentação animal constituem o Setor de Dessedentação Animal (SDA) do zoneamento, sendo a área ocupada por essas estruturas considerada dentro do limite de 10% da APP permitido ao uso. A FCE irá manter atualizada a sua base de dados vetoriais onde estão cadastrados os corredores, junto com as informações contidas nos formulários e nos termos firmados, com todos os corredores regularizados e a área ocupada pelos mesmos, auxiliando no gerenciamento do limite de 10% da APP com uso permitido. Por meio dos relatórios emitidos pelo Programa de Gerência Ambiental, o Ibama será informado quanto as atualizações de ocupação da APP do reservatório.

5.1.3.2 ACESSOS AO RESERVATÓRIO

A demanda da comunidade por acessos ao reservatório foi expressiva, tanto nas RTIs quanto na ocasião das consultas públicas. No entanto, a presença na APP de acessos ao reservatório é uma questão que merece atenção especial frente à demanda, considerando que a permissão à livre implantação pode representar a fragmentação da APP e prejudicar a função ambiental dessa área, bem como a total proibição não atende à demanda da comunidade – especialmente moradores lindeiros à APP – que muitas vezes possuem um forte vínculo com o curso hídrico desde antes da implantação da usina. Nesse contexto, o Pacuera vem disciplinar esse uso, buscando sustentabilidade socioambiental.

Dessa forma, os acessos ao reservatório são classificados em duas categorias:

- Acessos a Pé (“Carreiros”);
- Acessos com Veículos.

▪ ACESSOS A PÉ (“CARREIROS”)

Também conhecidos como “carreiros”, neste Pacuera consistem em pequenos acessos que conectam propriedades confrontantes com a APP ao reservatório e que tem por finalidade o acesso a pé até o reservatório para pesca e colocação de caíque, caiaque ou canoa⁸ no reservatório, sendo que essas embarcações não poderão ser motorizadas (com exceção para motores de rabeta). Esse é o único tipo de acesso cujo uso pode ser privado. Ressalta-se que o carreiro está vinculado às condições sociais e territoriais da época da implantação do empreendimento, sendo permitido um para cada matrícula de origem.

Esta categoria de acesso ao reservatório visa interferir o mínimo possível na APP. Assim, sua largura máxima permitida é de 01 (um) metro e é proibido qualquer tipo de pavimentação. A supressão de vegetação para a sua implantação e manutenção é restrita, sendo permitido apenas roçada, desbaste e poda, ou, nos casos em que é estritamente necessário, a supressão fica limitada a indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) menor que 10 cm, desde que se tratem de espécies não imunes ao corte nem ameaçadas de extinção, e mediante licença ambiental. O uso de controles químicos para plantas é vetado. Também é proibida a instalação de trapiche junto aos carreiros, que ampliariam o uso em local que se espera baixo impacto.

Nos trechos da APP em que existe cercamento, a implantação e manutenção de carreiros é condicionada à adequação da cerca com a instalação de colchete ou quebra-corpo,

⁸ Ver definição dessas embarcações no item 8.4 (“Navegação”) deste Volume.

ou pequena porteira, para evitar o acesso de animais domésticos na APP fora dos carreiros. Os custos da implantação desses dispositivos (colchete/quebra-corpo/porteira) e da manutenção do carreiro, incluindo coleta e destinação adequada de resíduos, ficam a cargo do responsável pelo acesso, bem como a obtenção da licença ambiental para supressão da vegetação nos casos em que houver necessidade.

A presença de carreiros é permitida em todas as Zonas e Setores do trecho da APP (ZPP, ZUT e ZUS), exceto no Setor de Uso Indígena (SUI) e no Setor de Apoio à Pesca (SAP). Limita-se a 01 (um) carreiro para cada matrícula da propriedade de acordo com a situação original da gleba (quando da implantação da Usina). Para propriedades que dispõem de corredor de dessedentação, esses poderão ser utilizados para as finalidades a que os carreiros se propõem (acesso a pé ao reservatório), observando-se as mesmas restrições.

Além de atender as características e condições especificadas neste tópico, a abertura de carreiros ou a sua permanência deverá seguir os procedimentos descritos no item 5.1.4 deste Volume (“Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso”). É importante ressaltar que as solicitações de autorização de uso desses acessos deverão indicar o responsável pelo acesso e seu uso, que poderá ser pessoa física ou jurídica.

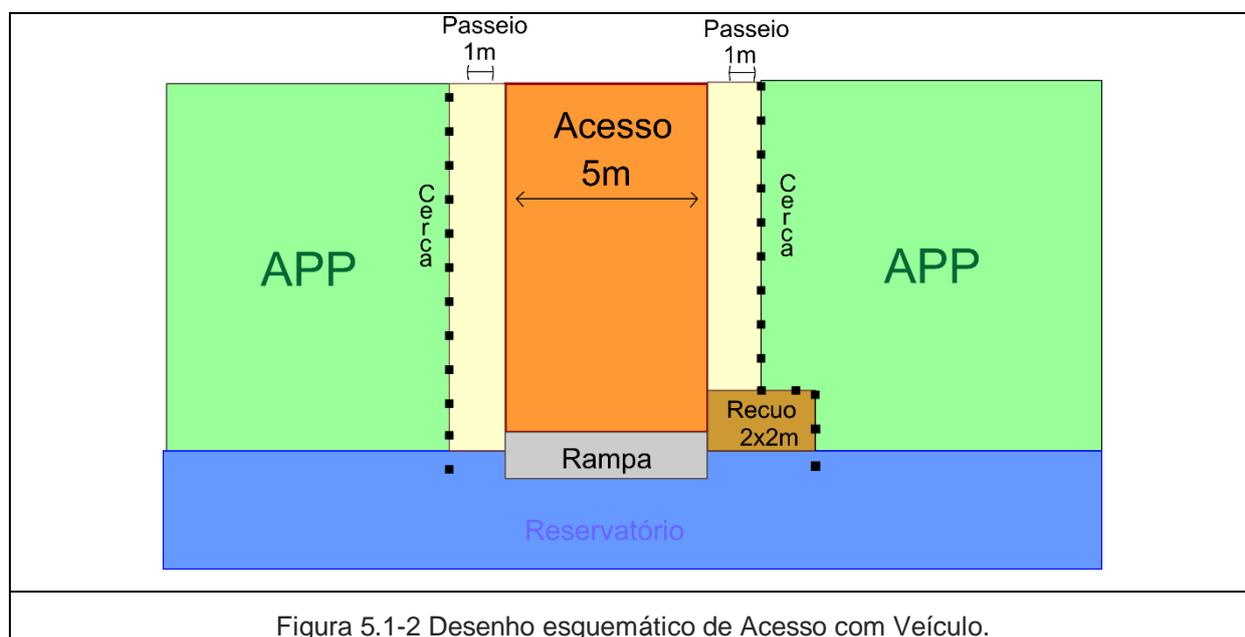
Será sustada a anuência mediante constatação de usos diferentes do autorizado, manutenções inadequadas, formação de processos erosivos, invasões de gado na APP, caça, dentre outros impactos ambientais. Nesses casos, a área será restaurada e voltará a sua função original de preservação ambiental. As áreas ocupadas por esses acessos serão computadas dentro do limite de 10% da área da APP permitido ao uso (mediante área composta pelo comprimento total do acesso e a largura máxima permitida de 01 metro).

▪ ACESSOS COM VEÍCULOS

Esta categoria de acesso ao reservatório tem por finalidade a colocação de embarcações na água, pesca e contemplação. Diferente dos carreiros, esses acessos devem ser obrigatoriamente públicos, não sendo permitido o uso privado. Logo, sempre serão priorizados aqueles acessos existentes e de responsabilidade do poder público.

Caracterizam-se por possuir eixo de rodagem com largura máxima de 05 (cinco) metros. A sua pavimentação é permitida, o que pode auxiliar na redução da ocorrência de processos erosivos e da frequência de manutenções. Entretanto, deve ser dada preferência a materiais que resguardem algum grau de permeabilidade ao solo (como os chamados “bloquetes”, por exemplo), sendo proibido o uso de material asfáltico devido ao potencial de contaminação ambiental pela presença de produtos químicos poluentes na sua composição. Além da pavimentação, também é facultativa a existência de passeio nas laterais do eixo de

rodagem (com largura máxima de 01 metro) para circulação de pedestres, recuo para permanência de pessoas fora da área de rodagem à beira do reservatório (dimensões admitidas em torno de 2 m x 2 m) e rampa para barcos. A delimitação lateral dos Acessos com Veículos com cerca é obrigatória para evitar a extrapolação do uso da área autorizada e o ingresso de pessoas e animais domésticos nas áreas adjacentes da APP. Entretanto, não são previstos portões devido ao caráter público dessa categoria de acesso. Na Figura 5.1-2 está apresentado um desenho esquemático dessa categoria de acessos. Ressalta-se que o cercamento deve adentrar no reservatório, impedindo a entrada de animais no restante da APP, inclusive em períodos de estiagem.



Manutenções necessárias à sustentação da funcionalidade desses acessos e das condições adequadas de conservação são permitidas, sendo vetado o controle químico de plantas.

Os custos da implantação da cerca e demais infraestruturas, manutenções (incluindo coleta e destinação adequada de resíduos), adequações que vierem a ser necessárias, bem como obtenção de licença para supressão de vegetação, quando houver, ficam a cargo do responsável pelo acesso (prefeituras, associações).

Quando do enchimento do reservatório, alguns trechos de estradas municipais foram submersos e seus remanescentes ficaram inseridos na área destinada à APP, sendo que aqueles que mantiveram a interligação com vias públicas foram mapeados pela FCE e apresentados no mapa final do Zoneamento Ambiental (Volume 3-B). Na ocasião das RTIs e das consultas públicas realizadas junto aos municípios verificou-se que esses acessos são bastante utilizados pelas comunidades e moradores adjacentes à APP do reservatório para

diversos fins como acesso ao reservatório para a realização de pesca e colocação/retirada de embarcação na água.

As demandas apontaram tanto para que fossem mantidos esses pontos quanto para que fossem abertos novos acessos ao reservatório. Algumas destas reivindicações foram privadas, realizadas por moradores lindeiros à APP, enquanto que outras foram realizadas por lideranças comunitárias organizadas, cujos pontos seriam usufruídos de forma pública, especialmente por moradores daqueles locais. Dentre as demandas de acesso ao reservatório realizadas em nome de comunidades locais, destacam-se:

- ✓ comunidades Ponte Preta e Altamira, pertencentes ao município de Paial;
- ✓ comunidades de São Félix e Sanga Rosa, pertencentes a Caxambu do Sul;
- ✓ comunidade Rincão dos Menezes, pertencente a Faxinalzinho;
- ✓ Associação Ponto Norte, da comunidade Vila Dom José, de Alpestre;
- ✓ Conselho Paroquial da Capela N^a Sr^a do Caravaggio, da Linha Lajeado Grande, de Rio dos Índios;
- ✓ Associação Amigos da Capivara, de Alpestre.

Assim, essas estradas antigas e que foram parcialmente alagadas pelo enchimento do reservatório se enquadram na categoria de acessos tratada neste tópico, denominada “Acessos com Veículos”. Entretanto, a sua permanência (assim como a implantação de novos) deverá seguir os procedimentos descritos no item 5.1.4 deste Volume (“Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso”), sendo que aqueles que forem regularizados deverão ser adequados, caso necessário, de modo a atenderem as características obrigatórias descritas neste item.

É importante ressaltar que as solicitações de Acesso com Veículo (para regularização e novos) devem vir respaldadas de documento que ateste a legitimidade da intenção do uso público, tal como um documento do tipo abaixo-assinado de uma associação ou comunidade, ou de uma declaração da própria prefeitura municipal. Da mesma maneira, em tal documento deve constar a responsabilidade administrativa pelo acesso e seu uso, que pode ser de pessoa física ou jurídica.

Para subsidiar a análise quanto à regularização, implantação ou fechamento de acessos, foi proposto formulário específico que deve ser preenchido pelo interessado, seguindo os procedimentos detalhados no Item 5.1.4 deste volume (“Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso”).

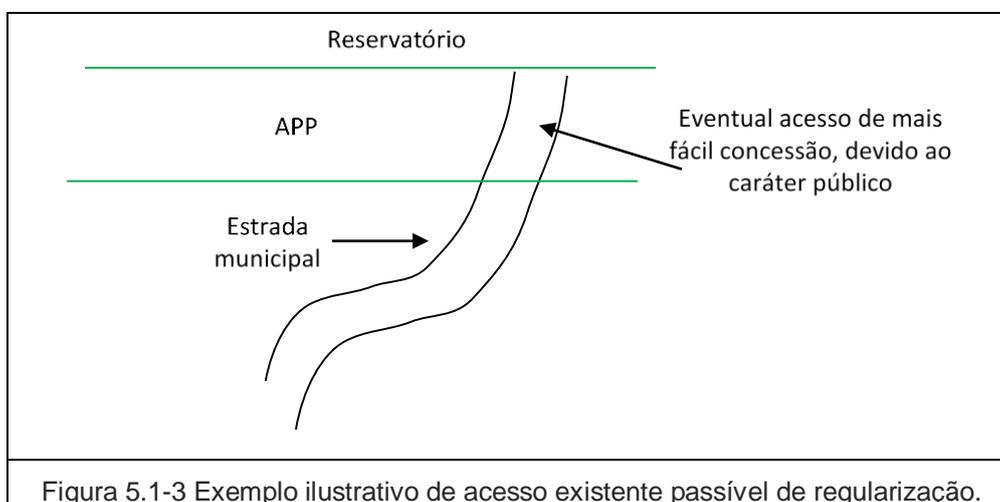
Na análise da solicitação para a decisão quanto à manutenção/regularização será considerado quais os usos praticados, o caráter público, número de pessoas interessadas pelo acesso, declaração de responsabilidade, compatibilidade com o zoneamento, etc. Caso o acesso não atenda ao disposto neste Pacuera, a área deverá ser restaurada e voltar a sua

função original de preservação ambiental. Assim como nos corredores de dessedentação e nos carreiros, as áreas ocupadas por esses acessos são computadas dentro do limite de 10% da área da APP permitido ao uso.

Aos acessos existentes, a serem regularizados, é permitida a sua permanência em todas as Zonas e Setores do trecho da APP (ZPP, ZUT e ZUS), buscando-se evitar o Setor de Preservação Integral (SPI). Para os Acessos com Veículos a serem implantados (novos) será autorizada a sua construção em todas as Zonas e Setores do trecho da APP (ZPP, ZUT e ZUS), com exceção dos Setores de Uso Indígena (SUI), de Apoio à Pesca (SAP) e de Preservação Integral (SPI).

Será sustada a anuência caso constatados usos diferentes do autorizado, manutenções inadequadas, invasões, caça, presença de processos erosivos, resíduos, dentre outros impactos ambientais. Assim, caso o acesso e seu uso não atendam ao disposto neste Pacuera, a área será restaurada e voltará a sua função original de preservação ambiental.

Considerando o uso público, permitindo que toda a população possa acessar o reservatório, espera-se que as prefeituras tenham papel primordial na solicitação destes acessos comunitários, pois seriam o principal representante da sociedade. Em havendo estradas municipais que chegam até áreas passíveis de uso na APP conforme o Pacuera, o acesso em si na APP será facilmente justificado, como o exemplo abaixo (Figura 5.1-3).



5.1.3.3 MELIPONICULTURA

Meliponicultura é a denominação dada à criação de abelhas sem ferrão, e a sua criação em caixas é considerada uma atividade tradicional em quase todas as regiões do Brasil. Conforme WITTER *et al.* (2005), constitui uma atividade que, além de representar fonte de renda a populações rurais e indígenas a partir da produção de mel e subprodutos (cera, geleia-real, própolis, pólen), ajuda a preservar a biodiversidade por meio da polinização; o

manejo é menos arriscado em relação as abelhas domésticas; podem ser aliadas da agricultura através da polinização de cultivos; o manejo de espécies ameaçadas de extinção proporciona o aumento das suas populações através da enxameação e permite aumentar o conhecimento sobre a biologia dessas espécies. Ainda, além da importância econômica e ambiental, estima-se que um terço da alimentação humana dependa direta ou indiretamente da polinização realizada por abelhas (VILLAS-BÔAS, 2012). Não obstante, o desaparecimento de espécies de abelhas sem ferrão pela supressão de vegetação, coleta predatória e a competição com as abelhas domésticas implica na extinção de espécies vegetais importantes e no aumento do desequilíbrio ecológico. Dessa forma, entende-se que a meliponicultura é uma atividade que contribui para o desenvolvimento sustentável e a conservação do meio ambiente.

Já *apicultura* é a atividade produtiva associada à criação de abelhas de espécies exóticas, como a *Apis mellifera*, conhecida popularmente como abelha-africana. O Código Florestal brasileiro é impreciso quanto à permissão de apicultura ou meliponicultura em APPs, porém, apicultura foi uma demanda comunitária realizada durante as RTIs, para uso na APP. Assim, dados os benefícios da meliponicultura, essa criação se mostra como uma proposta alternativa à apicultura, potencialmente viável para ser desenvolvida na APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, porém com algumas restrições e especificidades.

A utilização de abelhas silvestres nativas e a implantação de meliponários (locais destinados à criação racional de abelhas silvestres nativas) é regulamentada pela Resolução Conama nº 346/2004, uma vez que são parte da fauna silvestre brasileira e seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são considerados bens de uso comum do povo nos termos do Art. 225 da Constituição Federal. As abelhas sem ferrão são extremamente dependentes do ambiente onde vivem, fato relacionado à íntima ligação com os recursos florais disponíveis em diferentes regiões e a climas específicos. Dessa forma, as espécies devem ser selecionadas de acordo com a ocorrência natural na região, as quais são melhor adaptadas as condições ambientais a que serão expostas, possibilitando obter melhores resultados com o seu manejo (WITTER *et al.*, 2005). Além disso, a Resolução Conama nº 346/2004 proíbe a criação de abelhas nativas fora de sua região geográfica de ocorrência natural, exceto para fins científicos.

Conforme essa Resolução, o manejo, comércio e guarda de abelhas silvestres nativas e de seus produtos, assim como o uso e o comércio de favos de cria ou de espécimes adultos dessas abelhas são permitidos desde que provenientes de criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente. Nos termos desta mesma Resolução, ficam dispensados da obtenção de autorização os meliponários com menos de cinquenta colônias e que se destinem à produção artesanal de abelhas nativas em sua região geográfica de ocorrência

natural. Ainda, para legalizar a atividade, todo e qualquer meliponicultor também deve efetuar a sua inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) junto ao Ibama. A obtenção de colônias na natureza é permitida por meio da utilização de ninhos-isca ou outros métodos não destrutivos mediante autorização do órgão ambiental competente. O transporte de abelhas silvestres nativas entre estados poderá ser realizado somente mediante autorização do Ibama.

Além de atender a essas diretrizes legais, por se tratar da APP do reservatório e considerando que a entrada indiscriminada de pessoas tende a facilitar a prática de atividades proibidas, como pesca e caça predatória, recomenda-se ainda que a instalação dos meliponários não cause supressão de vegetação nativa e não devem ser instalados no Setor de Proteção Integral (SPI). O acesso à APP para as vistorias periódicas de manutenção das caixas deverá ser realizado a pé, sem interferência na vegetação. Para o controle de pragas, como formigas e forídeos, não poderá ser utilizado produtos perigosos (como óleo queimado). A coleta do produto (mel) deverá ser realizada preferencialmente no local, diretamente dos potes para um recipiente esterilizado.

5.1.3.4 CAÍQUE (CAÍCO), CAIAQUE E CANOA

O uso de pequenas embarcações, especialmente caíques, foi diagnosticado nas RTIs e nas consultas públicas. A Marinha do Brasil, na sua Normam 03/DPC, define as pequenas embarcações denominadas caíque (também conhecido como “caíco”), caiaque e canoa, as quais estão apresentadas no item 8.4 (“Navegação”) deste Volume.

Embora sejam barcos pequenos, são comumente deixados parcialmente flutuando, às margens do reservatório, amarrados a árvores ou outros pontos fixos localizados na APP. São utilizados pelas comunidades para transporte de pequenas distâncias e para a pesca amadora, podendo representar baixo impacto conforme a legislação.

Entretanto, o acesso indiscriminado ao reservatório pela APP por parte dos usuários e para o transporte da embarcação poderá ocasionar danos à vegetação, tanto onde se encontra bem desenvolvida, quanto onde se encontra em processo de restauração, interferindo de forma negativa, portanto, na sua preservação e no seu estabelecimento. Assim, o acesso pela APP para a utilização desses três tipos de embarcação poderá ser realizado, desde que seja em acessos ao reservatório autorizados pela FCE - que podem ser “Carreiros” ou “Acessos com Veículos” - conforme tratado detalhadamente no item 5.1.3.2 deste Volume, ou nas áreas destinadas às ZUTs, após implantadas. Há exceção para a utilização de corredor de dessedentação animal para a colocação dessas pequenas embarcações no reservatório, sendo tal situação admitida nos casos em que a propriedade dispor de corredor e o proprietário tiver interesse no uso compatível com as disposições

descritas para “carreiros” (vide item 5.1.3.2 deste Volume). Ademais, considera-se que a entrada indiscriminada de pessoas na APP tende a facilitar a prática de atividades proibidas, como pesca e caça predatória.

5.1.3.5 *MARINA*

Entre os usos citados nas RTIs e nas consultas públicas, surgiram as marinas, que são estruturas de apoio náutico compostas por um conjunto de instalações planejadas para atender às necessidades da navegação de esporte e lazer, podendo possuir áreas de fundeio para guarda das embarcações, serviços de lavagem, venda de combustível e manutenção, além de hospedagem, esporte e lazer (Portaria da Secretaria do Patrimônio da União nº 404/2012). Por se tratar de um uso que impactará diretamente a área de proteção permanente do lago, caso haja demanda para essa finalidade, para construção de edificações de caráter permanente recomenda-se que seja restrita a Zona de Uso Recreacional e Lazer (ZUT), como já ocorre no distrito de Goio-Ên, em Chapecó, ficando na APP do reservatório somente as estruturas de apoio, como rampas para barcos, píeres, trapiches, quiosques, entre outras, uma vez que nesses locais o acesso deverá ser público.

As construções de estruturas de apoio náutico, como marinas, além de respeitarem o zoneamento ambiental da UHE Foz do Chapecó, devem acatar as exigências do licenciamento ambiental do Ibama ou do órgão ambiental municipal competente. À Marinha, por meio da Capitania dos Portos (ou delegacias e agências), cabe a atribuição de aprovar os empreendimentos que servem de apoio as atividades náuticas. Além disso, a Normam-03/DCP também dispõe sobre as regras de funcionamento das marinas, clubes e entidades desportivas náuticas e o cadastramento de instalações de apoio às embarcações de recreio, além de estabelecer os aspectos legais sobre as embarcações brasileiras.

5.1.3.6 *CONSUMO HUMANO, IRRIGAÇÃO E PISCICULTURA*

O consumo humano, junto com a dessedentação de animais, é considerado uso prioritário da água em situações de escassez pela Política Nacional de Recursos Hídricos, que se caracteriza pela captação da água e abastecimento de municípios, comunidades, famílias ou indivíduos. De acordo com o Art. 9º da Lei nº 12.651/ 2012 (Código Florestal), é permitido o acesso de pessoas e animais às Áreas de Preservação Permanente para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental. Além disso, o Código Florestal também prevê a permissão de implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber.

As restrições à implantação de sistemas de irrigação no âmbito deste Pacuera referem-se à disponibilidade hídrica, haja vista o uso outorgado de parte da vazão do rio Uruguai para a geração de energia elétrica. Mesmo que a captação da água para irrigação seja outorgada pelo órgão responsável, a intervenção na APP do reservatório deverá ser licenciada pelo órgão ambiental e anuída pelo empreendedor, conforme previsto no Código Florestal.

Em relação à piscicultura, a qual compreende a atividade de criação de peixes, somente deve ser liberado o uso na APP do reservatório, com abrigo de materiais e embarcações ambos de pequeno porte, de apoio às atividades, após a obtenção do licenciamento pelo órgão ambiental competente, autorização do Ministério da Aquicultura, Pecuária e Abastecimento, atendimento às exigências da Marinha do Brasil, no que diz respeito a Normam-011/DPC, dentre outros necessários para o exercício da atividade. Ressalta-se, também, que a implantação de piscicultura na área do reservatório dependerá de prévia avaliação da equipe de monitoramento da ictiofauna como um pré-requisito para a entrada do processo de licenciamento da atividade junto ao órgão competente, que acompanhará a apresentação da “Anuência Preliminar de Permissão Gratuita de Uso”. Para outras informações sobre aquicultura ver o Capítulo 8 - “Usos Múltiplos do Reservatório” neste Volume.

Como a APP do reservatório é vinculada à concessão do empreendimento, de responsabilidade da FCE, qualquer uso nesta área deve atender aos trâmites definidos no presente Pacuera. Importante ressaltar que as atividades tratadas neste item deverão ocorrer exclusivamente na Zona de Uso Social (ZUS) da APP e na Zona de Uso Múltiplo do Reservatório (ZUM), no caso da piscicultura.

5.1.3.7 NECESSIDADES DE REVISÃO

Foram identificados como principais conflitos de uso da APP do reservatório os acessos irregulares e corredores de dessedentação animal utilizados de forma inadequada ou localizados muito próximos um do outro, inclusive na mesma propriedade. Dessa forma, esses espaços deverão ser revistos considerando as diretrizes deste Pacuera, que visa o uso ordenado da APP e com sustentabilidade socioambiental.

No que se refere aos acessos ao reservatório (“Carreiros” e “Acessos com Veículos”), devem ter sua manutenção revista considerando as disposições tratadas no item 5.1.3.2 deste Volume, como verificação do enquadramento em uso público ou privado, infraestrutura obrigatória, responsável, zoneamento. Tal revisão se dará a partir de solicitação do interessado, realizada por meio do preenchimento de formulário específico, cujas orientações se encontram descritas no item 5.1.4 deste Volume.

Da mesma forma, os corredores para dessedentação animal existentes também devem ser revistos a partir do preenchimento de formulário por cada proprietário interessado, visando a manutenção daqueles que atendem aos critérios estabelecidos no item 5.1.3.1 deste Volume.

Entretanto, salienta-se que qualquer autorização de permissão de uso concedida pela FCE possui caráter precário, podendo ser cancelada a qualquer tempo, mediante justificativa como, por exemplo, pelo abandono do uso da área, uso inadequado ou prática de crime ambiental. Cabe informar que a FCE executa o Programa de Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, além das ações realizadas por órgãos como as polícias ambientais dos estados do RS e SC, individualmente ou em conjunto com a FCE, e toma as medidas cabíveis quando são identificados usos e ocupações irregulares em área de sua responsabilidade, tanto pela exigência da concessão federal (Aneel) envolvendo a questão patrimonial, quanto em atendimento às condicionantes do licenciamento ambiental (Ibama).

5.1.4 ROTEIRO PARA ENCAMINHAMENTO DE DEMANDAS DE USO

Conforme tratado acima, bem como no capítulo 8 deste volume (“Usos Múltiplos do Reservatório”), apesar de haver restrições legais para usos em APPs e reservatórios, há também diversas possibilidades de atividades que são compatíveis e permitidas nessas áreas, desde que sigam as diretrizes estabelecidas na legislação, bem como neste Pacuera.

Para a gestão das demandas de usos da APP e do reservatório da UHE Foz do Chapecó, foi elaborado um procedimento para ser disponibilizado aos interessados em regularizar ou implantar alguma atividade na área do empreendimento, visando uma distribuição mais igualitária e imparcial dos benefícios que o reservatório pode proporcionar à região, sem perder a sua função ambiental. Tais procedimentos foram estruturados de modo a serem de fácil compreensão para uso da comunidade e que direcionem as demandas à FCE acompanhadas de informações básicas para subsidiar uma análise preliminar por parte do empreendedor, suficientes para orientar o interessado e dar o encaminhamento necessário.

Assim, a partir dos principais usos levantados nas RTIs e associado a outros de ocorrência potencial, por serem usuais em empreendimentos hidrelétricos, foram criados dois formulários, um específico para corredores de dessedentação e outro para demais usos (Anexos XLII e XLIII, respectivamente - Volume 3-A).

Após a aprovação do Pacuera, inicia-se o prazo de 180 dias⁹ para sua divulgação e recebimento das fichas com solicitações de uso. A ampla divulgação ocorrerá nos primeiros

⁹ Após este prazo, a depender do número de formulários recebidos alinhado aos resultados dos levantamentos efetuados pela FCE, as estratégias para o preenchimento dos formulários poderão ser reavaliadas, em comum acordo com o Ibama.

60 dias, por meio do programa de Comunicação Social, incluindo a orientação presencial nas prefeituras dos municípios limítrofes. O foco da divulgação será sobre o conteúdo e sobre a necessidade dos interessados em utilizar áreas do empreendimento, de preencherem os formulários específicos que serão disponibilizados no sítio eletrônico da FCE (<http://www.fozdochapeco.com.br/>), nas prefeituras dos municípios envolvidos e no escritório localizado na casa de força da usina, junto ao setor de Meio Ambiente. A FCE comparecerá nas prefeituras, mediante agendamento prévio, para fornecer apoio orientativo sobre o procedimento (recebimento dos formulários, preenchimento e entregas). É desejável que as prefeituras municipais designem um responsável para este assunto dentro da instituição, viabilizando uma interface otimizada entre Prefeitura, FCE e interessados.

Os formulários preenchidos poderão ser encaminhados diretamente à FCE pelo interessado por meio de endereço eletrônico ou correspondência física, sendo que também serão recolhidos pelo próprio Empreendedor nas prefeituras municipais a cada 30 (trinta) dias nos primeiros 6 (seis) meses e, posteriormente, conforme a demanda. De posse dos formulários, o Empreendedor realizará a análise das demandas. Cabe citar que todas as respostas serão dadas formalmente ao solicitante, emitindo uma Anuência Preliminar de Permissão Gratuita de Uso nos casos em que a demanda for considerada pertinente (Anexo XLIV, volume 3-A), ou comunicando o indeferimento da solicitação com os motivos da negativa, que podem ser: legais, de incompatibilidade com a operação do empreendimento, conflito com condicionantes do licenciamento ambiental ou com a conservação da APP e reservatório (Anexo XLV, Volume 3-A). Documentos recebidos por *e-mail*, serão respondidos por *e-mail*; via prefeitura, serão encaminhados à prefeitura ou endereço com entrega pelos correios; direto no escritório da FCE serão encaminhados pelos correios ou retirados na empresa; correspondência física, será encaminhado ao endereço do remetente.

Ressalta-se que na análise não haverá distinção da ordem cronológica em que os formulários forem recebidos no período de **180 dias**, e nem impedimento ao envio dos formulários preenchidos à FCE após o término do prazo estabelecido. Contudo, caso o limite legal da concessão de uso de até 10% da área total da APP do reservatório seja alcançado, os requerimentos não serão mais recebidos/analizados pela FCE. Para que não haja distinção das solicitações ou preferência por tempo de protocolo, todas as respostas serão dadas **após o prazo de 180 dias**. Excetuam-se os casos de: a) dessedentação (humana e animal); b) acessos para caícos/caiaques/canoas; c) negativas de qualquer solicitação de acesso por motivos legais ou técnicos. Para estas três situações poderão ser encaminhadas as respostas aos interessados antes do prazo de 180 dias.

Na avaliação das demandas, serão priorizados: i) os usos prioritários e/ou necessários à manutenção das atividades econômicas nas propriedades rurais limítrofes à

APP do reservatório (como corredores de dessedentação animal; irrigação e abastecimento humano); ii) a regularização do uso de estradas preexistentes à formação do reservatório (classificados neste Pacuera como “Acessos com Veículos”), pelo seu direito consuetudinário, e que atualmente acessam as suas águas, desde que não tenham perdido a sua interligação direta com as atuais vias públicas e seu uso não seja privado; iii) acessos para cumprimento de condicionantes do licenciamento ambiental do empreendimento, como os destinados aos pontos de apoio à pesca, os acessos de serviço como os utilizados para retirada de macrófitas aquáticas etc; e iv) usos públicos. Ainda, na medida do possível, na análise dos usos requeridos, a FCE buscará contemplar a população de todos os municípios diretamente atingidos, bem como buscará valorizar projetos propostos pelas prefeituras municipais, de comunidades organizadas (como associações, por exemplo) e que atendam mais de um município, no intuito de otimizar a destinação e o aproveitamento das áreas pela população.

A FCE emitirá uma Anuência Preliminar apresentando orientações ao interessado para que o mesmo possa dar continuidade ao processo com vistas à obtenção da Anuência de Permissão Gratuita de Uso de área da APP do reservatório (como, por exemplo, qual é o órgão a ser procurado para o licenciamento do uso pretendido). Salienta-se que a Anuência Preliminar concedida pela FCE deverá ser apresentada aos órgãos responsáveis pela emissão da documentação (licenças, autorizações, aprovações de projeto etc.) exigida para o exercício da atividade pretendida. De posse dessa documentação, o requerente a encaminhará a FCE, que efetuará nova análise e emitirá, ou não, a Anuência de Permissão Gratuita de Uso. Somente após a assinatura do Termo de Permissão Gratuita de Uso, o interessado poderá implantar ou realizar o uso requerido na APP do reservatório.

Considerando a natureza diversa dos possíveis usos, as especificidades de cada processo licenciatório, bem como a variedade de órgãos envolvidos, este procedimento proposto permite ao empreendedor avaliar cada caso e fornecer uma orientação mais assertiva, além de proporcionar uma melhor gestão em relação aos usos requeridos na área sob sua concessão.

Os processos para cessão de uso serão encaminhados ao Ibama, junto com os relatórios dos Programas Ambientais, permitindo ao órgão licenciador acompanhar a gestão das demandas de uso, incluindo a área ocupada e o percentual em relação ao total da APP do reservatório. A seguir estão apresentados os fluxogramas destes procedimentos (Figura 5.1-4 e Figura 5.1-5).

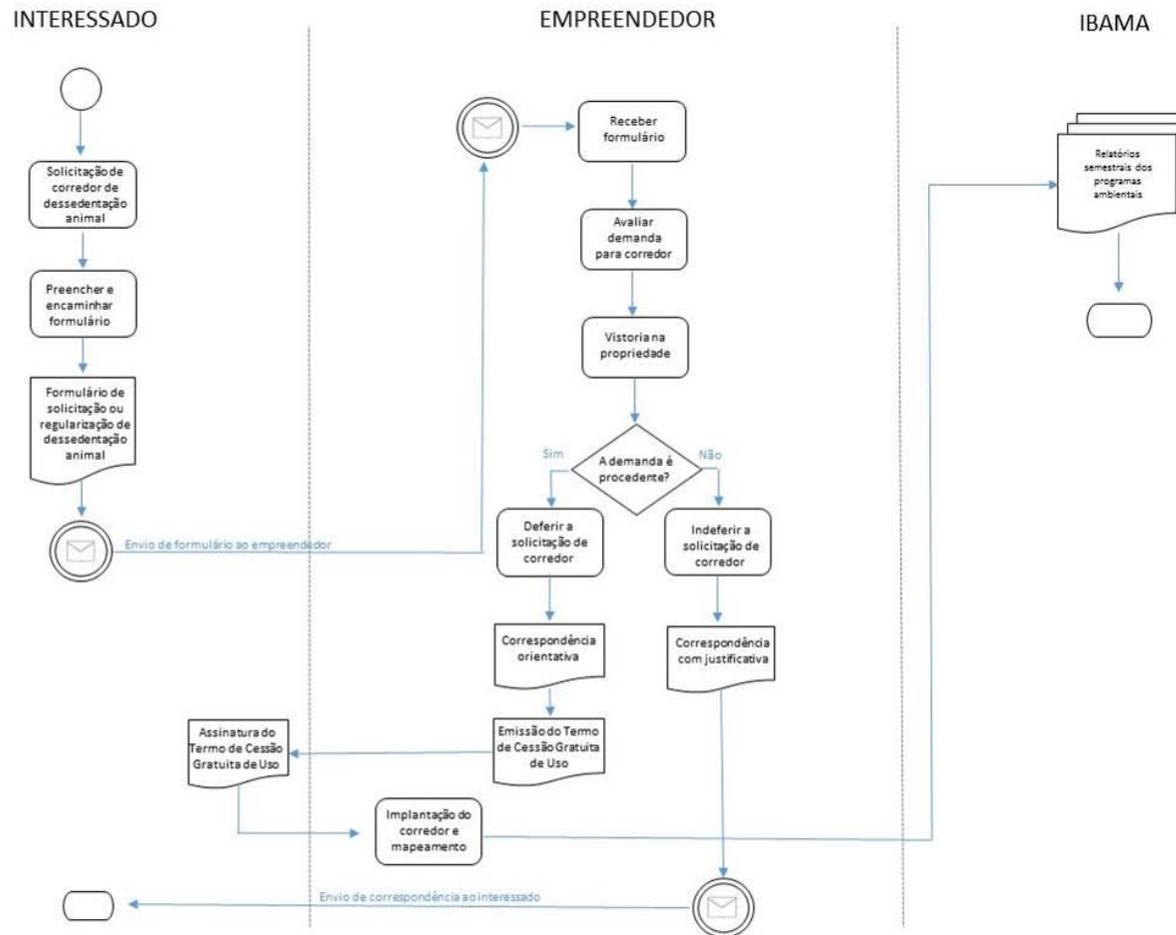


Figura 5.1-4 Fluxograma do procedimento para solicitação de implantação e/ou manutenção de corredor de desedentação animal na APP do reservatório.

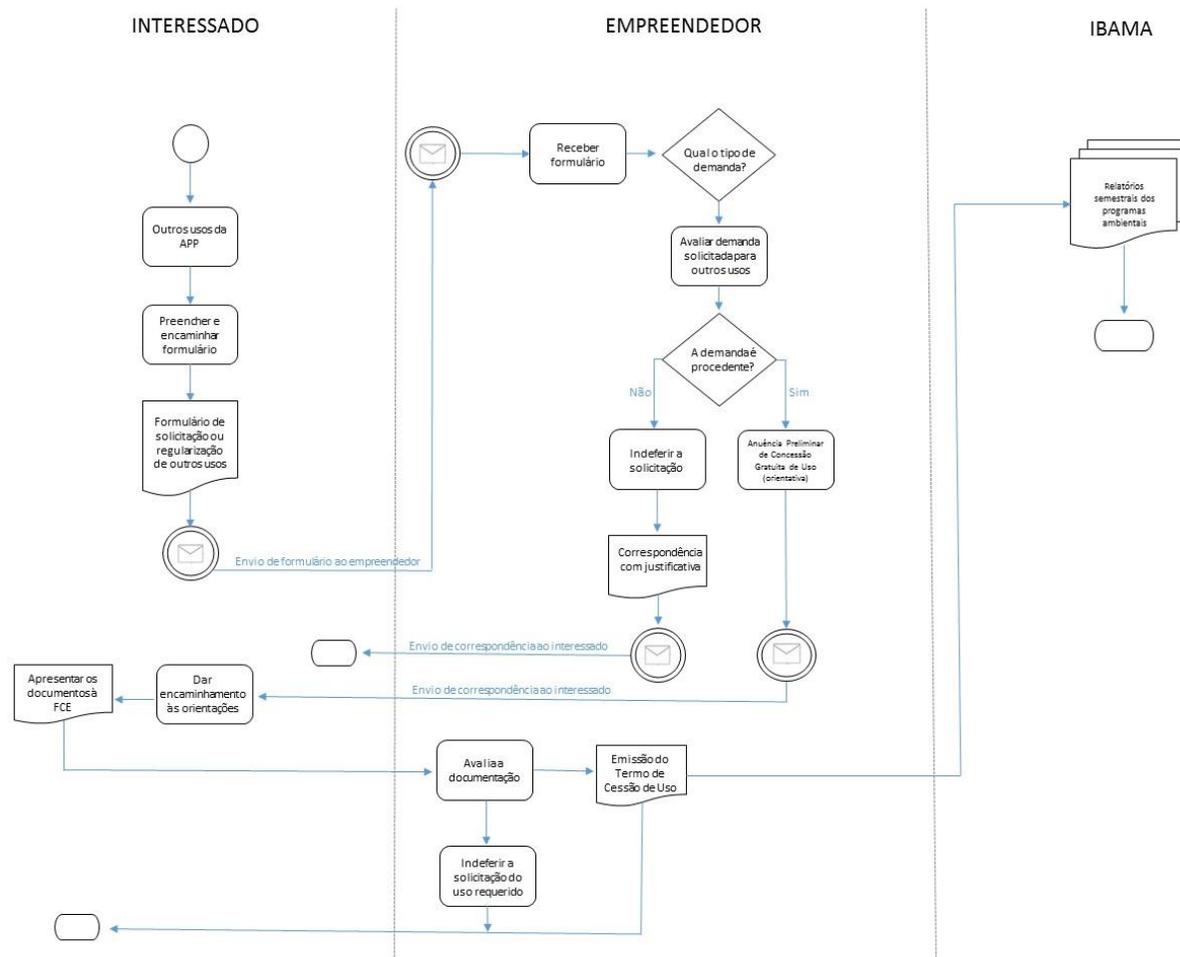


Figura 5.1-5 Fluxograma para solicitação de permissão gratuita de uso na área da UHE Foz do Chapecó.

A divulgação destes procedimentos com orientações à comunidade será efetuada por meio do folder “Roteiro de Encaminhamento de Demandas na APP do Reservatório”, a ser disponibilizado aos interessados (Anexo XLVI).

5.1.5 ÁREAS DE RESTAURAÇÃO AMBIENTAL

As ações para a restauração dessas áreas estão discriminadas nos Programas de Restauração de Áreas Degradadas e de Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório do novo PBA, e a gestão será efetuada pela FCE. Aquelas localizadas na ZCO (SRAZ), quando constatada a sua restauração, seguindo os critérios já estabelecidos, passarão a integrar o SAR ou outros setores, conforme a localização. Aquelas localizadas na ZPP a serem restauradas já pertencem ao SPI e ao SPP. Ainda, novas áreas poderão ser adicionadas nestes setores caso verificada necessidade em diagnósticos futuros ou na ocorrência de eventos extraordinários, como por exemplo, queimadas.

5.2 GESTÃO DA ÁREA EXTERNA À APP

Ao contrário da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó, que é de propriedade da FCE, a Área Externa considerada neste Pacuera pertence a terceiros e está sujeita as normas ordinárias de uso e ocupação do solo, de modo que as diretrizes preconizadas neste documento no que se refere a esta área, têm caráter meramente sugestivo. A fiscalização em caso de irregularidades cometidas na Área Externa cabe às diversas esferas de responsabilidades e atribuições (Incrá, Ibama, IMA-SC, Fepam, prefeituras municipais, Polícia Ambiental etc.), as quais possuem também poder para atuar com vigor na coibição das não conformidades.

Assim, a FCE não possui gestão da Área Externa e as ações que repercutem sobre esses locais são as de caráter informativo e de conscientização, desenvolvidas principalmente pelos programas de Comunicação Social, de Educação Ambiental e de Fiscalização do reservatório e de seu entorno.

No caso específico da relação com as prefeituras municipais, as incompatibilidades ou conflitos entre usos previstos neste Pacuera e Planos Diretores existentes estão apontados no Capítulo 9 deste Volume (“Diagnóstico Analítico de Conflitos com Planejamentos Municipais Vigentes”). Cabe citar que as atualizações e complementações nos Planos Diretores precisam atender os procedimentos regulamentados em legislações específicas, como o Estatuto das Cidades. Caso a municipalidade dê prosseguimento as adequações

apontadas, a FCE efetuará o acompanhamento da tramitação dessas demandas até sua conclusão, informando o Ibama.

Os proprietários adjacentes à APP do empreendimento são atores importantes e parceiros potenciais da FCE na conservação da APP do reservatório, dada a sua relação e proximidade com o empreendimento. Assim, junto aos moradores lindeiros serão mantidos contatos permanentes tanto de cunho preventivo, com a FCE atuando de modo a informar, orientar, alertar, esclarecer dúvidas e receber possíveis demandas, bem como tomar medidas para corrigir eventuais casos não conformes com as diretrizes deste Plano.

Conforme já mencionado acima, neste Capítulo, no intuito de incentivar essa parceria a FCE criou o Programa Vizinho Amigo, pelo qual os lindeiros à APP do reservatório recebem pontuação conforme o grau de preservação da APP confrontante à sua propriedade e podem ser premiados pela conservação. O objetivo é que as boas ações contempladas sejam exemplos e sirvam de incentivo para que outros lindeiros também preservem as APPs.

Por fim, as proposições constantes neste Plano, após aprovadas pelo Ibama, serão divulgadas às municipalidades aos quais se sugere que considerem como subsídios quando da elaboração/revisão de seus Planos Diretores, uma vez que constituem instrumentos legais de gestão territorial.

5.3 CONTATOS DE ÓRGÃOS REGULADORES, NORMATIVOS E FISCALIZADORES

O contato entre a FCE e órgãos reguladores é de fundamental importância para que no caso de ocorrências extraordinárias as instituições responsáveis sejam acionadas. Abaixo estão relacionadas a principais instituições a serem contatadas em caso de emergências¹⁰.

▪ CORPO DE BOMBEIROS

O Corpo de Bombeiros poderá atuar para chamadas de acidentes com produtos químicos, embarcações, afogamentos, incêndios em geral. Para agilidade do processo de atendimento do Corpo de Bombeiros, a equipe de Gestão Ambiental da FCE deverá disponibilizar os telefones de contato da região, conforme exposto abaixo:

- ✓ Santa Catarina - Chapecó: (49) 20497640;
- ✓ Santa Catarina – São Carlos: (49) 34624125;
- ✓ Rio Grande do Sul - Frederico Westphalen: (55) 37444925;

¹⁰ Cabe citar que a FCE, dentro das ações do SGI (Sistema de Gestão Integrada), prevê a atualização rotineira destes contatos.

- ✓ Rio Grande do Sul - Nonoai: (54) 33621238;
- ✓ Serviço Emergencial: 193.

▪ POLÍCIA AMBIENTAL

A polícia ambiental deverá ser acionada caso haja alguma irregularidade ambiental na área do reservatório e APP da usina hidrelétrica Foz do Chapecó. As principais atividades irregulares que ocorrem em áreas de usinas são caça e pesca ilegal, desmatamento e invasões. Nesse caso, o principal órgão a ser contatado será a Polícia Ambiental da região, por meio dos telefones informados abaixo:

- ✓ Santa Catarina – Chapecó: (49) 33210159;
- ✓ Rio Grande do Sul – Nonoai: (54) 33622125;
- ✓ Ibama – Chapecó: (49) 33220652.

▪ POLÍCIA MILITAR

Caso ocorram invasões ou depredações nas estruturas do empreendimento, agressões físicas ou morais aos funcionários ou invasões nas propriedades atingidas pela usina, a Polícia Militar deverá ser acionada.

- ✓ Santa Catarina – Chapecó: (49) 33210154;
- ✓ Rio Grande do Sul – Nonoai: (54) 33621190;
- ✓ Serviço Emergencial: 190.

▪ CAPITANIA DOS PORTOS

A Capitania dos Portos deverá ser contatada se ocorrer algum acidente náutico na área do empreendimento ou para esclarecimento de dúvida da FCE referente à regularização das embarcações e/ou pilotos. Abaixo estão os contatos das delegacias regionais:

- ✓ Santa Catarina – Itajaí: (47) 33480129;
- ✓ Rio Grande do Sul – Porto Alegre: (51) 32261711;
- ✓ Posto da Marinha – Chapecó – (53) 984012007.

▪ DEFESA CIVIL

A Defesa Civil deverá ser acionada em casos de desastres naturais ou provocados pelo homem.

- ✓ Rio Grande do Sul: (51) 3221 7098
- ✓ Santa Catarina: (48) 3664-7000

▪ INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN)

O Iphan é responsável pela preservação e divulgação do acervo patrimonial material e imaterial do País, podendo ser contatado para assuntos dessa natureza.

- ✓ Superintendência no Rio Grande do Sul: (51) 3311-1188
- ✓ Superintendência em Santa Catarina: (48) 3223-0883

▪ FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI)

A Funai deverá ser contatada para tratar de assuntos relacionados a povos indígenas.

- ✓ Brasília: (61) 3247-6000
- ✓ Funai em SC – Florianópolis: (48) 3224.0469
- ✓ Funai no RS – Porto Alegre: (51) 3224.2689

▪ VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Este órgão deverá ser acionado em situações que envolvem a saúde da população, seja na prevenção de exposição a riscos, seja no combate a causas de efeitos nocivos à saúde.

- ✓ Rio Grande do Sul: (51) 3901-1107 / 150
- ✓ Santa Catarina: (48) 3251-7990 / 0800 482 800

▪ INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)

O Ibama é um órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente que atua, portanto, na esfera federal, possuindo diversas atribuições, dentre as quais pode-se citar sua ação em fiscalização, licenciamento ambiental e controle de qualidade ambiental. O licenciamento da UHE Foz do Chapecó, por exemplo, é realizado junto ao Ibama.

- ✓ Superintendência do Ibama em Santa Catarina (Supes/SC): (48) 3212-3300

▪ ÓRGÃOS ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE

Dentre as funções dos órgãos estaduais de meio ambiente, pode-se destacar a sua atuação em fiscalização, licenciamento ambiental, prevenção e atendimento a acidentes com cargas perigosas.

- ✓ Rio Grande do Sul: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam): (51) 3288-9444
- ✓ Santa Catarina: Instituto do Meio Ambiente (IMA) (anteriormente denominado "Fatma"): (48) 3665-4190

▪ ÓRGÃOS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE:

A seguir estão apresentados os contatos das prefeituras dos municípios da área de abrangência deste Pacuera, bem como das secretarias responsáveis pelos assuntos ambientais sob competência dos mesmos.

- ✓ Itatiba do Sul:
Prefeitura Municipal: (54) 3528-1170;
Secretaria Municipal da Saúde e Meio Ambiente: (54)3528-1035.

- ✓ Alpestre:
Prefeitura Municipal: (55) 3796-1020;
Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente: (55) 3796-1166.

- ✓ Rio dos Índios:
Prefeitura Municipal: (054)3614-2004;
Secretaria da Agricultura: (054) 3614-2106.

- ✓ Nonoai:
Prefeitura Municipal: (54) 3362-1270;
Secretaria de Agricultura: (54) 3362-1259.

- ✓ Faxinalzinho:
Prefeitura Municipal: (54) 3546-1001;
Secretaria Municipal do Meio Ambiente: (54) 3546 1050.

- ✓ Eral Grande:
Prefeitura Municipal: (54) 3375-1114;
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente: (54) 3375 1114.

- ✓ Águas de Chapecó:
Prefeitura Municipal: (49) 3339-0855;
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente: (49) 999523549.

- ✓ Caxambu do Sul:
Prefeitura Municipal: (49) 3326-0127;
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo, Agricultura e Meio Ambiente: (49) 3326-0472.

- ✓ Guatambu:
Prefeitura Municipal: (49) 3336-0102;
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente: (49) 3336-0054.

- ✓ Chapecó:
Prefeitura Municipal: (49) 3321-8400;
Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente: (49) 2049-9118.

- ✓ Paial:
Prefeitura Municipal: (49) 3451-0045.

- ✓ Itá:
Prefeitura Municipal: (49) 3458-9500;
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente: (49) 3458-9529.

6 COMPATIBILIZAÇÃO COM PROGRAMAS AMBIENTAIS E ATIVIDADES DO PBA

Todos os programas ambientais do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE Foz do Chapecó sofreram alterações ao longo da fase de operação do empreendimento, seja pelas inovações tecnológicas, adequações às legislações em vigor, ao cenário socioeconômico da região, entre outros fatores. O novo PBA da UHE Foz do Chapecó, levando em consideração estas alterações, contempla 22 programas ambientais, adequados à atual fase de operação

do empreendimento. Aqueles que possuem atividades correlatas com o Pacuera, são apresentados a seguir:

6.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS

O programa de monitoramento e controle dos processos erosivos prevê a execução de vistorias semestrais objetivando identificar a ocorrência de focos nos taludes marginais ao reservatório, além de acompanhar a situação dos processos já identificados. A cada campanha é registrada a evolução dos processos existentes até a sua restauração e, caso necessário, são recomendadas ações de controle e recuperação dos mesmos.

Deste modo, como relação direta da execução deste programa com o Pacuera citamos a identificação de áreas na APP do reservatório com restrições à liberação de usos caso novas instabilidades sejam detectadas ao longo da operação do empreendimento, independente do zoneamento proposto, ou usos já autorizados poderão ser revistos caso sejam identificados impactos às encostas marginais advindos desses. Este controle será efetuado pela equipe responsável pela execução do Programa 22 - Gerência Ambiental, junto ao Sistema de Gestão Territorial do empreendimento.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.2 PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

As atividades previstas dentro deste programa visam promover as ações que se fizerem necessárias até que a recomposição das áreas objeto do PRAD, do antigo canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó, possam ser atestadas em conformidade com o estipulado na Resolução SMA 32/2014 e a Portaria CBRN 01, de 17 de janeiro de 2015.

O zoneamento proposto para essa área considerou os resultados do diagnóstico efetuado pela FCE em atendimento às referidas legislações. Também criou um setor específico para a mesma, denominado “Setor de Restauração Ambiental da ZCO” (SRAZ), em consonância com as ações previstas neste Programa, visando resguardar a área de qualquer uso até que o processo seja consolidado. Assim, no período em que esta área estiver em processo de restauração, apenas as ações inerentes a essa atividade (previstas neste Programa) poderão ser realizadas naquele setor. Somente após a sua restauração possuirá as mesmas permissões e restrições de uso das APPs do seu entorno - setor de APP do rio Uruguai (SAU) e setor de APP do Reservatório (SAR).

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Restauração de Áreas Degradadas, Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES HIDROSEDIMENTOLÓGICAS

Conhecer os aspectos referentes à produção, transporte e deposição dos sedimentos na área do reservatório da UHE Foz do Chapecó e a jusante do barramento, contribui para identificar e avaliar possíveis alterações na dinâmica hidrossedimentológica do rio Uruguai neste trecho, e os consequentes impactos sobre o reservatório e seus múltiplos usos. Cabe citar que os resultados obtidos pelo programa indicam que as alterações são ínfimas e ultrapassam o tempo de vida útil do reservatório.

Atores envolvidos: ANA, Aneel, FCE e equipes técnicas executoras dos Programas de Gerência Ambiental, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos e Pacuera.

6.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A qualidade da água é, antes de tudo, um indicador de qualidade ambiental, além de possibilitar o enquadramento de trechos dos corpos hídricos em relação às suas classes de qualidade e usos indicados ou proibidos. O acompanhamento sistemático do comportamento dos aspectos físicos, químicos e biológicos das águas a montante e a jusante do barramento do reservatório da UHE Foz do Chapecó no seu período de pós-enchimento contribui para permitir antever alterações, fazer prognósticos e obter informações capazes de orientar a tomada de decisões sobre a definição dos usos múltiplos do reservatório. Assim, pode ser um fator limitante para usos como consumo, captação, aquicultura, lazer, possuindo limites específicos para diferentes classes de usos. O zoneamento estabelece áreas com limitação biológica para uso – SCL (embora não possua caráter proibitivo), e sem esta limitação (SSL), conforme já apresentado neste Volume (Capítulo 3).

Salienta-se que a temporalidade dos resultados torna o monitoramento sistemático ainda mais relevante, uma vez que variam ao longo do tempo. Portanto, deve-se analisar cada caso, considerando os fatores espaciais e temporais, de forma permanente. Caso seja verificada alguma alteração de qualidade que inviabilize determinado uso, a FCE tomará as devidas providências visando zelar pela saúde dos usuários, que podem ser das mais variadas, dependendo do caso, como interdição temporária para balneabilidade, amostragens adicionais, inclusive de parâmetros, dentre outras.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Monitoramento das Águas Superficiais, Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social, Gerência Ambiental e Pacuera, além dos usuários da água do reservatório.

6.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

O objetivo desse Programa é monitorar a presença de macrófitas aquáticas no reservatório, identificando as espécies encontradas e informando quais possuem potencial para crescimento excessivo com histórico de interferência em corpos hídricos, propondo medidas de manejo adequadas para cada caso. É comum em reservatórios artificiais o crescimento excessivo de algumas espécies, podendo ocasionar inúmeros problemas. Entre eles, destacam-se a criação de habitats adequados para o crescimento de mosquitos e de caramujos transmissores de doenças, a redução da concentração de oxigênio dissolvido na coluna d'água e em casos extremos, dependendo do tamanho do empreendimento, a obstrução ou a redução do fluxo de água em turbinas para geração de hidroeletricidade.

Cabe lembrar que a ocorrência de macrófitas aquáticas em corpos d'água é positiva considerando o aumento da produção primária nestes ambientes e a estruturação de habitats para as comunidades aquáticas. As áreas com recorrência de proliferação e os acessos de serviço para a retirada das plantas do reservatório foram consideradas no presente plano. O acompanhamento e controle da ocorrência dessas espécies é fundamental para a manutenção de seus usos múltiplos assim como da vida aquática, além de garantir a manutenção da qualidade ambiental do seu entorno e a segurança dos usuários de sua água.

O zoneamento indica áreas do reservatório com limitação biológica para uso – SCL (embora não possua caráter proibitivo) e sem esta limitação (SSL), conforme já apresentado neste Volume, no zoneamento ambiental (Capítulo 3), levando em consideração, dentre outros aspectos, o histórico de ocorrências de proliferação excessiva de macrófitas no reservatório.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas, Monitoramento das Águas Superficiais, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social, Gerência Ambiental e Pacuera, além dos usuários da água do reservatório.

6.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE NA APP DO RESERVATÓRIO

Este Programa foi totalmente reestruturado a partir dos resultados de monitoramento obtidos entre os períodos de pré-enchimento até os cinco primeiros anos de operação do empreendimento. As ações foram redirecionadas contemplando três macroatividades: 1) Monitoramento da fauna ameaçada e bioindicadora e do incremento da fauna; 2) Implantação e monitoramento dos atrativos à fauna e; 3) Avaliação e mitigação dos impactos sobre a fauna.

O programa prevê a integração entre alguns dos Programas Ambientais, visando o repasse de dados e implementação de ações em prol da conservação e restauração de habitats e da biodiversidade. Dentre ações que já foram realizadas está a indicação de trechos da APP do reservatório para estabelecimento de corredores ecológicos para a fauna, interconectando áreas em melhor estágio de conservação e permitindo o fluxo da fauna nativa ao longo do trecho do reservatório.

Esses corredores foram considerados na elaboração do zoneamento ora proposto que, assim como as AEDs e as Floex, pertencem ao Setor de Preservação Integral (SPI), que corresponde à área em que foi estabelecido maior restrição em termos de uso. Estas áreas - corredores ecológicos para a fauna e AEDs - também correspondem àquelas de refúgio da fauna, e as AEDs aos locais de registro de espécies ameaçadas de extinção. Ao longo do processo de implantação do Pacuera e continuidade de atividades deste Programa, novas oportunidades de ações conjuntas poderão ser identificadas e incorporadas ao Plano.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Monitoramento e Conservação da Fauna Terrestre na APP do Reservatório, Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social, Educação Ambiental, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA ICTIOFAUNA E DA PESCA

Os resultados das ações deste programa realizadas no período de pós-enchimento do reservatório da UHE Foz do Chapecó mostram que, embora tendências de alterações ictiofaunísticas possam ser detectadas, essas não são passíveis de serem consideradas definitivas, especialmente pelo curto período decorrido desde o fechamento das comportas. Assim, desde a formação do novo ambiente, a fauna de peixes ainda está se ajustando às novas condições e o recrutamento dos indivíduos de espécies com porte médio e grande, à pesca, está ainda em andamento. Embora os resultados obtidos demonstram que a riqueza de espécies, a abundância de peixes e o rendimento da pesca, a despeito das variações

especiais, aumentaram após a formação do reservatório, esta condição pode ainda não ser definitiva, sendo especulação qualquer afirmativa sobre redução no rendimento pesqueiro em relação ao período anterior.

Não obstante, cabe à execução deste Programa gerar informações que permitam avaliar as alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica, decorrentes das mudanças associadas à implantação da UHE Foz do Chapecó. A execução deste programa subsidiará a proposição de medidas de manejo a serem aplicados às populações de peixes, seus habitats e/ou formas de exploração visando a mitigação de eventuais impactos.

Outras temáticas importantes deste programa que também se relacionam ao Pacuera são a pesca e a ecologia dos migradores de longa distância. A pesca, atividade bastante frequente na bacia hidrográfica do rio Uruguai, foi uma atividade recorrente na execução das RTIs realizadas durante etapa de elaboração do Pacuera. Este Programa possui também objetivo de caracterizar a atividade de pesca na bacia do rio Uruguai, na área afetada pelo empreendimento, e avaliar o cenário da pesca nos municípios a montante e a jusante do barramento. A partir do conhecimento gerado pelo monitoramento da dinâmica das comunidades ícticas, espera-se analisar e definir normas para a pesca no reservatório e no trecho de jusante, tal como o tamanho mínimo permissível para a pesca. Essas normas deverão ser, então, incorporadas ao Pacuera. Ainda, salienta-se além das restrições legais, a delimitação da Zona de Segurança do Reservatório (ZSR) definida no zoneamento, onde é proibido o acesso de pessoas, inclusive para atividade pesqueira.

Os dados obtidos pelo programa serão considerados pelo Pacuera, principalmente quando da concessão de usos de áreas da APP do reservatório.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Monitoramento e Manejo da Ictiofauna e da Pesca, Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas, Monitoramento das Águas Superficiais, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social, Educação Ambiental, Gerência Ambiental e Pacuera, além dos usuários da água do reservatório.

6.8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental visa primordialmente sensibilizar a população (em especial, próxima as margens do reservatório) quanto aos principais impactos ligados à fauna e à APP do reservatório. As temáticas incluem a sensibilização para a conservação e valorização do meio ambiente, o papel dos envolvidos no uso de recursos naturais – em especial daquelas espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção – além de difundir hábitos

ambientalmente sustentáveis no que se refere às atividades produtivas, de recreação e lazer. As atividades são realizadas em escolas locais, com trabalhos direcionados aos alunos e professores, comunidades e municípios.

Com a aprovação do Pacuera serão incorporadas as atividades deste Programa temas vinculados ao uso e conservação da APP do reservatório, considerando o zoneamento e suas diretrizes. Também será tratado nas ações deste Programa junto à população, o zoneamento da Área Externa e responsabilidades, com enfoque tanto informativo quanto educativo.

Dessa forma, este Programa estabelece um canal aberto diretamente com a comunidade do entorno do empreendimento, e, por isto, possui grande importância na implementação dos objetivos do Pacuera.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Educação Ambiental, Monitoramento e Conservação da Fauna Terrestre na APP do Reservatório, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.9 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

A presença de um empreendimento hidrelétrico sempre é fator potencial para dúvidas, preocupações, expectativas e outras reações diversas das populações que vivem em áreas próximas. Mesmo em operação, uma usina traz consigo programas socioambientais, aspectos atrelados à operação e ao regime de seu reservatório, entre outros temas que impõem a necessidade de uma ampla e transparente comunicação do empreendedor responsável com as comunidades direta e indiretamente afetadas. É neste contexto que o Programa de Comunicação Social se insere, estabelecendo canais de comunicação e relacionamento, meios adequados que permitam o esclarecimento e a orientação dos públicos do empreendimento, além da identificação de anseios, dúvidas e críticas que alimentem um processo contínuo de diálogo, informação, conscientização e melhoria da relação entre as partes.

Durante a etapa de elaboração do Pacuera, o Programa de Comunicação Social atuou na mobilização da população dos municípios abrangidos pelo empreendimento em suas etapas participativas, divulgando o trabalho em desenvolvimento e eventos previstos. Na etapa das consultas públicas também terá papel fundamental na divulgação junto aos municípios.

Quando da aprovação do Pacuera, para a sua implementação, este Programa também será essencial, na medida que é por meio dele que serão gerenciadas demandas e

retornos da comunidade, além da divulgação estratégica das informações trazidas pelo Plano. Assim, serão incorporadas a este Programa ações informativas junto à população sobre o zoneamento proposto, inclusive da Área Externa, considerando o código de usos e responsabilidades sobre a gestão dessas áreas. Também terá atuação preponderante na divulgação do “Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso” constante deste Plano. Para tanto, será utilizado principalmente material impresso informativo, o sítio eletrônico e as redes sociais da FCE. Também poderão ser redigidos *releases* para publicação em jornais de circulação local.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Comunicação Social, Educação Ambiental, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.10 PROGRAMA DE SAÚDE

A partir dos resultados obtidos no monitoramento das ocorrências de agravos à saúde humana que possam ser vinculados à formação do reservatório ou à operação da UHE Foz do Chapecó, nos 14 municípios localizados em seu entorno, poderão ser deflagradas ações que tenham como interface zonas específicas do Pacuera. Estas ações podem ter impactos sobre usos recomendados como, por exemplo, o uso de turismo e lazer.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Comunicação Social, Educação Ambiental, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.11 PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO

Dentre os objetivos deste programa cita-se promover a restauração da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó. As atividades previstas visam promover as ações que se fizerem necessárias até que a APP do reservatório possa ser atestada como restaurada, em conformidade com o estipulado na Resolução SMA nº 32/2014 e a Portaria CBRN 01, de 17 de janeiro de 2015.

As áreas a serem restauradas no trecho da APP do reservatório se encontram inseridas no Setor de Preservação Integral (SPI) e no Setor de Preservação Prioritário (SPP). No primeiro ano de ações de restauração serão priorizadas as áreas localizadas dentro dos corredores ecológicos para a fauna, objetivando a conservação da fauna silvestre, que se encontram no SPI.

As APPs localizadas na Área Externa e que foram objeto de recuperação por meio de convênios também foram consideradas no zoneamento e pertencem ao Setor de Proteção Ambiental (SPA).

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório, Comunicação Social, Educação Ambiental, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Gerência Ambiental e Pacuera.

6.12 PROGRAMA DE APOIO AOS PESCADORES

Dentro das atividades desenvolvidas por este Programa cabe destacar a constituição das Associações de Pescadores, devidamente registradas, a implantação de pontos de apoio à pesca, dentre outras. No reservatório, foram implantados os pontos de apoio à Pesca de Lajeado Bonito, de São José do Capinzal e de Goio-Ên, todos no estado de Santa Catarina. As áreas adjacentes ou próximas às áreas de apoio aos pescadores constituem o Setor de Apoio à Pesca (SAP), precisamente visando estabelecer conexão entre aquelas áreas e o reservatório, para acesso ao mesmo. Ainda, faltam ser localizados os pontos para os pescadores da margem gaúcha, cujas negociações foram suspensas aguardando o julgamento de ação judicial impetrada por esses pescadores contra a FCE. O programa prevê ainda a aquisição e repasse de uma Chalana para os pescadores de montante de ambos os estados e treinamento de pessoal responsável pela sua operação.

O compromisso de repasse de uma Chalana objetiva potencializar a exploração turística (como passeios turísticos, pesca esportiva e outros) do reservatório da UHE Foz do Chapecó. Desta maneira, este programa possui interface direta com o Pacuera, uma vez que o zoneamento considerou a pesca e o lazer como os usos múltiplos potenciais do reservatório.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Gerência Ambiental e Pacuera, além dos membros das Associações de Pescadores que fazem parte dos Pontos de Apoio à Pesca e usuários das águas do reservatório.

6.13 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E DE SEU ENTORNO

O programa objetiva monitorar o reservatório e seu entorno (APP e áreas do antigo canteiro de obras), coibindo usos e ocupações indevidas, tomando as medidas pertinentes quando os mesmos forem identificados.

O programa conta com a equipe de meio ambiente da FCE que gerencia as ações, equipe terceirizada para a realização das vistorias rotineiramente, batalhões das polícias ambientais dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul que auxiliam no combate aos crimes ambientais na área do empreendimento, além de equipe jurídica responsável pelas solicitações de reintegração de posse de áreas do empreendimento.

Entre as atividades previstas citam-se: o acompanhamento da situação das áreas impactadas pelas ocupações indevidas até a sua completa cessão e as ações integradas com as equipes de outros programas, visando à identificação das áreas mais sensíveis para os quais serão direcionados esforços integrados para minimização das ocorrências, conscientização da população lindeira, além da adoção de medidas corretivas.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social e Educação Ambiental, Gerência Ambiental e Pacuera, além dos usuários das águas e da APP do reservatório.

6.14 PROGRAMA DE GERÊNCIA AMBIENTAL

O programa de Gerência Ambiental objetiva garantir a adequada implantação dos programas e atividades ambientais associados à UHE Foz do Chapecó, atendendo aos cronogramas estipulados e aos requisitos legais aplicáveis, incluindo as condicionantes e outras medidas definidas ao longo do processo de licenciamento ambiental. Suas atividades possuem grande inter-relação com o Pacuera, e por isto estão detalhadas em capítulo específico deste Volume (ver Capítulo 5 - “Gerenciamento e Conservação da Área do Entorno”).

Assim, este programa é o responsável direto pela implantação dos programas ambientais em desenvolvimento pela FCE, incluindo o Pacuera.

Atores envolvidos: FCE, equipes técnicas executoras dos Programas de Gerência Ambiental, Fiscalização do Reservatório e seu Entorno, Comunicação Social e Educação Ambiental e Pacuera.

6.15 OUTRAS ATIVIDADES RELEVANTES DESENVOLVIDAS PELA FCE

Outras atividades desenvolvidas ou a serem desenvolvidas pela usina podem possuir vínculo com o Pacuera e, como tal, cita-se de forma exemplificativa o apoio da FCE, em conjunto com outros empreendimentos hidrelétricos da região, Ibama, IMA-SC e Cidasc, na criação de material educativo tratando sobre a temática *Limnoperna fortunei* (mexilhão-dourado), Esta é uma espécie de molusco exótico invasor, que ocasiona sérios problemas

para plantas de abastecimentos de água, estações geradoras de energia elétrica, bem como causa impactos ambientais significativos, inclusive nos usos múltiplos do reservatório. O material envolve *banners* e folders informativos a serem distribuídos junto à comunidade sobre a espécie em questão, danos ambientais e econômicos e medidas para ajudar a prevenir a sua dispersão.

7 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

Para a execução de ações efetivas na área da UHE Foz do Chapecó, com vistas à melhoria da qualidade ambiental e ao sucesso na implementação das diretrizes sugeridas neste Plano, é importante a compatibilização deste trabalho com programas e projetos oficiais, dentre os quais podem ser citados a seguir.

7.1 PROGRAMAS FEDERAIS

7.1.1 CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR)

O Cadastro Ambiental Rural, criado pela Lei nº 12.651/2012 no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima), é um registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais. Consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel, com delimitação das APPs, Reserva Legal, remanescentes de vegetação nativa, área rural consolidada, de interesse social e de utilidade pública, constituindo-se numa importante ferramenta de gestão da área rural. A inscrição do imóvel rural no CAR é o primeiro passo para obtenção da regularidade ambiental do imóvel, e contempla dados como do proprietário, possuidor rural ou responsável direto pelo imóvel rural; sobre os documentos de comprovação de propriedade e/ou posse, além de outros (MMA, 2018). A inscrição deve ser realizada junto aos órgãos estaduais competentes, sendo, no Rio Grande do Sul, a Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Sema) e, em Santa Catarina, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS).

Algumas das vantagens ou benefícios do CAR são: obtenção de crédito agrícola em todas as suas modalidades, com taxas de juros menores, bem como limites e prazos maiores que o praticado no mercado; contratação do seguro agrícola em condições melhores que as praticadas no mercado; geração de créditos tributários por meio da dedução das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR); linhas de financiamento para atender iniciativas de preservação voluntária de vegetação nativa, proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção, manejo florestal e agroflorestal sustentável realizados na

propriedade ou posse rural, ou recuperação de áreas degradadas; isenção de impostos para diversos insumos e equipamentos; oportunidade de suspender multas ambientais cometidas até 22 de Julho de 2008, desde que o responsável assuma o compromisso de regularizar, conforme termos do programa (MMA, 2018).

As reservas legais averbadas das propriedades da Área Externa deste Pacuera, que constituem parte do Setor de Proteção Ambiental (SPA), apresentado no item referente ao Zoneamento (capítulo 3 deste Volume), foram extraídas do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), o qual tem como um dos seus objetivos promover o planejamento ambiental e econômico do uso do solo e conservação ambiental no território nacional, uma vez que integra, gerencia e disponibiliza informações ambientais dos imóveis rurais de todo o País. Dessa forma, informações ambientais importantes obtidas junto ao Sicar, promovidas pelo CAR, foram consideradas neste Pacuera e contribuíram para a configuração do Zoneamento aqui proposto. Mais informações sobre o CAR podem ser obtidas no sítio eletrônico <http://www.car.gov.br/#/>, ou para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, diretamente junto as secretarias estaduais de meio ambiente, conforme dados de contato abaixo:

- Rio Grande do Sul:

Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA)

Endereço: Avenida Borges de Medeiros, 261, bairro Centro, Porto Alegre – RS, CEP 90020-021.

Telefone: (51) 3288.8161

E-mail: atendimento-car@sema.rs.gov.br

- Santa Catarina:

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS

Endereço: Rodovia José Carlos Daux, SC 401, km 5, nº 4756 - Ed. Office Park, bl. 2, 2º andar - Saco Grande II, Florianópolis/SC, CEP 88.032-005.

Telefone: (048) 3665 – 4200

car@sds.sc.gov.br

Assim, o CAR é um instrumento fundamental para auxiliar no processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais, bem como para auxiliar no planejamento do imóvel rural e na recuperação de áreas degradadas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental.

7.1.2 AGENDA 21 LOCAL

A Agenda 21 Local é o processo de planejamento participativo de um determinado território que envolve a implantação de um Fórum de Agenda 21. Composto por governo e sociedade civil, o Fórum é responsável pela construção de um Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, que estrutura as prioridades locais por meio de projetos e ações de curto, médio e longo prazos. No Fórum são também definidos os meios de implementação e as responsabilidades do governo e dos demais setores da sociedade local na implementação, acompanhamento e revisão desses projetos e ações. Assim, é uma proposta para que os governos e sociedade formulem suas políticas locais, tendo por base o desenvolvimento sustentável, sendo que a iniciativa pode ser tanto do poder público quanto da sociedade civil. Ainda, podem ser disponibilizados recursos pelo Fundo Nacional de Meio Ambiente para a elaboração de Agendas 21 Locais, devendo os interessados acompanhar o lançamento de editais para a apresentação de Projetos (MMA, 2018).

Dessa forma, entende-se que este programa possui uma relação potencial com o Pacuera, na medida em que pode representar um documento de referência para Planos Diretores municipais, bem como devido ao seu caráter de desenvolvimento sustentável em uma escala local.

Informações sobre a Agenda 21 Local podem ser obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente, pelo site: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-local.html>. Também podem ser contatadas as próprias Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

7.1.3 PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PRONEA)

O Programa Nacional de Educação Ambiental é coordenado pelo órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Além de determinar diretrizes para as políticas públicas na área, o ProNEA é instrumento de participação social que congrega todos os segmentos sociais e esferas de governo na sua formulação, execução, monitoramento e avaliação. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política - ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições a longo prazo (MMA, 2014).

Conforme disposto neste Programa, seu público alvo é amplo, podendo-se citar grupos em condições de vulnerabilidade social e ambiental; gestores do governo e da sociedade civil; comunidades indígenas e tradicionais; professores e estudantes de todos os níveis e modalidades de ensino; técnicos extensionistas e agentes de desenvolvimento rural; produtores rurais. Dentre as suas linhas de ação, destacam-se:

- fomento à inclusão das questões ambientais nas agendas dos segmentos públicos e privados dos estados e municípios;

- estímulo e apoio à criação e fortalecimento de secretarias estaduais e municipais de meio ambiente e de educação, bem como de conselhos democráticos com participação de todos os segmentos da sociedade;

- estímulo à inclusão da educação ambiental nos projetos públicos e privados que causem impactos ambientais;

- incentivo à criação e à implementação de programas estaduais e municipais de educação ambiental, em consonância com as Diretrizes do ProNea e da Agenda 21 Nacional;

- apoio à construção de arcabouço jurídico-institucional que sirva de base para a formulação e implementação de políticas, programas e planos municipais de educação ambiental;

- apoio à promoção de parcerias dos órgãos públicos locais entre si e com a sociedade civil, de forma a possibilitar a regionalização articulada da educação ambiental, com a descentralização de projetos e ações e o respeito às diversidades locais;

- apoio à promoção de parcerias locais, envolvendo governo e sociedade civil, para elaboração e administração de cursos de capacitação que contemplem as peculiaridades regionais;

- estímulo às ações de educação ambiental para sociedades sustentáveis, alcançando especialmente as comunidades rurais e colaborando para o desenvolvimento de práticas sustentáveis no campo;

- implementação de políticas públicas para o fortalecimento das instituições de educação e formação de jovens e adultos no meio rural, contribuindo para a sustentabilidade da agricultura familiar;

- apoio institucional e financeiro a ações de educação ambiental.

Dessa forma, considerando-se a Educação Ambiental como um dos elementos fundamentais da gestão ambiental, o ProNEA desempenha um importante papel na orientação de agentes públicos e privados para a reflexão e construção de alternativas que almejem a sustentabilidade, de modo que a interface deste Programa com o Pacuera se dá

considerando o âmbito da sua atuação e algumas das suas linhas de ação, acima citadas, constituindo-se numa relação potencial com o Pacuera, ainda que de forma indireta.

Informações sobre o ProNea podem ser obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente, pelo site <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/programa-nacional-de-educacao-ambiental>.

7.2 PROGRAMAS ESTADUAIS

7.2.1 PROGRAMA PRÓ-RIO URUGUAI E AQUÍFERO GUARANI (SC E RS)

Instituído pelo Decreto Estadual (SC) nº 1.142/2008 e Decreto Estadual (RS) nº 42.400/2003, tem como objetivo geral criar, na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Uruguai, condições necessárias ao desenvolvimento dos seus recursos naturais, promovendo a recuperação da qualidade ambiental das áreas urbanas e rurais, e o manejo ambiental autossustentável da produção industrial, agrícola, pecuária e florestal. O Programa prevê a elaboração de um Plano Diretor da bacia hidrográfica do rio Uruguai, abrangendo os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que irá balizar as ações dentro da bacia hidrográfica do Rio Uruguai. O diagnóstico das condições e da qualidade da água, primeiro item do Plano, se encontra concluído. A etapa subsequente prevista é a discussão das ações que devem ser implementadas para a preservação da bacia e do aquífero.

Assim, este Programa possui relação com o Pacuera na medida em que seus objetivos e diretrizes irão refletir diretamente na qualidade ambiental da área abrangida, uma vez que está inserida na área objeto do Programa em questão. Além disso, o diagnóstico da qualidade das águas superficiais deste Pacuera já se valeu de dados produzidos por este Programa.

Informações detalhadas sobre este Programa podem ser obtidas na Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul, conforme abaixo:

Avenida Borges de Medeiros, 261, Porto Alegre – RS, CEP 90020-021.

(51) 3288-9544

<http://www.sema.rs.gov.br/inicial>

7.2.2 PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO (ZEE-RS)

Constitui um instrumento de gestão que busca reconhecer as peculiaridades, vulnerabilidades e potencialidades do Rio Grande do Sul, com o intuito de subsidiar nas decisões – seja no meio físico, biótico, socioeconômico ou jurídico-institucional – pelo desenvolvimento ecológico, econômico e social do Estado, de maneira sustentável.

Este Projeto pretende compor um dos maiores acervos validados de dados ambientais do Estado, com informações bióticas, físicas, socioeconômicas e institucionais, compiladas e padronizadas em um banco de dados, que será apresentado sob um Sistema de Informações Geográficas (SIG) com interface e linguagem de fácil acesso, inclusive, para não-especialistas. A partir de então, será possível originar cartas de vulnerabilidade natural das áreas prioritárias para conservação, preservação, recuperação e de potencialidade socioeconômica, com o objetivo de viabilizar o crescimento econômico e também a proteção dos recursos naturais, em favor das presentes e futuras gerações, bem como o reconhecimento de valor intrínseco à biodiversidade e seus componentes. Atualmente, a Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Sema) concluiu a etapa de Diagnóstico (em junho de 2018), faltando a segunda fase, que consiste no Prognóstico ou Zoneamento propriamente dito (SEMA, 2018). Dessa forma, este Programa possui um grande potencial de interface direta com o Pacuera, no que se refere à área pertencente ao Rio Grande do Sul, representando uma fonte rica e importante de dados que poderão ser utilizados principalmente no futuro, quando da atualização deste Pacuera.

O ZEE é desenvolvido, com apoio do Ministério do Meio Ambiente, pela Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul, localizada na avenida Borges de Medeiros, 261, Porto Alegre – RS. O canal de contato para mais informações é pelo e-mail: sitecontato@zee.rs.gov.br.

7.2.3 PROGRAMA SANTA CATARINA RURAL (SC)

O SC Rural é uma iniciativa do Governo do Estado de Santa Catarina com financiamento do Banco Mundial, que teve início em 2010. O financiamento, que visa consolidar a proposta de política pública para o desenvolvimento do meio rural de Santa Catarina, prevê investimentos da ordem de US\$ 189 milhões, dos quais US\$ 90 milhões são financiados pelo BIRD e US\$ 99 milhões aplicados com recursos orçamentários do Estado. Conforme a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca (2018), o Programa tem como objetivo geral aumentar a competitividade das organizações dos agricultores familiares em Santa Catarina, incluindo incentivo à melhoria dos sistemas produtivos, implantação ou melhoria de empreendimentos de agregação de valor, bem como para a estruturação e formação de redes e alianças para a competitividade rural.

A responsabilidade direta pela coordenação do SC Rural é a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, através da Secretaria Executiva Estadual do SC Rural, tendo como executoras suas empresas vinculadas, Epagri e Cidasc, a Secretaria de Desenvolvimento

Econômico Sustentável, a Secretaria de Infraestrutura, a Secretaria de Turismo, Cultura e Esporte, a Fatma e a Polícia Militar Ambiental.

A relação deste Programa com o Pacuera se dá de forma indireta, no que tange ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, típicas de zona rural, as quais são características do SUAG, previstas neste Pacuera. Assim, atividades ali desenvolvidas, em propriedades rurais, podem ser, de um modo geral, potencialmente beneficiadas pelo Programa SC Rural.

Mais informações podem ser obtidas por meio de contato junto à Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, localizada na rodovia Admar Gonzaga, 1486, Florianópolis – SC, CEP 88034-000, ou pelo telefone (48) 3239-4000 e 3239-4170. Também pode ser enviado e-mail através do canal de contato disponibilizado no site http://www.scrural.sc.gov.br/?page_id=443.

7.2.4 PLANO SAFRA (RS)

Criado pelo governo gaúcho, o Plano Safra RS tem como finalidade fomentar o crédito rural para: incremento da produtividade; segurança na produção (irrigação); segurança alimentar (armazenagem); agricultura familiar; agroecologia; aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas; inovação tecnológica; recuperação de solos (sustentabilidade ambiental); cooperativa e agroindústria; aquisição de animais; redução da emissão de gases de efeito estufa; e comercialização e industrialização (CORREIO DO POVO, 2017). Por meio de programas voltados aos pequenos, médios e grandes produtores, é estruturado em cinco eixos estratégicos: prevenção e combate aos efeitos da estiagem; desenvolvimento territorial e combate às desigualdades regionais; inclusão social e produtiva nas áreas rurais com extrema pobreza; recuperação da capacidade de investimento e de gestão do Estado; melhoria da infraestrutura em estabelecimentos agropecuários. A relação deste Plano com o Pacuera se dá de forma indireta, no que tange ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, típicas de zona rural, as quais são características do SUAG, previstas neste Pacuera. Assim, atividades ali desenvolvidas, em propriedades rurais no que se refere ao estado do Rio Grande do Sul, podem ser, de um modo geral, potencialmente beneficiadas pelo Plano Safra.

Mais informações podem ser obtidas junto à Secretaria do Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo (Fone: [51 3218-3399](tel:5132183399)).

7.2.5 PROGRAMA MAIS ÁGUA, MAIS RENDA (RS)

Instituído pelo governo do Rio Grande do Sul, o programa subsidia de 12% a 30% os investimentos feitos pelos produtores rurais na aquisição de equipamentos de irrigação e construção de reservatórios de água, além de facilitar a obtenção das licenças e outorgas ambientais. A irrigação torna-se fundamental visto as frequentes estiagens enfrentadas pelo estado, trazendo assim segurança aos produtores e aumento da produtividade (SEAPI, 2018).

A interface deste Programa com o Pacuera se dá de forma indireta, principalmente no que tange ao uso da água em propriedades rurais. Assim como este Programa viabiliza o uso regularizado da água para os fins a que se propõe, o presente Pacuera também dispõe de ordenamento e possui um direcionamento de demandas para uma gestão adequada deste recurso natural, respeitando os direitos e diretrizes previstos na legislação.

Para saber como participar do Programa e obter outras informações, pode-se entrar em contato com a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, localizada na avenida Getúlio Vargas, 1384, Porto Alegre – RS, CEP 90150-900; Telefone: (51) 3288.6200, ou acessar o site <http://www.agricultura.rs.gov.br/mais-agua-mais-renda>.

7.2.6 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias hidrográficas são as unidades básicas para gestão dos recursos hídricos e para gestão ambiental, uma vez que refletem o somatório ou as relações de causa e efeito da dinâmica natural e ação humana ocorridas no conjunto das sub-bacias nelas contidas (SEMA, 2018). Nesse sentido, os planos de recursos hídricos são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos, garantindo o bem-estar das pessoas em um ambiente ecologicamente sadio, e desenvolvimento sustentável. O objetivo geral de um plano de bacia é a compatibilização entre oferta e demanda de água, em quantidade e qualidade, para todos os pontos da bacia hidrográfica (AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ, 2018).

Assim, esses documentos possuem uma interface direta com o Pacuera, que também aborda os usos múltiplos da água, observando as disposições legais, o respeito à garantia dos direitos de uso, a qualidade dos recursos hídricos, bem como a compatibilização com as diretrizes dos planos de bacia.

No que se refere à Área do Entorno deste Pacuera, as bacias hidrográficas do rio Passo Fundo e dos rios Apuaê Inhandava possuem seus Planos de bacia com as fases de diagnóstico, prognóstico e enquadramento concluídas. Já as bacias dos rios Chapecó Irani e do rio Jacutinga não dispõem de Plano até o presente momento.

Para as bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina, informações sobre os Planos de Bacia podem ser obtidas junto aos respectivos Comitês, cujos contatos estão disponíveis no Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado, no endereço eletrônico <http://www.aguas.sc.gov.br/>, ou pelo telefone (48) 3665-4200. Para as bacias do Rio Grande do Sul as informações de contato podem ser obtidas a partir da Secretaria do Estado e Desenvolvimento Sustentável, no endereço eletrônico <http://www.sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>.

7.3 PROGRAMAS MUNICIPAIS

7.3.1 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DA AGRICULTURA FAMILIAR (ITATIBA DO SUL)

Instituído pela Lei nº 2.470/2013, autoriza o Poder Executivo municipal a utilizar recursos na promoção de ações de apoio e incentivo à atividade rural, como: para armazenagem de grãos, para adubação orgânica, para análise do solo, de melhoramento genético do rebanho bovino, instalação e ampliação de pomares; regularização sanitária de pocilgas e de incentivo à instalação e ampliação de empreendimentos destinados à criação de suínos.

Dentre as ações previstas por este programa municipal, foram considerados relevantes ao Pacuera as vinculadas à atividade da suinocultura, pela importância econômica que possui na região e pela qualidade ambiental envolvida, sendo prevista a elaboração do projeto ambiental do empreendimento e isenção no pagamento das taxas ambientais municipais.

7.3.2 PROGRAMA COMUNITÁRIO MUNICIPAL DE DEFESA AMBIENTAL (SÃO CARLOS/SC)

Instituído pela Lei Municipal nº 0790/1998, que estabelece as ações a serem desencadeadas visando proteção do meio ambiente e a conscientização da população para essa prática. Desenvolve as seguintes ações:

- produção de leite sustentável: objetiva que as famílias consigam obter melhores resultados técnicos e, conseqüentemente econômicos, tendo como uma das metas criar condições de permanência de muitas famílias e jovens no campo. Nesse trabalho, se dá muita atenção à proteção das fontes de água e dos lajeados que permeiam as propriedades, buscando destacar a importância da preservação ambiental;

- Projetos de proteção da mata ciliar: ações desenvolvidas pela municipalidade por meio de parcerias com a Epagri e com o Consórcio Iberê. Somando ambos, atenderam até meados do ano de 2018, cerca de 180 famílias e restauraram 120 hectares de APPs;
- Projeto fontes de água: desenvolvido em parceria entre a Secretaria Municipal de Agricultura e a Epagri, envolve ações de acompanhamento e orientações quanto à necessidade da melhoria dos pontos de captação de água, seja para o consumo humano ou para dessedentação animal;
- Projeto Ambiental Recicle Sempre: desenvolvido em parceria com a Epagri, trata da educação ambiental nas escolas, ensinando a separação correta dos resíduos. Inclui ações práticas como, por exemplo, a construção de hortas com garrafas PET. A temática da reciclagem para a preservação do meio ambiente, abordada com alunos dos diversos níveis escolares, também busca conscientizar os pais sobre a importância da coleta seletiva do lixo, do reaproveitamento dos materiais recicláveis e do tempo de decomposição;
- coleta de lixo reciclável no interior e eletrônico: realizam de forma periódica campanhas de recolhimento de lixo eletrônico.

As ações acima listadas possuem uma interface com o Pacuera, algumas de forma indireta e impalpável, na medida em que se considera a premissa de que o investimento em educação ambiental como um todo tende a refletir em melhoria da qualidade do ambiente, proporcionada pela mudança na atitude das pessoas. Outras, mais diretamente, como pela restauração de áreas de APP e de melhoria da qualidade das águas, ou ainda, pela correta disposição dos resíduos reduzindo o descarte inadequado e, conseqüentemente, contribuindo para a sustentabilidade do meio ambiente como um todo (biota, paisagem, solos e qualidade da água).

Para mais informações sobre esse Programa, pode-se entrar em contato com a Prefeitura Municipal de São Carlos, localizada na rua Demétrio Lorenz, 747, Centro, São Carlos – SC; pelo telefone (49) 3325-3000; ou através do seguinte endereço eletrônico: adm@saocarlos.sc.gov.br. Também pode-se contatar a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) através do telefone (48) 3665-5000.

7.3.3 PROJETO DE PRESERVAÇÃO, CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS MATAS CILIARES (SÃO CARLOS, ÁGUAS DO CHAPECÓ, CAXAMBU DO SUL, GUATAMBU, CHAPECÓ/SC)

Este Projeto (conhecido também como “Projeto Iberê”) é executado pelo Consórcio Iberê em parceria com a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) e abrange a região Oeste de Santa Catarina. É um consórcio público composto pelos municípios catarinenses de São Carlos, Águas de Chapecó, Caxambu do Sul, Planalto Alegre, Guatambú, Chapecó e Cordilheira Alta. Trata da doação de material para agricultores “cercar” APPs em suas propriedades, com a finalidade de proteger matas ciliares e nascentes.

Tem por objetivo promover o desenvolvimento sustentável, fortalecendo políticas públicas como a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Programa Nacional de Educação Ambiental e Agricultura Familiar, dirimindo conflitos de uso de Áreas de Preservação Permanente na região de abrangência do Consórcio por meio de ações que visam à proteção, restauração e preservação das áreas de mata ciliar, com intervenções construídas coletivamente, envolvendo vertente comunitária e institucional, atendendo a demanda das áreas prioritárias da Casan. Nesse Projeto são disponibilizados recursos materiais e assistência técnica para o isolamento (cercamento) das APPs, como forma de incentivar a participação das famílias. Também incentiva a restauração dessas áreas, quando necessário, por meio do plantio de mudas de espécies nativas.

No período de 2006 a 2017 o Projeto atendeu 364 famílias e contou com o apoio técnico financeiro da Casan, resultando em 145 hectares de áreas protegidas pelo cercamento (VALDEZ et al., 2017). Em agosto de 2018 foi desenvolvida mais uma ação promovida pelo Consórcio Iberê no âmbito desse Projeto, que consistiu no plantio de 160 mudas de espécies nativas do bioma Mata Atlântica para a recuperação de uma área degradada no entorno de uma nascente em uma propriedade rural do município de Águas do Chapecó.

Esse Projeto possui uma intrínseca e consonante relação com o Pacuera uma vez que o seu foco é a recuperação e manutenção de APPs, as quais integram o Setor de Proteção Ambiental (SPA) do Zoneamento deste Pacuera, que, no seu código de usos, também tem como premissa resguardar essas áreas legalmente protegidas visando a qualidade ambiental.

Para obter mais informações sobre este Projeto pode-se entrar em contato diretamente com o Consórcio Iberê, pelo telefone (49) 3321 – 8091, ou por meio do endereço eletrônico ibere@ibere.org.br. O endereço do Consórcio é avenida Senador Atílio Fontana -

591E Efapi, CEP 89809-000, Chapecó – SC, Caixa Postal: 1141. – Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó.

7.3.4 PROJETO ÁGUA BOA (CHAPECÓ/SC)

Este Projeto, criado em 2008, é desenvolvido pela Prefeitura de Chapecó, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, em parceria com o Consórcio Iberê, Ministério Público, BRF e Foz do Chapecó Energia e visa, desde a sua concepção, a recuperação e preservação das bacias de captação de água São José, Tigre e Retiro, que cortam o território do município de Chapecó. Atualmente, esse Programa também leva água potável para a área rural por parte da Prefeitura de Chapecó, com a implantação de poços e redes de distribuição.

Ao solicitar adesão, o agricultor recebe sem custo, os materiais necessários para a construção de cercas de isolamento de proteção das APPs (ao redor de nascentes, córregos, reservatórios, banhados e de remanescentes florestais) dentro de suas propriedades e mudas de espécies nativas para o plantio e a recuperação da área, ficando sob sua responsabilidade a mão-de-obra e a manutenção das mudas.

Até o ano de 2017, haviam sido atendidos mais de 400 propriedades rurais, protegidas mais de 300 ha de APP e entregues mais de 55 mil mudas de espécies nativas da região.

Assim como o Programa acima citado, esse Projeto possui uma intrínseca e consonante relação com o Pacuera uma vez que o seu foco é a recuperação e manutenção de APPs, as quais integram o Setor de Proteção Ambiental (SPA) do Zoneamento deste Pacuera, que, no seu código de usos, também tem como premissa resguardar essas áreas legalmente protegidas visando a qualidade ambiental.

Mais informações sobre o Projeto podem ser obtidas junto à Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente da Prefeitura de Chapecó, pelo telefone (49)2049-9118. A Foz do Chapecó Energia também está disponível para informações sobre este Programa, pelo telefone (48) 3029-5076.

7.3.5 PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS

Conforme estabelecido pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), o Plano Diretor é um instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. Visa promover a inclusão territorial e a diminuição das desigualdades, expressas na maioria das cidades brasileiras por meio de irregularidades fundiárias, da segregação socioespacial e da degradação ambiental, sendo peça chave para o enfrentamento desses problemas quando

elaborado e implementado de forma eficaz. Sua elaboração é compulsória para os municípios com mais de 20 mil habitantes, para as cidades integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridas em áreas de influência de significativo impacto ambiental ou ainda para aquelas nas quais o poder público pretenda utilizar os instrumentos definidos no § 4º do Art. 182 da Constituição Federal, que trata do devido aproveitamento do solo urbano (JUNIOR & MONTANDON, 2011).

Os Planos Diretores possuem relação intrínseca com o Pacuera, haja vista que ambos tratam do ordenamento do uso e ocupação do solo e zelam pela qualidade ambiental. Assim, a configuração do zoneamento proposto neste documento levou em consideração as diretrizes já estabelecidas nos Planos Diretores dos Municípios, visando compatibilizar o delineamento espacial e o código de usos. Da mesma forma, foi realizada análise quanto à existência de conflitos entre o estabelecido nos Planos Diretores e o Zoneamento aqui proposto, os quais são tratados no Capítulo 9 deste Volume. Informações específicas sobre os Planos Diretores dos municípios podem ser obtidas junto as Prefeituras Municipais (vide contatos apresentados no item 5.3 deste Volume).

8 USOS MÚLTIPLOS DO RESERVATÓRIO

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei Federal nº 9.433/1994, estabelece em seu primeiro artigo os seis fundamentos nos quais foi baseada. Dentre esses fundamentos, está que a “gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”, assim, todos os setores usuários da água têm igualdade de acesso aos recursos hídricos, exceto em situações de escassez.

Reservatórios artificiais são corpos d’água criados para usos específicos de suas águas, tais como o abastecimento público, irrigação ou geração de energia elétrica. Entretanto, boa parte deles possui potencial para proporcionar seu uso múltiplo, desde que não sejam conflitantes entre si.

O instrumento de gestão previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água, evitando assim a ocorrência de conflitos, é a outorga pelo Poder Público. Qualquer empreendimento ou atividade que alterar as condições quantitativas e/ou qualitativas das águas superficiais ou subterrâneas dependerá de outorga. Toda outorga estará condicionada às prioridades da Política Nacional de Recursos Hídricos, devendo respeitar o enquadramento do corpo d’água e respeitar o transporte aquaviário, quando houver.

O Poder Executivo Federal ou Estadual é o responsável por efetivar os processos de outorga, sendo realizados pelo Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável no Rio Grande do Sul e pela Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável em Santa Catarina. É de responsabilidade do interessado pelo uso da água buscar o licenciamento devido para a atividade, assim como a outorga para o uso pretendido.

Conforme detalhado no Capítulo 5 deste volume - “Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno”, no caso de necessidade de uso da APP do reservatório, seja para acesso às águas ou como área de apoio às atividades pretendidas, deverá ser obtida anuência prévia da FCE, para verificar a compatibilidade com o Pacuera. De posse desse documento, o interessado deverá buscar as devidas licenças e autorizações, atendendo as exigências ambientais e legais relativas ao uso pretendido. Somente após obedecidos os trâmites será avaliada a emissão do Termo de Permissão Gratuita de Uso da APP do Reservatório específico para a área solicitada.

A seguir são descritos os principais usos potenciais para o reservatório da UHE Foz do Chapecó, obtidos a partir do diagnóstico ambiental e dos resultados das RTIs e das Consultas Públicas, os quais foram compatibilizados com a legislação vigente.

8.1 CONSUMO HUMANO

O consumo humano, junto da dessedentação de animais, é considerado prioritário em situações de escassez pela Política Nacional de Recursos Hídricos. É caracterizado pela captação da água e abastecimento de municípios, comunidades, famílias ou indivíduos.

Os municípios do entorno da UHE Foz do Chapecó em geral utilizam água de outras fontes que não o do reservatório para consumo humano. As exceções identificadas são a comunidade de São Félix no município de Caxambu do Sul/SC e a sede do município de Alpestre/RS, que realizam a captação da água para consumo humano diretamente no corpo do reservatório da UHE Foz do Chapecó.

Alguns usos devem ser evitados no entorno das áreas de captação tendo em vista sua preservação, em especial o lançamento de efluentes, implantação de balneários com grande circulação de pessoas, ou outros usos que possam comprometer a qualidade da água.

8.2 DESSEDENTAÇÃO ANIMAL

A dessedentação animal é outro uso prioritário previsto pela Política Nacional de Recursos Hídricos para situações de escassez de água. Em razão da implantação de

reservatórios artificiais e a criação de sua respectiva APP por vezes acarretar na aquisição parcial de propriedades rurais, a área remanescente nem sempre possui acesso a uma fonte de água viável. A nova configuração da propriedade deve ser avaliada tendo em vista a manutenção das suas atividades produtivas e dentre as alternativas possíveis, podemos citar a existência e/ou a viabilidade de criação de açudes, instalação de sistemas de bombeamento da água e a implantação de corredores para dessedentação animal diretamente das águas do reservatório.

A implantação de açudes para dessedentação é uma atividade relativamente simples, porém costuma esbarrar em dificuldades para a sua adoção, como a disponibilidade de área na propriedade para a implantação e a existência de condições ideais para a manutenção da água ao longo do ano, mesmo em períodos de menor precipitação. A maior dificuldade para essa alternativa de dessedentação consiste nos períodos de estiagem, quando muitos açudes implantados secam em razão do deplecionamento do nível freático.

A implantação de sistemas de captação de água no reservatório e recalque para reservatórios localizados nas propriedades é uma das alternativas menos propostas em reservatórios artificiais para dessedentação animal. Isto porque envolve alto custo para implantação e manutenção do sistema. Outro fator restritivo é a energia necessária para a operação desses sistemas, sendo muitas vezes inviabilizada pela infraestrutura de transmissão e distribuição da energia existentes na zona rural.

Com a possibilidade de interrupção do fornecimento de água nos dois casos apresentados, é necessária a implantação de um método alternativo para dessedentação, tal como o acesso do gado diretamente ao reservatório.

A implantação de corredores para dessedentação é a alternativa mais comumente utilizada nos reservatórios artificiais. Constitui-se numa opção mais segura durante períodos de estiagem, oferecendo maior segurança à atividade produtiva em relação aos açudes e de fácil implantação. Entretanto, também apresenta aspectos negativos, especialmente pela segmentação seletiva da APP do reservatório para a fauna silvestre. Por isso, seria impossível prever a implantação de corredores para dessedentação animal em todas as propriedades em um reservatório com estrutura fundiária formada por pequenas e médias propriedades.

No reservatório da UHE Foz do Chapecó a alternativa mais viável para a dessedentação animal é a implantação de corredores. Anteriormente à aprovação do Pacuera, a implantação de corredores foi sempre acompanhada de orientações aos proprietários, de que a manutenção dos acessos seria regrada quando o Pacuera estivesse aprovado. No capítulo 5.1.3.1 deste Volume (“Corredores de Dessedentação Animal”), é descrito o critério e procedimentos a serem utilizados para a implantação ou manutenção de

corredores para dessedentação nas propriedades adjacentes ao reservatório da UHE Foz do Chapecó, visando limitar o número de corredores e minimizar impactos à flora e à fauna silvestre.

8.3 GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A geração de energia elétrica é a finalidade para a qual o reservatório da UHE Foz do Chapecó foi concebido. Uma vez que contribui com energia para o Sistema Interligado Nacional, o uso da água para geração de energia é considerado de utilidade pública, e é prioridade sobre outros usos particulares, exceto aqueles prioritários previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

Trata-se de um uso da água denominado não consultivo, ou seja, em que o volume total da água captado é devolvido ao corpo hídrico após seu uso, na mesma condição de qualidade. Desta maneira a geração de hidroeletricidade propicia a manutenção de usos múltiplos para a água, desde que não conflitantes com o uso originalmente outorgado. Por essas razões, reservatórios artificiais criados com o objetivo de geração de energia acabam por potencializar outros usos para a água.

8.4 NAVEGAÇÃO

No reservatório da UHE Foz do Chapecó se observa o uso frequente por embarcações, em especial as de uso para esporte e/ou recreio, sendo realizado em todo o reservatório, mas com maior concentração no distrito de Goio-Ên, uma vez que o local dispõe de infraestrutura para a colocação de embarcações na água e atracação.

A norma da autoridade marítima para amadores, embarcações de esporte e/ou recreio é a Normam-03/DPC da Marinha do Brasil. Aplica-se esta norma a embarcações como lanchas, iates, flutuantes, caiaques, botes, caíques (caícos), canoas, motos aquáticas e *jet ski*, desde que utilizados para fins de esporte e/ou recreio.

A Normam-03/DPC regulamenta o registro dessas embarcações, sendo dispensadas de inscrição as embarcações com comprimento inferior a cinco metros, ou com comprimento total inferior a oito metros e convés aberto ou convés fechado, sem cabine habitável, sem propulsão e os dispositivos flutuantes destinados a serem rebocados, como *banana-boat*, com até 10 (dez) metros de comprimento. Todas as demais categorias de embarcação devem estar registradas.

O equipamento de salvatagem de segurança é sempre obrigatório em embarcações, variando de acordo com porte da embarcação de esporte e/ou recreio. Por exemplo, as

embarcações de médio porte deverão dispor de coletes salva-vidas classe V, as de grande porte ou iates de coletes salva-vidas Classe III, e embarcações miúdas deverão dispor de coletes salva-vidas Classe V. O colete salva-vidas é obrigatório em todas as categorias e deve estar certificado na Normam-05/DPC.

A habilitação para conduzir embarcações de esporte e/ou recreio é obrigatória e será comprovada por meio da Carteira de Habilitação de Amador (CHA), nas seguintes categorias:

- ✓ capitão-amador: apto para conduzir embarcações entre portos nacionais e estrangeiros, sem limite de afastamento da costa, exceto moto aquática;
- ✓ mestre-amador: apto para conduzir embarcações entre portos nacionais e estrangeiros nos limites da navegação costeira, exceto moto aquática;
- ✓ arrais-amador: apto para conduzir embarcações nos limites da navegação interior, exceto moto aquática;
- ✓ motonauta: apto para conduzir moto aquática (*jet ski*) nos limites da navegação interior.

As atividades esportivas e/ou recreio que envolvam a utilização de dispositivos rebocados (tais como *banana boat* e esqui aquático), acessórios acoplados a embarcações e ainda dispositivos individuais (tais como pranchas, *wakeboards*) devem também atender a Normam-03/DPC, seja no que diz respeito a necessidade de inscrição, habilitação, segurança, salvatagem ou áreas de navegação. Em relação à área de navegação, a maior parte desses dispositivos deve ser utilizada a uma distância mínima de 200 metros da margem.

O uso de pequenas embarcações, especialmente caíques, foi diagnosticado nas RTIs e nas consultas públicas. A Marinha do Brasil, na sua Normam 03/DPC, define as pequenas embarcações denominadas caíque (também conhecido como “caíco” - Figura 8.4-1), caiaque e canoa da seguinte forma (Tabela 8.4-1):

Tabela 8.4-1 Definição de “caíque”, “caiaque” e “canoa” conforme Normam 03/DPC.

Tipo de Embarcação	Definição
Caíque	Pequeno bote a remos, com proa e popa cortadas em painel. Possui três bancadas, uma central para o remador e as outras pequenas na proa e na popa para passageiros.
Caiaque	Pequena embarcação com proa e popa semelhantes, dotada de um pequeno poço ao meio onde se assenta o remador.
Canoa	Pequena embarcação a remos de formato afilado, com popa fechada em painel e não dotada de leme.

Para esses barcos, quando com comprimento inferior ou igual a cinco metros, ou inferior a oito metros sem cabine habitável e sem propulsão mecânica, há isenção de inscrição e registro (porém, para embarcações que utilizem propulsão mecânica, o registro/inscrição é

sempre obrigatório). Esse tipo de embarcação geralmente é deixado parcialmente flutuando, às margens do reservatório, amarrados as árvores ou outros pontos fixos. São utilizados pelas comunidades para transporte de pequenas distâncias e para a pesca amadora. Constituem um uso tradicional, fazendo parte da cultura regional. Entretanto, o acesso ao reservatório pela APP por parte dos usuários e para o transporte da embarcação pode ocasionar danos à vegetação, tanto onde a mesma se encontra bem desenvolvida quanto onde se encontra em processo de recomposição, interferindo de forma negativa, portanto, na sua preservação e no seu estabelecimento. Assim, o acesso pela APP para a utilização desses três tipos de embarcação poderá ser realizado, desde que se dê em acessos ao reservatório, regularizados ou autorizados (vide item 3.2.3.3 e item 5.1.3.2 deste Volume), além das áreas destinadas às ZUTs implantadas. Há exceção para a utilização de corredor de dessedentação animal para a colocação dessas pequenas embarcações no reservatório, sendo tal situação admitida nos casos em que a propriedade dispôr de corredor e o proprietário tiver interesse no uso compatível com as disposições descritas para “carreiros” (vide item 5.1.3.2 deste Volume). Ressalta-se que nos casos da colocação dessas embarcações na água por meio de carreiros e corredores, é autorizada desde que não possuam propulsão mecânica, ou, caso possuam, seja de pequeno porte (rabeta), a fim de evitar maiores danos na APP. Ademais, considera-se que a entrada indiscriminada de pessoas na APP tende a facilitar a prática de atividades proibidas, como pesca e caça predatórias.



Figura 8.4-1 Imagem típica de um caíque ou caíco, popularmente utilizado na região.

Outro uso para navegação existente no reservatório da UHE Foz do Chapecó, diferente de esporte e/ou recreio, são as balsas utilizadas para transporte de passageiros e veículos. Existem duas balsas em operação na área do reservatório: uma que faz a travessia entre os municípios de Caxambu do Sul (SC) e Rio dos Índios (RS), e outra que faz o percurso

entre os municípios de Chapecó (SC), Paial (SC) e Erval Grande (RS). O transporte aquaviário de passageiros e cargas/veículos deve seguir as instruções da Antaq e obedecer às normas da Marinha do Brasil (Normam), além de possuírem o registro administrativo da atividade.

8.5 IRRIGAÇÃO

A atividade de irrigação é um uso tipicamente consultivo, onde a água é captada e utilizada para irrigar culturas agrícolas, florestais, ornamentais e pastagens. Denomina-se uso consultivo, pois a água captada acaba não retornando em sua totalidade para o corpo hídrico, ocorrendo a perda por evaporação e infiltração no solo. É um uso dependente de outorga pelo Poder Público e de licenciamento ambiental.

A irrigação de áreas agrícolas não é uma demanda comum na região em que a UHE Foz do Chapecó está implantada, uma vez que as precipitações são bem distribuídas ao longo do ano, com exceções em episódios de estiagem. A agricultura regional é normalmente conduzida sem apoio de sistemas de irrigação. O relevo do entorno é um dificultador ao uso do reservatório para irrigação, uma vez que se encontra em um vale cercado por encostas, sendo necessário realizar o recalque da água até áreas mais altas, onde poderão ser utilizadas nas propriedades rurais. O sistema necessário para este recalque é oneroso e envolve o consumo de energia.

Por ser um uso consultivo, a emissão de outorga para o uso da água para irrigação deve ser realizada a partir de uma análise do balanço hídrico do corpo d'água onde haverá captação, evitando conflitos com usos já outorgados ou prioritários. Como exemplo, para o reservatório da UHE Foz do Chapecó já existe uso outorgado para geração de energia elétrica sendo que os usos consultivos a serem realizados no reservatório devem considerar a vazão do rio já outorgada para este fim. Conforme descrito, o Poder Público é o responsável por essa avaliação e pela emissão da outorga. O licenciamento ambiental de sistemas de irrigação é, via de regra, de competência estadual ou municipal, devendo o interessado buscar informações sobre os procedimentos a serem adotados para licenciamento de acordo com o projeto a ser implantado.

O interessado pelo sistema de irrigação deve, antes de encaminhar os demais trâmites para os licenciamentos do sistema, solicitar anuência prévia a FCE para a implantação de infraestrutura, tais como bombas, linhas de distribuição de energia e dutos, em sua APP. Para tal, deve-se seguir o procedimento descrito no item 5.1.4 deste Volume ("Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso"), a partir do preenchimento de formulário para solicitação de Permissão Gratuita de Uso da APP do Reservatório. A FCE deverá avaliar a solicitação em relação ao Pacuera.

8.6 PESCA E AQUICULTURA

8.6.1 PESCA

As modalidades de pesca mais encontradas na região são a pesca de natureza não comercial amadora e de subsistência, e a pesca de natureza comercial artesanal. Conforme a Lei Federal nº 11.959/2009 a pesca é classificada de acordo com a tabela a seguir (Tabela 8.6-1).

Tabela 8.6-1 Classificação da natureza da pesca de acordo com a Lei Federal nº 11.959/2009.

comercial	artesanal	quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte
	industrial	quando praticada por pessoa física ou jurídica e envolver pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial
não comercial	científica	quando praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica
	amadora	quando praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou petrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer ou o desporto
	de subsistência	quando praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica

Todos os pescadores devem estar inscritos no Registro Geral da Atividade Pesqueira, conforme sua categoria. Estão dispensados da inscrição no Registro, pescadores(as) de subsistência que praticam a atividade de pesca com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro, e os que se enquadrem na categoria de amadores(as) que utilizem linha de mão ou caniço simples.

O defeso corresponde ao período do ano em que os crustáceos e os peixes se reproduzem, e é instituído pelo Ibama. Neste período as atividades de pesca estão proibidas ou restritas e o não cumprimento é caracterizado crime ambiental. Na região da bacia hidrográfica do rio Uruguai, usualmente o defeso corresponde ao período de 1º de outubro a 31 de janeiro.

Durante o período de defeso é permitido:

- ✓ captura e transporte de no máximo 5 kg de peixe de qualquer tamanho;
- ✓ pesca profissional e amadora embarcada (não motorizada) e desembarcada utilizando linha de mão ou vara, linha e anzol, limitando-se a apenas um desses

petrechos por pescador;

Durante o período de defeso é proibido:

- ✓ pesca a menos de 1.500 metros a montante (acima) e a jusante (abaixo) de barramento de reservatórios de usinas hidrelétricas, cachoeiras e corredeiras;
- ✓ em todo o trecho compreendido entre a saída de água da casa de força até a barragem do reservatório de usinas hidrelétricas que, na bacia hidrográfica, tenha tal característica construtiva;
- ✓ pesca a menos de 1.500 metros a jusante (abaixo) da saída da casa de usinas hidrelétricas.

Aqueles que praticarem a pesca no período de defeso, contrariando as normas legais, estarão sujeitos à perda do produto capturado, apreensão dos petrechos de pesca e multa, além de sofrer as penalidades previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que prevê punições para condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente.

A pesca também deve obedecer ao critério de tamanho mínimo (comprimento entre a ponta da boca e o final da nadadeira caudal) para captura de espécies, dada pela Portaria do Ibama nº 25-N/1993. A lista de espécies mais comuns de acordo com os resultados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado na Área de Influência da UHE Foz do Chapecó com tamanho mínimo para a pesca na bacia do rio Uruguai é apresentada na Tabela 8.6-2, a seguir.

Tabela 8.6-2 Lista de espécies mais comuns na área de influência da UHE Foz do Chapecó.

Nome popular	Espécies	Tamanho mínimo para a pesca (cm)
Curimatá, grumatã	<i>Prochilodus lineatus, P. scrofa</i>	30
Dourado	<i>Salminus brasiliensis, S. maxillosus</i>	55
Mandi, mandi-amarelo	<i>Pimelodus maculatus</i>	18
Pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	40
Piau, piava	<i>Leporinus obtusidens</i>	25
Piau, piava	<i>Leporinus spp.</i>	30
Surubim, pintado	<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	80
Piracanjuba, matrinxã	<i>Brycon hilarii</i>	40
Voga	<i>Schizodon nasutus</i>	25*

* Recomendado

Com o objetivo de mitigar o impacto sobre a ictiofauna na área de influência do empreendimento, o Ibama solicitou dentro do processo de licenciamento ambiental da UHE Foz do Chapecó que durante todo o período de concessão fossem efetuados repovoamentos da bacia do rio Uruguai.

Para tanto, a FCE firmou termo de convênio com a Fundeste, válido até 30 de novembro de 2020, mantenedora do Instituto Goio-Ên, responsável pela produção de alevinos. O termo é de mútua cooperação entre as partes, sendo que a FCE cedeu à Fundeste, em regime de comodato, uma área de aproximadamente 16 hectares localizada no antigo canteiro de obras, no município de Águas de Chapecó, para a instalação da unidade reprodutiva da estação de piscicultura, e repassa anualmente recursos financeiros com o objetivo de cobrir custos operacionais e investimentos do projeto de repovoamento de peixes, denominado Projeto Piraquê.

As solturas de alevinos são realizadas no rio Irani, no trecho de transição com o reservatório, devido as condições desejáveis para o desenvolvimento de juvenis de espécies migradoras. Os resultados obtidos têm sido expressivos para a região no que tange o desenvolvimento de tecnologias para as espécies migradoras do rio Uruguai, entre as quais se destaca o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o curimatá (*Prochilodus lineatus*). Entre fevereiro de 2012 a março de 2018 foram soltos 1.849.338 alevinos (LIMNOBIOS, 2018).

Ainda, em atendimento às recomendações do Ibama, a FCE realiza ações conjuntas com a participação dos batalhões das polícias ambientais do RS e de SC com o objetivo de coibir irregularidades ambientais na área do empreendimento. Dentro destas ações citam-se o combate a pesca predatória e o cumprimento do período de defeso.

8.6.2 AQUICULTURA

Outro uso frequentemente citado durante as RTIs é o uso do reservatório para a implantação de viveiros para aquicultura, popularmente chamados “tanques-rede”. Trata-se de uma modalidade de aquicultura em que o cultivo de organismos aquáticos é realizado em sistema intensivo, confinado em gaiolas construídas em rede ou tela, e implantadas em corpos d’água.

O licenciamento dessa atividade requer outorga do Poder Público para o uso da água, registro e autorização pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e licenciamento ambiental no órgão competente. A implantação desses sistemas também deve seguir normatização da Marinha do Brasil, como a Normam-11/DPC, e também o Decreto nº 4.895/2003, que dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d’água de domínio da União para fins de aquicultura.

Ressalta-se que, no desenvolvimento dos projetos de aquicultura, deve-se buscar minimizar o uso de áreas da APP do reservatório estritamente às estruturas com necessidade técnica de implantação nessa área. Neste caso, ainda deverá ser obtida anuência da FCE

para uso em APP, conforme procedimentos descritos no item 5.1.4 deste Volume (“Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso”).

O licenciamento ambiental desses empreendimentos deve contar com a avaliação da sua viabilidade ambiental, com especial atenção à qualidade da água e ao potencial de eutrofização, visando a proteção das comunidades aquáticas e manutenção do enquadramento do corpo d’água. No Capítulo 3 deste Volume é descrito o Setor com Limitações para Uso, integrante da Zona de Uso Múltiplo do Reservatório, incluindo locais indicados como sensíveis à eutrofização haja vista ocorrências anteriores e onde a implantação de aquicultura em viveiros deve ter atenção especial. O monitoramento da qualidade da água é atividade de suma importância a ser realizada pelos interessados durante o licenciamento ambiental e operação dos empreendimentos.

Outro aspecto importante a ser considerado na aquicultura em viveiros no reservatório é as espécies a serem cultivadas. Embora sejam sistemas confinados, existe risco de fuga de indivíduos para ambientes naturais, onde podem se reproduzir e afetar as populações de espécies nativas. Por isso, recomenda-se que a aquicultura em viveiro (tanques rede) seja feita no reservatório com o uso de espécies comerciais nativas da bacia.

8.7 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

A conservação ambiental também pode ser considerada como um dos usos múltiplos potenciais para reservatórios artificiais. Dentre os usuários da água que devem ser considerados, buscando condição igualitária entre os interessados, está o meio ambiente como um bem difuso de interesse coletivo. Logo, aplica-se à conservação do meio ambiente aquático o mesmo fundamento de garantia de usos múltiplos estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos. A gestão desse uso passa necessariamente pela atuação dos Comitês de Bacia, previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97), cujos representantes de usuários deve contemplar aqueles com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade, como a conservação ambiental.

8.8 TURISMO E RECREAÇÃO

O uso do reservatório para atividades de turismo e recreação é uma potencialidade importante para a UHE Foz do Chapecó, devido principalmente à demanda da população da região por este tipo de uso. Esse uso é corroborado pela procura crescente de terrenos, sítios e casas de veraneio principalmente no entorno do Distrito de Goio-Ên (tanto em Chapecó quanto em Erval Grande). O uso inclui balneários, bares e estruturas flutuantes, trapiches,

píeres, rampas, entre outros que possam ser implantados no reservatório e que tenham como objetivo o turismo e a recreação.

Os píeres ou trapiches devem ser implantados a partir de trechos da APP do reservatório zoneado na categoria Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT) por este Pacuera. Devem seguir a Normam-11/DPC, sendo, em alguns casos, necessária autorização da Marinha do Brasil. Para a implantação desses equipamentos, deve ser primeiramente consultada a FCE quanto à compatibilização do uso pretendido com o zoneamento da área e a não interferência em outros usos já pré-existentes e obtida a devida anuência. Posteriormente, deve ser feito o licenciamento ambiental junto ao órgão competente além de outros órgãos, caso for. Os passos para isso estão descritos no item 5.1.4 deste Volume (“Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso”).

Os flutuantes são embarcações sem propulsão que operam em local fixo e determinado. Nesta definição estão estruturas como hotéis, casas e bares flutuantes, além de outras similares. Devem seguir a Normam-11/DPC e estarem devidamente licenciados, tanto na esfera ambiental quanto em relação à procedimentos administrativos para funcionamento com fins comerciais. Antes do início do processo de licenciamento, o interessado deve solicitar a anuência da FCE, seguindo o “Roteiro para Encaminhamento de Demandas de Uso” (item 5.1.4 deste Volume).

O uso do reservatório como balneário implica no uso para recreação de contato primário, ou seja, quando existe o contato direto do usuário com os corpos de água, como, por exemplo, as atividades de natação, esqui-aquático e mergulho. Para esse tipo de uso deve ser atendida a Resolução Conama nº 274/2000, que define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Os parâmetros da qualidade da água utilizados para a avaliação do reservatório quanto à balneabilidade são coliformes fecais, *Escherichia coli*, pH e ocorrência de florações de algas, sendo sua avaliação de responsabilidade dos órgãos de controle ambiental no âmbito federal, estadual ou municipal. A utilização do reservatório como balneário deve estar restrita à Zona de Uso Recreacional e de Lazer (ZUT).

Embora o mapa do zoneamento, apresentado no Volume 3-B, defina áreas na APP do reservatório destinadas aos usos recreacionais e de lazer (ZUTs pretendidas), ressalta-se que ao longo do período de operação do empreendimento esses locais poderão sofrer adequações, seja de relocação em função de demandas das municipalidades, bem como desistência ou solicitação de novos locais destinados a esses usos, em razão do caráter dinâmico das demandas e usos na Área do Entorno do Empreendimento. Entretanto, reitera-se que essas novas áreas pretendidas deverão estar localizadas na área da ZUT com disponibilidade locacional. Por fim, conforme explicitado no Capítulo 3 deste Volume, referente

ao Zoneamento Ambiental, essas novas áreas ficam condicionadas à manutenção de caráter público, devendo ser de interesse da comunidade e não acarretar na extrapolação do limite legal de 10% de uso da área total da APP do reservatório, além de atender aos procedimentos estabelecidos no capítulo 5 deste Volume (“Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno”).

9 DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DE CONFLITOS COM PLANEJAMENTOS MUNICIPAIS VIGENTES

Para a análise de possíveis conflitos entre o Zoneamento Ambiental do Pacuera e planejamentos municipais, foram realizadas consultas junto às prefeituras municipais para obtenção dos Planos Diretores, bem como da cartografia disponível relacionada¹¹. Em relação à legislação municipal consultada, citam-se:

- Lei Complementar nº 032/2012: dispõe sobre a alteração da lei complementar nº 020/2009 de 24 de junho de 2009 – Plano Diretor Participativo do município de Águas de Chapecó e dá outras providências;
- Lei nº 1.773/12, de 1º junho de 2012: Institui o Código de Posturas do município de Alpestre;
- Lei Municipal nº 1.841, de 28 maio de 2013: Altera, suprime e adiciona dispositivos à Lei nº 1.775/2012, de 01/06/2012, que instituiu a Lei do parcelamento do solo urbano do município de Alpestre e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 1.842, de 28 de maio de 2013: Altera, suprime e adiciona dispositivos à Lei ordinária nº 1.771/2012, de 05/06/2012, que instituiu o Plano Diretor participativo do município de Alpestre, e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 1.843, de 28 de maio de 2013: Altera, suprime e adiciona dispositivos à Lei ordinária nº 1.774, de 05/06/2012, que instituiu o código de edificações do município de Alpestre, e dá outras providências;
- Projeto de Lei nº 25/2008, de 28 de novembro de 2008: Plano Diretor Participativo do município de Caxambu do Sul;
- Lei Complementar nº 541, de 26 de novembro de 2014: Aprova o Plano Diretor de Chapecó PDC;

¹¹ Os municípios de Rio dos Índios e Guatambu não possuem Plano Diretor. Seara (SC), por sua vez, dispõe de Plano Diretor (instituído pela Lei Complementar nº 73/2016), porém não foi obtido o seu mapeamento, o que compromete qualquer análise quanto a eventuais conflitos abordados neste Capítulo.

- Proposta de Plano Diretor Participativo do município de Erval Grande;
- Lei Complementar nº 091, de 23 de setembro de 2011: Dispõe sobre a alteração do perímetro urbano da sede do município de Itá – SC e Nova Santa Cruz – Lei do Perímetro Urbano – e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 045, de 11 de dezembro de 2008: Dispõe sobre normas relativas ao Plano Diretor do Município de Itá, Estado de Santa Catarina – Lei do Plano Diretor – e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 121, de 29 de setembro de 2015: Altera dispositivos da Lei Complementar nº 047 de 11 de dezembro de 2008, que dispõe sobre normas relativas ao parcelamento do solo urbano do município de Itá – Estado de Santa Catarina e dá outras providências;
- Lei Municipal nº. 2.147, de 30 de abril de 2009: Institui o Plano Diretor Participativo do município de Itatiba do Sul e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 01, de 29 de novembro de 2012: Institui o Plano Diretor Participativo do município de Nonoai;
- Proposta de Plano Diretor Participativo do município de Paial;
- Lei Municipal de Faxinalzinho nº 1318, de 17 de dezembro de 2012: Dispõe sobre a divisão distrital do município, cria distritos e dá outras providências;
- Lei municipal de Faxinalzinho nº 1319/2012: Institui perímetro urbano, o zoneamento distrital de Nossa Senhora dos Navegantes, e dá outras providências.

Para a verificação quanto aos possíveis conflitos advindos de loteamentos existentes na Área do Entorno, foram realizadas consultas junto às prefeituras dos municípios diretamente envolvidos com o empreendimento. Foram recebidas, até agosto de 2018, respostas das prefeituras municipais de Alpestre, Águas de Chapecó, Paial, Chapecó e Faxinalzinho. As informações relevantes algumas delas com as devidas ressalvas, fornecidas pelos municípios foram consideradas no Pacuera.

Para os municípios que possuem área urbana ou áreas de expansão urbana dentro da Área Externa à APP do reservatório foi realizada digitalização da cartografia e georreferenciamento com apoio do *software Arcgis 10.1*. Com base nos materiais georreferenciados dos municípios de Nonoai, Caxambu do Sul, Chapecó (Goio-Ên) e Paial, foi realizada a sobreposição das zonas e setores dos municípios em relação ao Zoneamento Ambiental do Pacuera, permitindo observar possíveis conflitos entre o planejamento municipal e o que foi estabelecido pela equipe do Pacuera.

Adicionalmente, foram analisadas as informações constantes no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Chapecó (ICMBio, 2013), com o objetivo de analisar incompatibilidades entre o Plano, as diretrizes municipais e o Zoneamento Ambiental presente no Pacuera. Em relação ao planejamento municipal, observa-se na Área do Entorno a presença de áreas urbanizadas dos municípios de Caxambu do Sul, Nonoai, Paial, Nova Santa Cruz (Itá) e do distrito de Goio-Ên, esse último pertencente ao município de Chapecó.

No município de Caxambu do Sul, referente aos locais de expansão urbana, o macrozoneamento do subdivide-se em: Macrozona Urbana (MZU); Zona de Ocupação e Densificação Urbana Prioritária (ZODUP) e; Zona de Expansão Urbana Futura (ZEUF). A expansão urbana é prevista para as áreas localizadas ao sul da atual área urbana, onde o perímetro aproxima-se da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó. Desta forma, ressalta-se a necessidade de manutenção da faixa de APP delimitada dentro do zoneamento ambiental, evitando conflito com a área legalmente protegida. O processo de ocupação também deve contar com infraestrutura adequada para saneamento ambiental, especialmente em função da proximidade com o rio Uruguai, de modo a evitar prejuízo à qualidade do recurso hídrico.

Em relação ao município de Paial, observa-se a presença da zona de ocupação e densificação urbana prioritária e a zona de expansão urbana futura dentro da Área Externa à APP do reservatório. Não se observam conflitos em relação a essas áreas, apenas ressaltando a necessidade de manutenção de áreas de APP de cursos hídricos próximos à zona de ocupação e densificação urbana prioritária e a zona de expansão urbana futura.

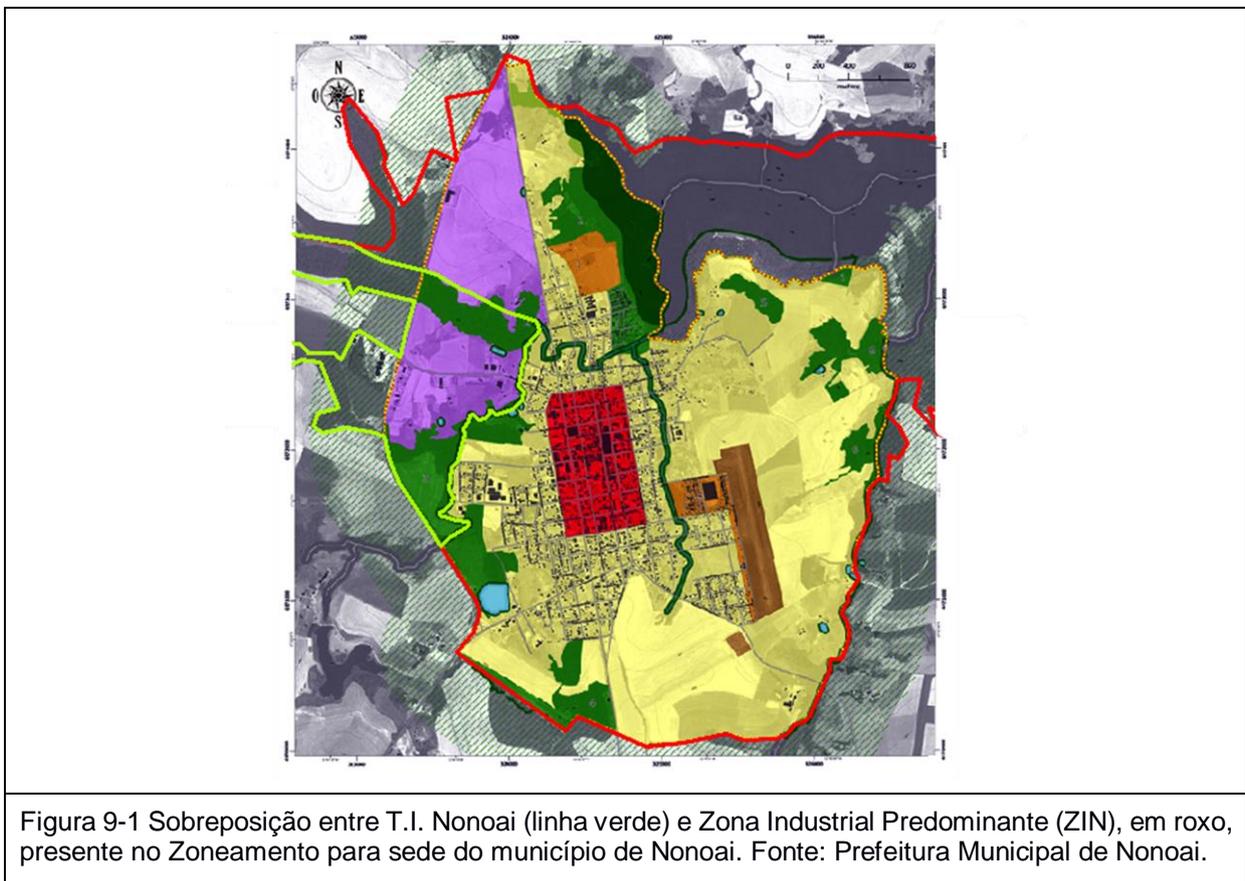
Em relação à Itá, tem-se a área urbana da comunidade de Nova Santa Cruz, instituída e com seu perímetro atualizado por meio da Lei Complementar nº 091, de 23 de setembro de 2011, que dispõe sobre a alteração do perímetro urbano da sede do município de Itá – SC e Nova Santa Cruz. Não se observam conflitos em relação as definições da Lei Complementar e à área delimitada na comunidade de Nova Santa Cruz.

Para Chapecó, o zoneamento presente no Plano Diretor municipal delimita a área do distrito de Goio-Ên, bem como a Unidade de Desenvolvimento Turístico e Área de Urbanização Específica. Todas as áreas citadas encontram-se na Área Externa à APP do reservatório e não apresentam conflitos com as delimitações apresentadas no Zoneamento Ambiental do Pacuera. Entretanto, ressalta-se a importância de se ordenar a ocupação dessas áreas, considerando especialmente a alta declividade de boa parte do local. Nesta área também se observam remanescentes florestais representativos, de modo que o aumento da ocupação dessa área, principalmente gerado pela presença frequente e intensa de pessoas, pode vir a acarretar um aumento da pressão sobre a fauna que vive nas áreas

próximas de mata. Ainda, todas as atividades antrópicas nas áreas citadas devem considerar a legislação municipal específica, incluindo o Plano Diretor, bem como a legislação em relação à APP e demais áreas legalmente protegidas (como áreas de reserva legal).

Em relação ao município de Nonoai, observa-se que parte da Área do Entorno sobrepõe-se ao zoneamento da sede municipal, incluindo a Zona Residencial Predominante, Zona Industrial Predominante e Zona Especial de Interesse Social, locais esses que permitem edificações e loteamentos de acordo com o regramento existente no Plano Diretor.

Dentro do perímetro de zoneamento, foi observado um conflito em relação à sobreposição da área delimitada para a Terra Indígena Nonoai, declarada pela Funai, e uma parte da Zona Industrial Predominante (ZIN), conforme se observa na Figura 9-1. Cabe citar que este conflito é de conhecimento da municipalidade, estando mapeado no plano diretor municipal, sobre o qual foi inserida a delimitação da Área do Entorno (linha vermelha).



Em relação à presença de loteamentos, o ofício da Prefeitura Municipal de Paial (Of. N° 024/2018/GPM) informa que se encontra em processo de desmembramento para loteamento, hoje considerado informal, imóvel rural para fins residenciais e lazer, contando com espaços de uso público, tendo as construções aproximadamente nove anos. O imóvel

rural é identificado administrativamente pela FCE como REFC-D-0635. Ressalta-se a necessidade de regularização do imóvel dentro do planejamento municipal.

Em relação ao município de Chapecó, se observa a existência de três loteamentos que não foram apresentados como regularizados dentro do ofício da Prefeitura Municipal (OF/GP 15.915/18), de 20 de julho de 2018, necessitando esclarecimentos a respeito da sua regularização: Bouganville e Villagos (sob coordenadas UTM 22 332018m E/ 6985853m S), localizados dentro da Área de Urbanização Específica do Plano Diretor Municipal; e um loteamento sem denominação localizado na Macroárea da Orla dos Rios delimitada pelo Plano Diretor municipal (sob coordenadas UTM 22 334991m E/ 6985853m S). No referido Ofício é apresentada a delimitação da sede distrital de Goio-Ên, cuja área de APP do reservatório confrontante já é considerada como ZUT, e também o Condomínio Casa da Montanha, localizada no Setor de Desenvolvimento Turístico.

Embora se observe que o Condomínio Casa da Montanha se encontre dentro do Setor de Desenvolvimento Turístico, ressalva-se aqui a questão do conflito com a APP do reservatório, devendo assim ser seguido o regramento estabelecido neste Pacuera para a ZPP. Da mesma forma, ressalta-se a necessidade de considerar o regramento para a faixa de APP da área oeste (propriedade REFC-D-0397) da ZUT de Goio-Ên, onde são observadas pressões antrópicas na ZPP. Na Figura 9-2 estão ilustrados os conflitos referentes aos usos e ocupações nas proximidades da sede distrital de Goio-Ên.



Para o município de Faxinalzinho, a Prefeitura Municipal, por meio de ofício (Of. Gab. nº 123/2018, de 06 de agosto de 2018), informa a existência de dois loteamentos informais no entorno do reservatório, e segundo sua situação fundiária na sua maioria são classificados como único bem residencial. Não foram informadas as localizações dos loteamentos, bem como o período de construção dos mesmos. Ressalta-se a necessidade de regularização do imóvel dentro do planejamento municipal.

Também foi verificado um conflito no que se refere à Zona de Amortecimento da Floresta Nacional (Flona) de Chapecó em relação ao Plano Diretor daquele município. O Plano de Manejo da Flona estabelece normas para o uso e ocupação da Zona de Amortecimento, bem como condiciona muitos deles à autorização do ICMBio. Contudo, o Plano Diretor Municipal não faz referência as disposições do Plano de Manejo para esta área. Neste Pacuera, a Zona de Amortecimento está contemplada na Zona de Uso Específico (ZUE) (Figura 9-3).

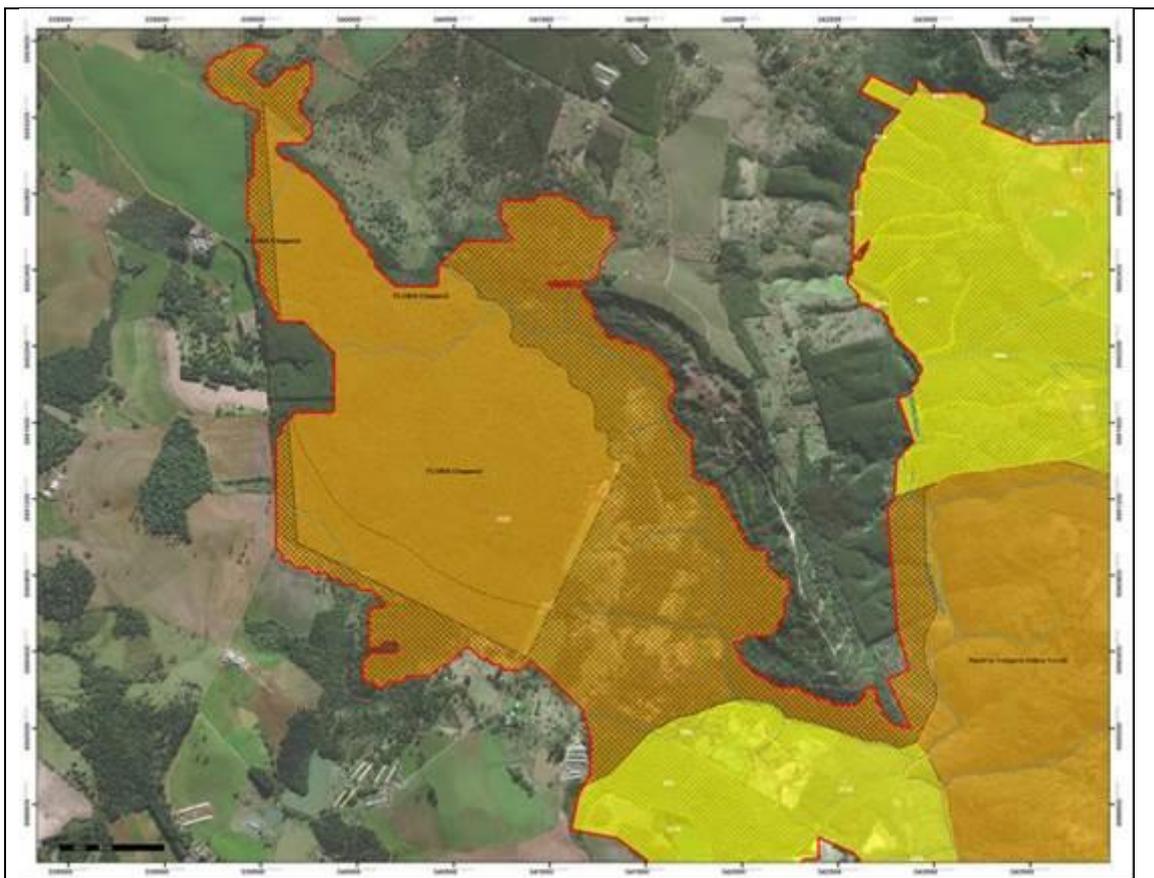


Figura 9-3 Visualização da Zona de Amortecimento da Flona Chapecó (quadriculado em preto) em relação à Área do Entorno (delimitada em vermelho).

O Pacuera devidamente aprovado pelo Ibama será distribuído às municipalidades como forma de subsidiá-las, principalmente, em relação aos conflitos aqui apontados, dentro de suas competências. Indica-se, ainda, a necessidade de se observar as definições do Zoneamento estabelecido neste Pacuera como forma de evitar conflitos futuros.

10 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DAS BACIAS DO PCJ. Disponível em: <http://www.agenciapcj.org.br/novo/instrumentos-de-gestao/plano-de-recursos-hidricos>. Acesso em: 28/08/2018.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Base Hidrográfica Ottocodificada da Bacia do Rio Uruguai. Disponível em: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/metadata.show?id=426&currTab=simple>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Serviço Florestal Brasileiro. Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR. Disponível em: <http://www.car.gov.br/#/>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Plano de Manejo Floresta Nacional de Chapecó. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/flona_chapeco_pm_res_exec.pdf. Acesso em: 28/09/2018.

CONAMA 346/2004. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução N° 346 de 16/08/2004. Disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários.

CORREIO DO POVO. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/Noticias/Rural/2017/6/621542/Governo-do-RS-disponibiliza-R-3,2-bilhoes-para-Plano-Safra-201718>. Acesso em: 27/05/2018.

DENT, B. D.; TORGUSON, J.; HODLER, T. Cartography: Thematic Map Design. 6 ed. McGraw-Hill, Georgia, 2009. 368p.

DRIMYS, Agroambiental S.A. Diagnóstico sobre Estágio de Recuperação da APP do Reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, abril de 2017.

ECOSSIS Soluções Ambientais. Relatório Semestral de Atividades do Monitoramento de Macrófitas Aquáticas no Reservatório da UHE Foz do Chapecó. Período de Maio de 2016 a Outubro de 2016. Porto Alegre, novembro de 2016.

FCE, Novo Plano Básico Ambiental da UHE Foz do Chapecó. Programa de Fiscalização do Reservatório e de seu Entorno. Florianópolis, 2018.

JUNIOR, A. S.; MONTANDON, D. T. Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas. Rio de Janeiro: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

KAWAKWAUBO F.S., MORATO R.G., CAMPOS K.C., LUCHIARI A., ROSS J.L.S. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto; 2005.

LEPSCH, I. F. et al. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4 ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do solo. 1983. 175p.

LIMNOBIOS CONSULTORIA EM AMBIENTES AQUÁTICOS. A Ictiofauna da UHE Foz do Chapecó. Monitoramento da Ictiofauna, Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado na Área de Influência da UHE Foz do Chapecó. Relatório Semestral. Período novembro de 2017 a abril de 2018. Maringá, PR.

MELO, L. C. de. *et al.* **Análise da fragilidade ambiental potencial dos solos do Paraná.** In: Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume 28 (2014), p. 101-111.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 Local. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-local.html>. Acesso em 24/08/2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Ambiental Rural. Disponível em: <http://www.car.gov.br/#/sobre>. Acesso em: 24/08/2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Educação Ambiental por um Brasil Sustentável. Brasília, 2014. 114p.

PADILHA DG. **Caracterização da fragilidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Arroio Grande-RS como subsídio ao planejamento territorial.** In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto [CD-ROM]: 2013 abr 13-18; Foz do Iguaçu, Brasil, 4072-4079.

PEREIRA, L.C., GOMES, M. C., TÔSTO, S. G. **Importância das áreas protegidas (por lei) na gestão ambiental sustentável.** In: Embrapa Publicações - Embrapa Monitoramento por Satélite. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. Projeto Recicle Sempre. Disponível em: <http://www.saocarlos.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaltem/8299/codNoticia/155030>. Acesso em: 27/08/2018.

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados.** Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n.8, 1994.

SEAPI. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação. Disponível em: <http://www.agricultura.rs.gov.br/mais-agua-mais-renda>. Acesso em: 27/08/2018.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DA PESCA. Santa Catarina. Disponível em: <http://www.scrural.sc.gov.br/>. Acesso em: 24/08/2018.

SEMA. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul. ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico. Disponível em: <http://zee.rs.gov.br/por-que-e-importante/>. Acesso em 24/08/2018.

SEMA. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul. Bacias Hidrográficas. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>. Acesso em: 28/08/2018.

SEOANE, C. O. S *et al.* **Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais.** In: Embrapa Florestas. Disponível em: <http://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/viewFile/158/114>. 2010.

SPÖRL, C.; ROSS, J. L. S. Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 15, p.39-49, 2004.

SAATY, T. L. **Método de Análise Hierárquica**, Tradução de Wainer da Silveira e Silva, McGraw-Hill, Makron, São Paulo, SP. 1991.

TRENTIN R, Robaina LES. **Unidades Geoambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Itu** – Oeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista do Departamento de Geografia – USP. 2012. (23), p. 267-287.

VALDEZ, S.; BAPTISTPN, A. F.; JORDANI, G. P. Projeto de Recuperação e Preservação Dd Matas Ciliares no Oeste de Santa Catarina, na Região das Bacias Hidrográficas dos Rios Chapecó/Irani. XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Ed: 2017.

VILLAS-BÔAS, J. Manual Tecnológico: Mel de Abelhas sem Ferrão. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2012.

WEISS, Raquel. **Identificação da fragilidade ambiental quanto a enchentes e desmoronamentos no perímetro urbano de Santa Maria – RS**. Dissertação de Mestrado. Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/tede//tde_arquivos/21/TDE-2014-01-27T150623Z-4769/Publico/WEISS,%20RAQUEL.pdf. Santa Maria. 2012.

WITTER, S., BLOCHTEIN, B., SANTOS, C. Abelhas sem Ferrão do Rio Grande do Sul: Manejo e Conservação. Fepagro. Boletim Fepagro, 15. Porto Alegre, 2005.



Alexandre Bugin

Diretor – Direção Geral

Engenheiro Agrônomo – CREA/RS n° 48191

APÊNDICE – METODOLOGIA

1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO

1.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO RESERVATÓRIO

A delimitação da APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó foi fruto de inúmeras negociações junto ao órgão ambiental licenciador aliado aos resultados obtidos pelos programas ambientais desenvolvidos pelo empreendimento como o de recomposição da infraestrutura, de remanejamento da população atingida, de monitoramento da fauna, entre outros. Essas negociações resultaram, em meados do ano de 2016, na proposta apresentada pela FCE ao Ibama envolvendo a aquisição das Áreas de Estudo Definitivas da Fauna (AEDs 1 e 3), incorporação de parte da área do antigo Canteiro de Obras e ajuste cartográfico nos arquivos vetoriais, com conferência da área de alagamento e das áreas de APP com largura inferior a 30 metros, envolvendo levantamento topográfico para aferição em campo nos trechos onde for identificada tal necessidade. Ainda, previa o acompanhamento da instituição de Reserva Legal de uma área aproximada de 250,00 ha, confrontante com a AED 3, de propriedade da empresa BRF. O Ibama aprovou essa proposta pelo Ofício 02001.003195/2017-11 CGENE/IBAMA, em 20 de abril de 2017.

Quanto à instituição de Reserva Legal (RL) da BRF, a FCE recebeu a inscrição de da RL no Cadastro Ambiental Rural (CAR), em dezembro de 2017, no qual consta que a área é de 291,80 ha, contíguas à AED 3. Cabe citar que essa área é superior ao inicialmente informado de 250,00 ha e que a BRF efetuou esta instituição, sem o apoio técnico e nem financeiro oferecido pela FCE, por entender que essa ação era de sua responsabilidade.

Para a efetivação da delimitação proposta a FCE efetuou negociações para a aquisição das áreas menores de 30 m, quando necessário, e das AEDs envolvendo atividades de identificação e contato com os atuais proprietários, demarcação topográfica, levantamento físico, confecção de planta cadastral, memorial descritivo da área, elaboração de laudos de avaliação e apresentação de valores aos proprietários.

Diante da não concordância de venda de áreas por parte de alguns dos proprietários, a FCE entrou com processo de solicitação na Aneel de DUP complementar, em 29 de março de 2018, por meio da CE-FCE-93/18. A Aneel solicitou novas informações e atualizações no formato dos dados vetoriais para simplificar a quantidade polígonos para a emissão dessa DUP. As informações complementares foram protocoladas em 10 de setembro de 2018, por meio da carta CE-FCE-226/18.

Na 35ª Reunião Pública Ordinária da Diretoria de 2018, ocorrida em 25/09/2018, a Diretoria da Aneel, por unanimidade, decidiu declarar de utilidade pública, para fins de

desapropriação, em favor da Foz do Chapecó Energia, as áreas de terra que perfazem 191,4438 ha, por meio da Resolução Autorizativa nº 7345/2018.

Em novembro de 2018 a FCE efetuou em juízo o depósito dos valores referentes a área da AED 1, que totaliza pouco mais de 154,00 ha. Estima-se que ainda em 2018 seja também efetuado o depósito dos valores referentes à AED 3, com quase 32,00 ha, e ao longo do ano de 2019 seja concluída a aquisição do restante das áreas objeto dessa DUP complementar (áreas com largura inferior a 30 m).

1.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA EXTERNA À APP DO RESERVATÓRIO

A delimitação da Área Externa à APP foi realizada a partir da análise de fatores socioambientais associados às temáticas de estudo, conforme especificação do Termo de Referência emitido pelo Ibama em 27 de outubro de 2016 para Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (Pacuera) da UHE Foz do Chapecó. A definição inicial buscou a representatividade da Área Externa à APP às características da região em que o empreendimento está inserido. Na região podem ser identificadas duas fisionomias gerais relacionadas à geomorfologia: as áreas de encosta/vales e os planaltos/patamares superiores. O empreendimento localiza-se inteiramente em áreas dominadas por encostas e vales, e por isto essa fisionomia foi utilizada como norteadora na delimitação inicial da Área Externa à APP. A partir da delimitação inicial, foi realizado o refinamento e ajustes a partir de outros planos de informação e fatores socioambientais.

Na sequência são apresentadas as principais temáticas e fatores socioambientais considerados na delimitação.

1.2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Para a delimitação da Área Externa à APP do reservatório em relação às características físicas, foram utilizados dados cartográficos de hipsometria e declividade (gerado a partir do arquivo shape de curvas de nível de 1 m disponibilizado pela Foz do Chapecó Energia S.A. (2009), cursos hídricos – a partir das bases cartográficas 1:50.000 da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2010).

Em relação à delimitação inicial, buscou-se associar a hipsometria das áreas de vale com as de maior declividade. As análises consideraram como base a altimetria com intervalos de 10 m. Observando a sobreposição entre altimetria, uso do solo e declividade, chegou-se a curvas que melhor representavam as áreas de vales e que englobassem os trechos com maior declividade.

Inicialmente foi delimitada a cota 400 m para compor a área demarcada ao Pacuera, por abranger as características de outros fatores a serem descritos posteriormente e por diferenciar na maior parte dos trechos as áreas de vales das áreas com menor declividade.

No trecho intermediário do reservatório a cota 400 m localiza-se mais próxima do rio Uruguai, de forma que não abrangeria a transição do vale para as áreas mais planas. Como solução, optou-se por utilizar a cota 550 m no trecho, que refletia de maneira satisfatória a transição entre as áreas de vale e outras áreas com menor declividade (Figura 1.2-1).

A delimitação inicial pelas cotas citadas busca ainda garantir que o Pacuera englobe as áreas com maior declividade no entorno do reservatório (Figura 1.2-2), típicas da região onde o empreendimento está inserido, assegurando assim que a segurança e estabilidade das margens estejam contempladas nas delimitações advindas do Plano.

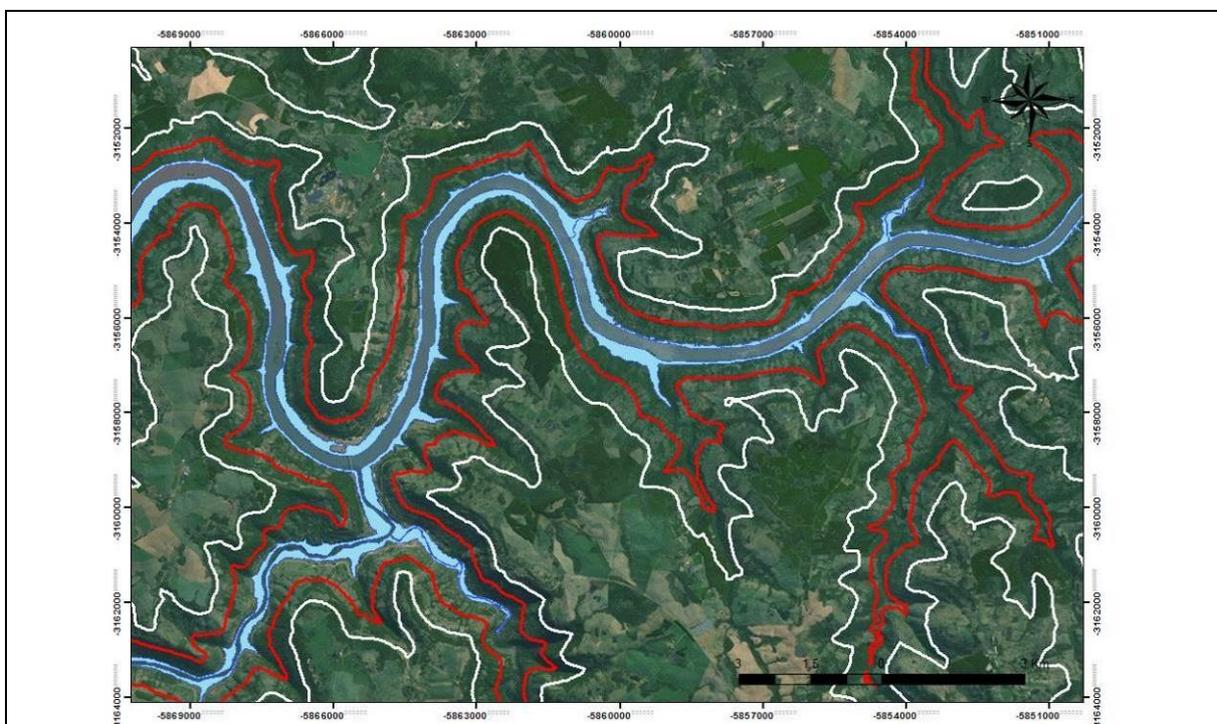
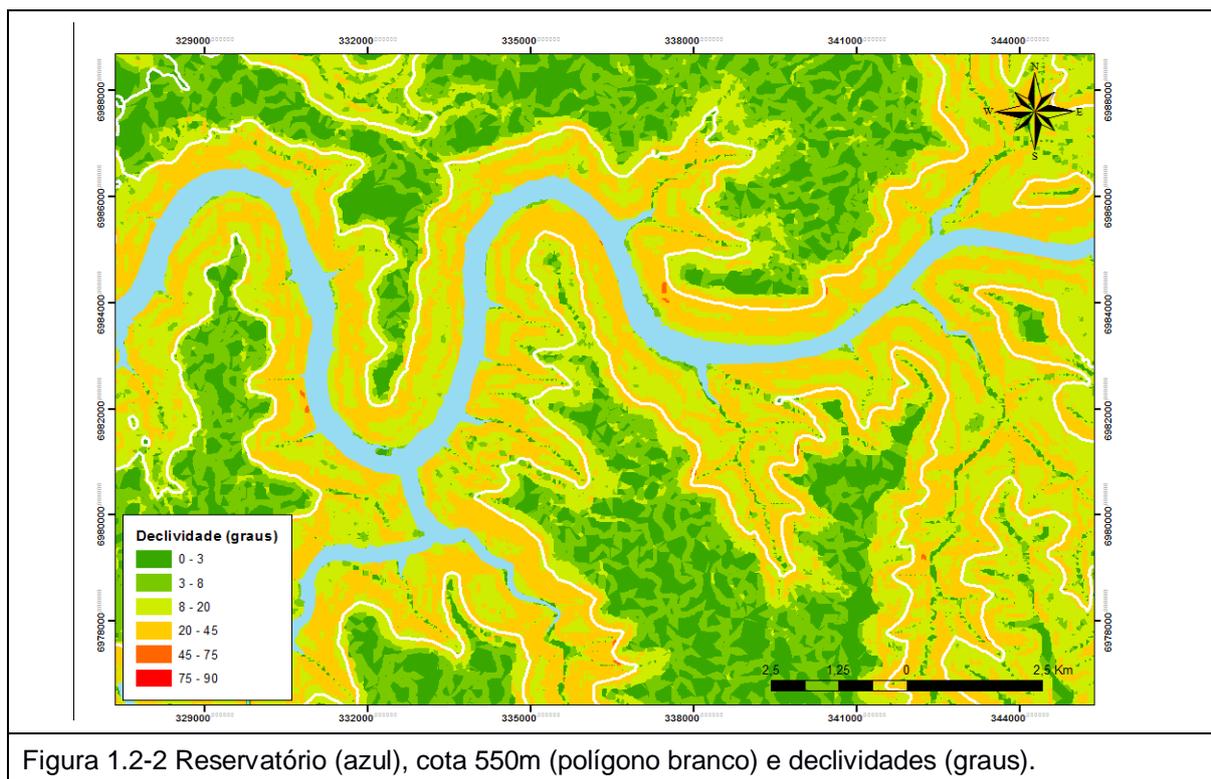


Figura 1.2-1 Trecho intermediário: posição da cota 400m (vermelha) e 550m (branca). Reservatório em azul.



O relevo em escadaria modelado em função do controle estrutural e da erosão diferencial é também responsável pelas áreas de instabilidade em potencial nos taludes marginais, seja pela formação de paredões íngremes em rocha fraturada, seja pela formação de massas com solo argiloso espesso em taludes inclinados, que redundam numa potencialidade para erosões e escorregamentos de solo.

No trecho inicial do reservatório, próximo ao barramento, foi realizada delimitação com base nos seguintes norteadores (Figura 1.2-3):

- divisores de água entre as áreas com drenagem para o reservatório e áreas com drenagem com direcionamento externo ao reservatório. Desta forma a delimitação englobou a drenagem com sentido ao vale e área do reservatório;
- delimitação da área a jusante no rio Uruguai até o limite das boias de sinalização da UHE;
- delimitação de trecho no rio Uruguai após a saída do vertedouro, onde se encontram as boias de sinalização da UHE;
- delimitação da área contemplando as Áreas de Preservação Permanente do canteiro de obras da UHE, definidas dentro do processo de licenciamento ambiental.

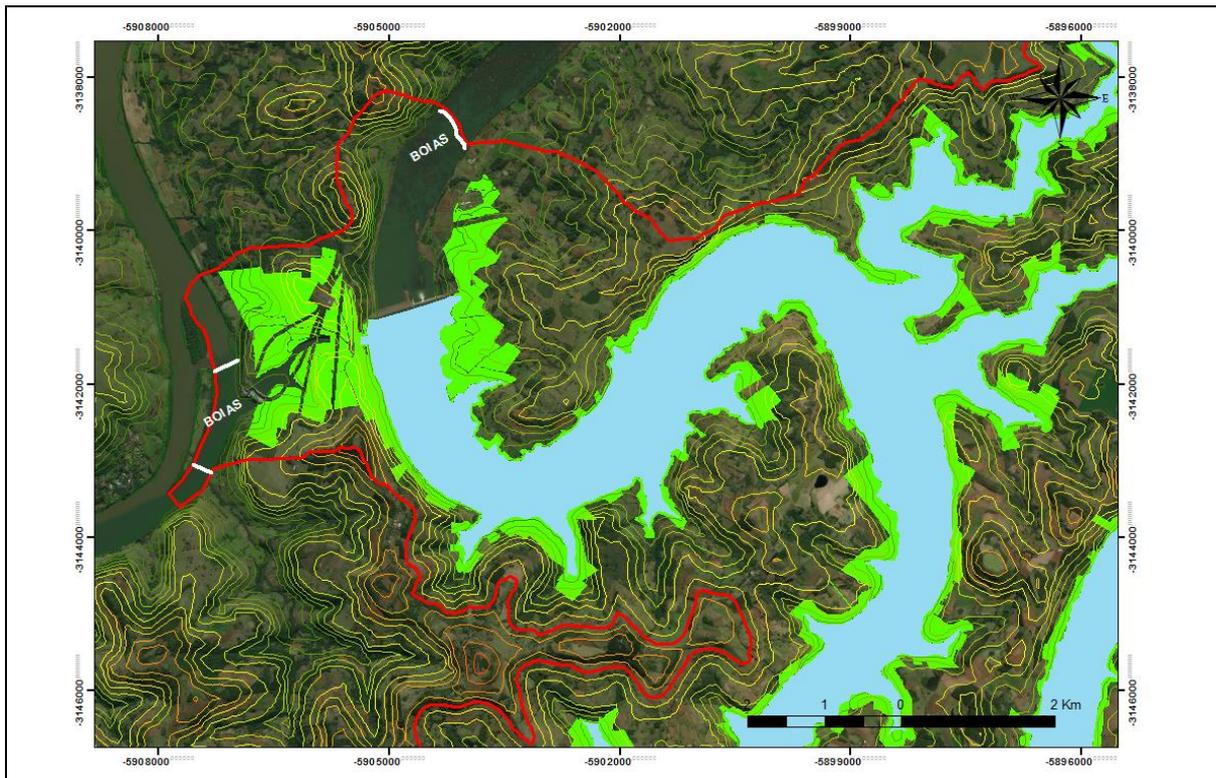


Figura 1.2-3 Trecho próximo ao barramento, com delimitação da área a partir dos divisores de água (vermelho), Áreas de Preservação Permanente (verde) e trecho a jusante e saída do vertedouro com as boias de sinalização (linhas brancas) da UHE.

Seguindo o refinamento na definição da Área Externa, para os locais onde as curvas de nível distanciavam-se excessivamente da área alvo de estudo, optou-se por delimitar inicialmente um ponto distante 1000 m do reservatório e a partir dele delimitar a drenagem até a curva de nível utilizada como base (400 m e 550 m) (Figura 1.2-4 a Figura 1.2-11). Ressalta-se que a definição destes pontos é uma etapa intermediária do processo de delimitação da área externa, passando por avaliações e novas delimitações a partir dos fatores bióticos e socioeconômicos, observados na sequência do documento.

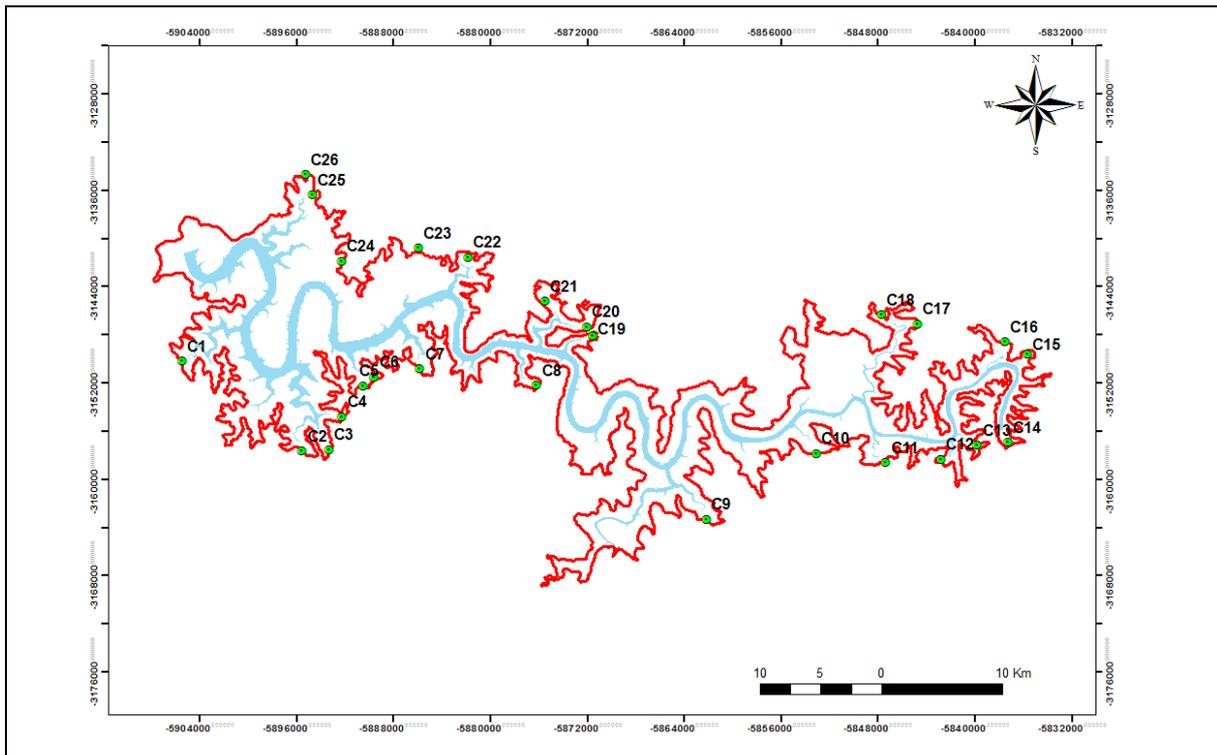


Figura 1.2-4 Pontos com ajustes em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

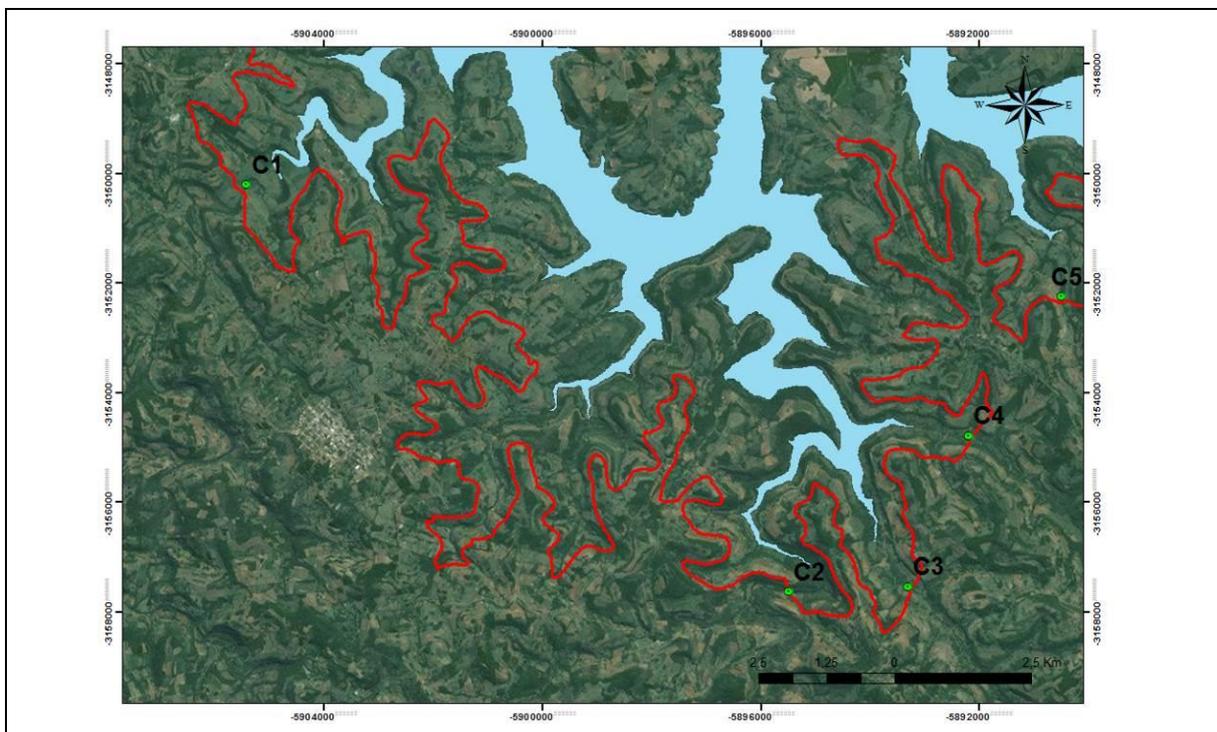


Figura 1.2-5 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

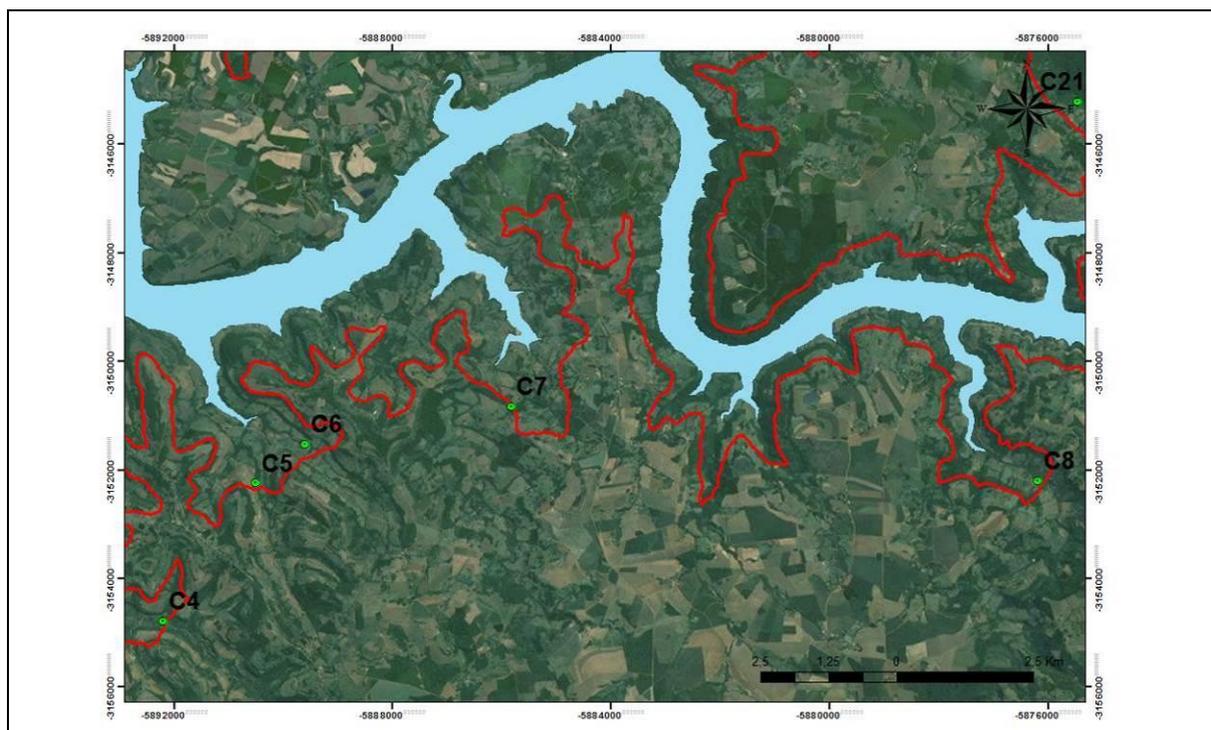


Figura 1.2-6 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

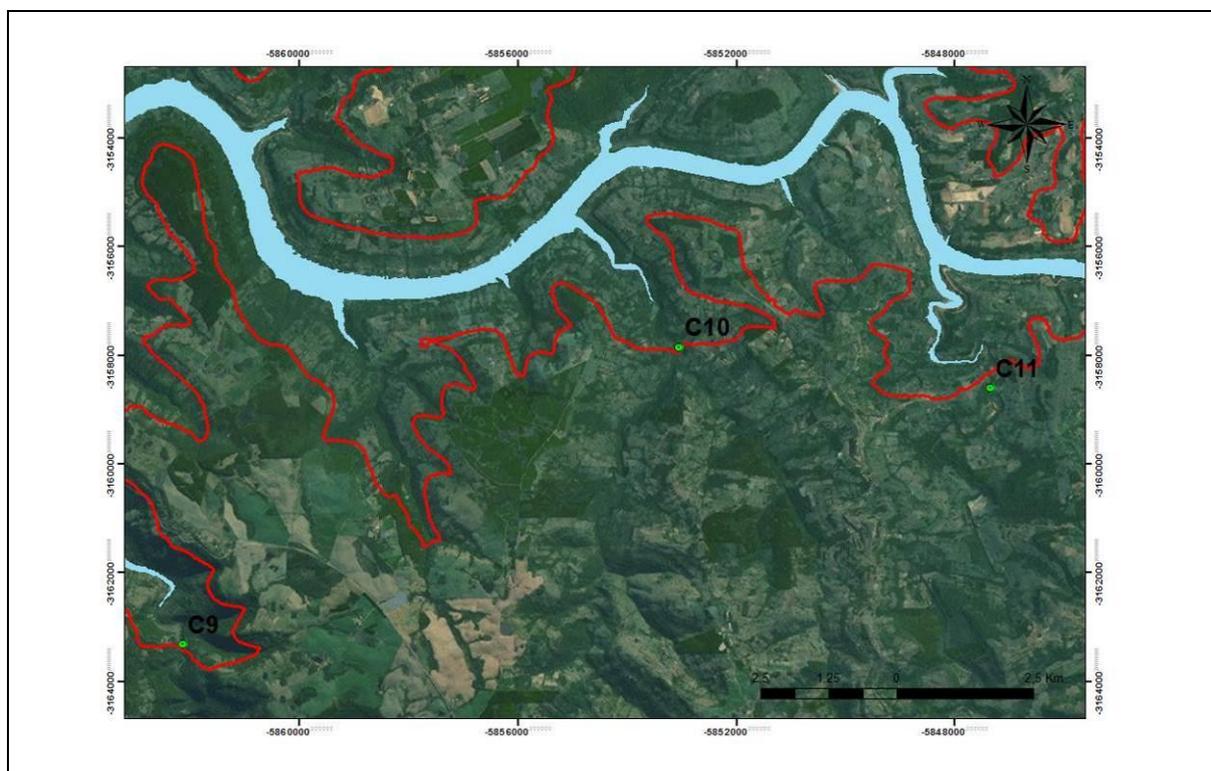


Figura 1.2-7 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

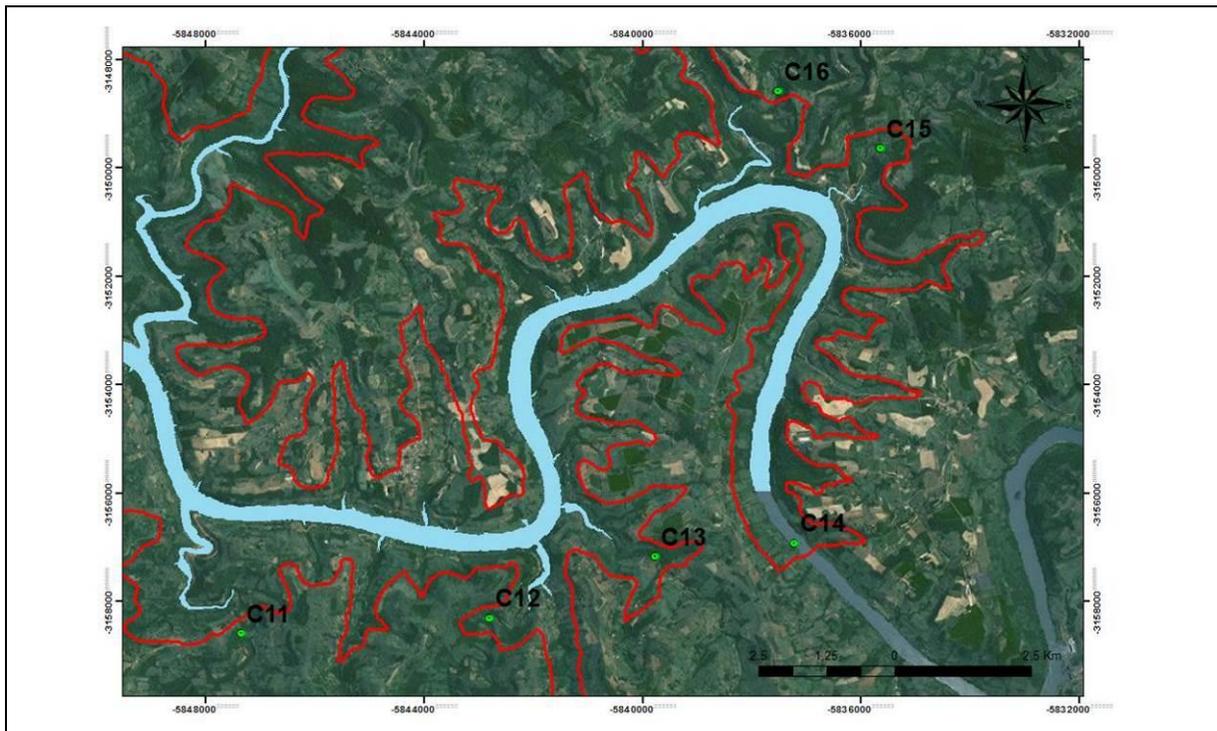


Figura 1.2-8 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

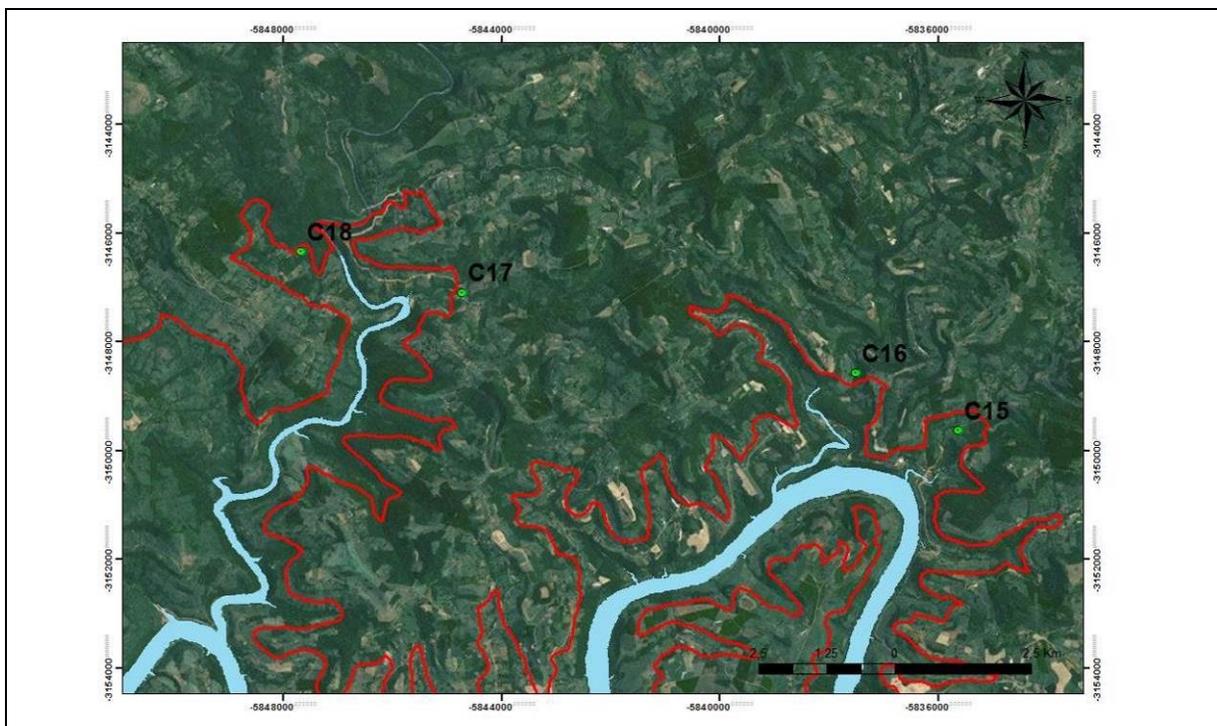


Figura 1.2-9 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

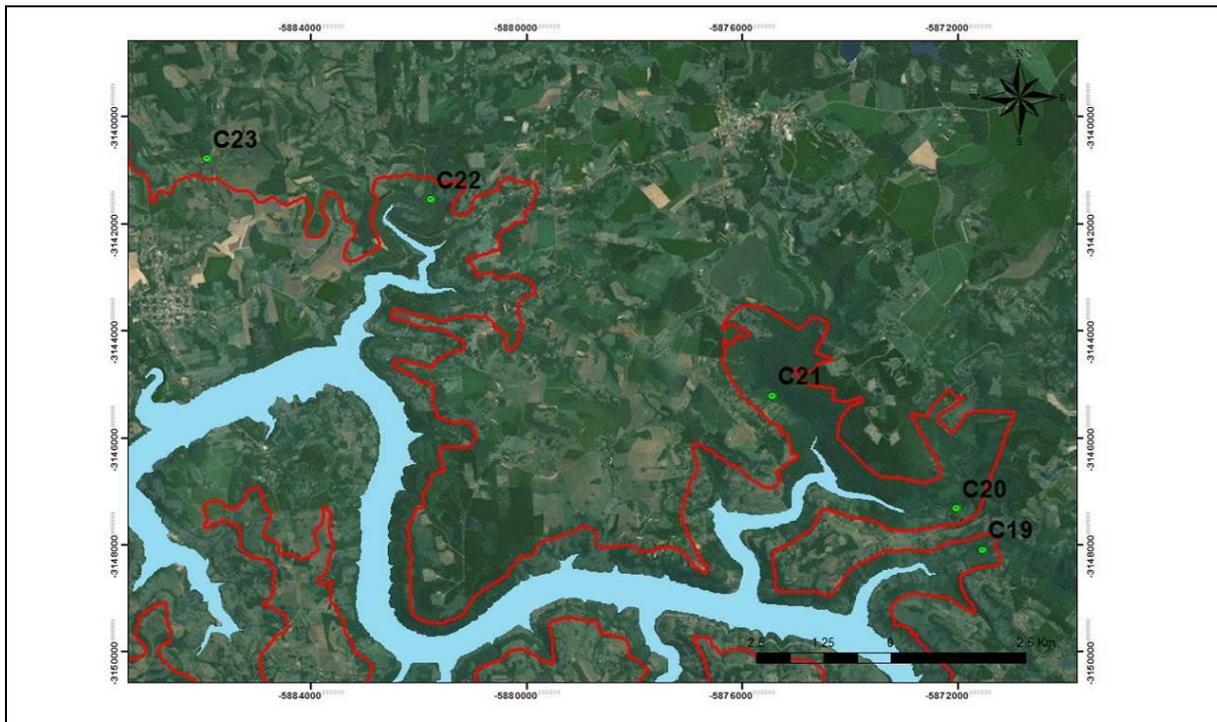


Figura 1.2-10 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

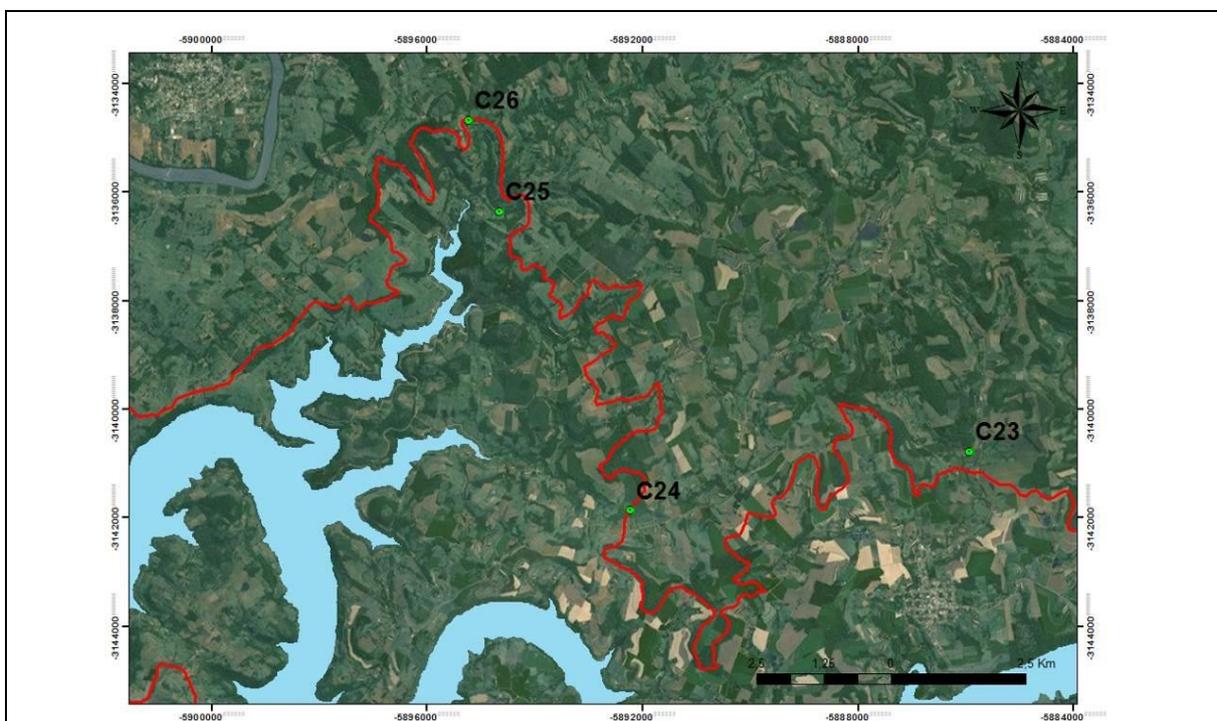


Figura 1.2-11 Pontos com corte em função do distanciamento da cota. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

As delimitações físicas englobaram ainda segmentos do traçado com vertentes de encosta de elevação, com drenagem direta para o reservatório e seus afluentes próximos

(Figura 1.2-12), extrapolando assim o limite inicial de cota adotado. A aplicação deste procedimento foi realizada em toda a área inicial proposta. A delimitação final da Área Externa englobou 98,13 km² de vertentes.

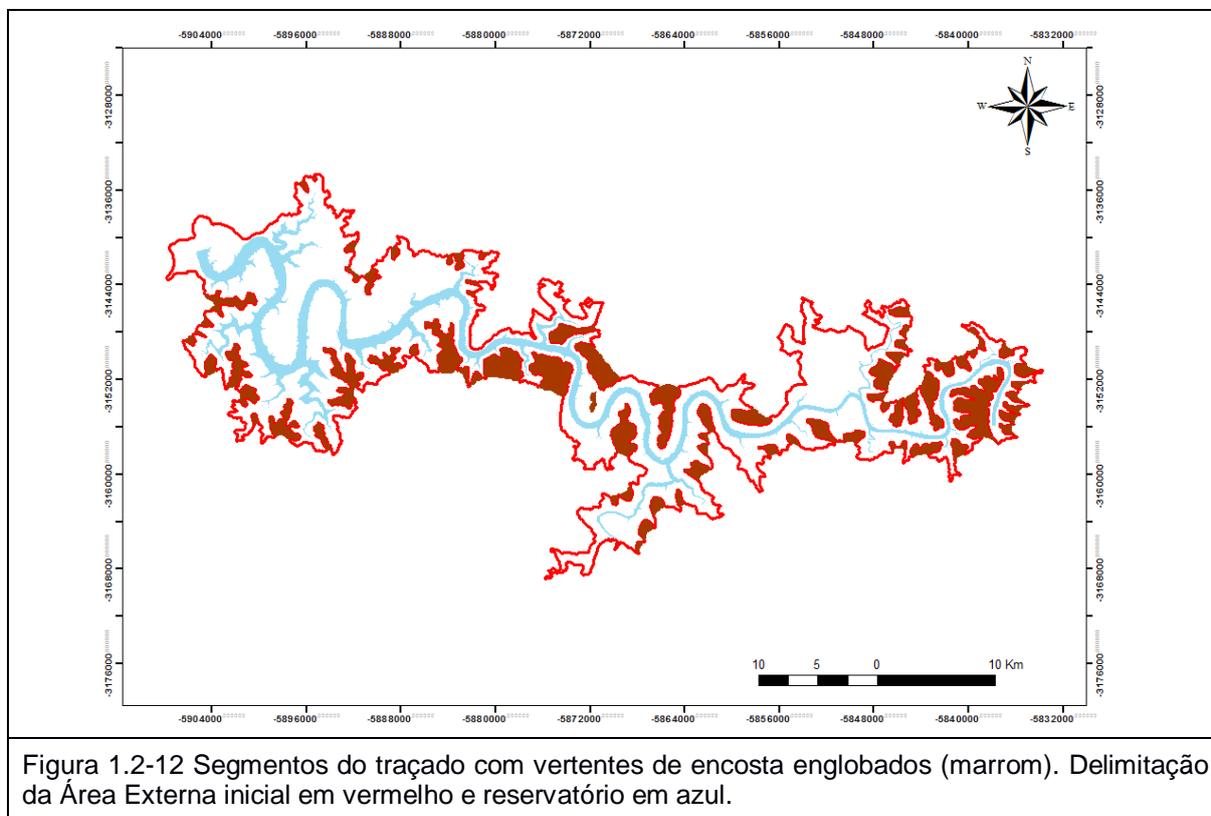


Figura 1.2-12 Segmentos do traçado com vertentes de encosta englobados (marrom). Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

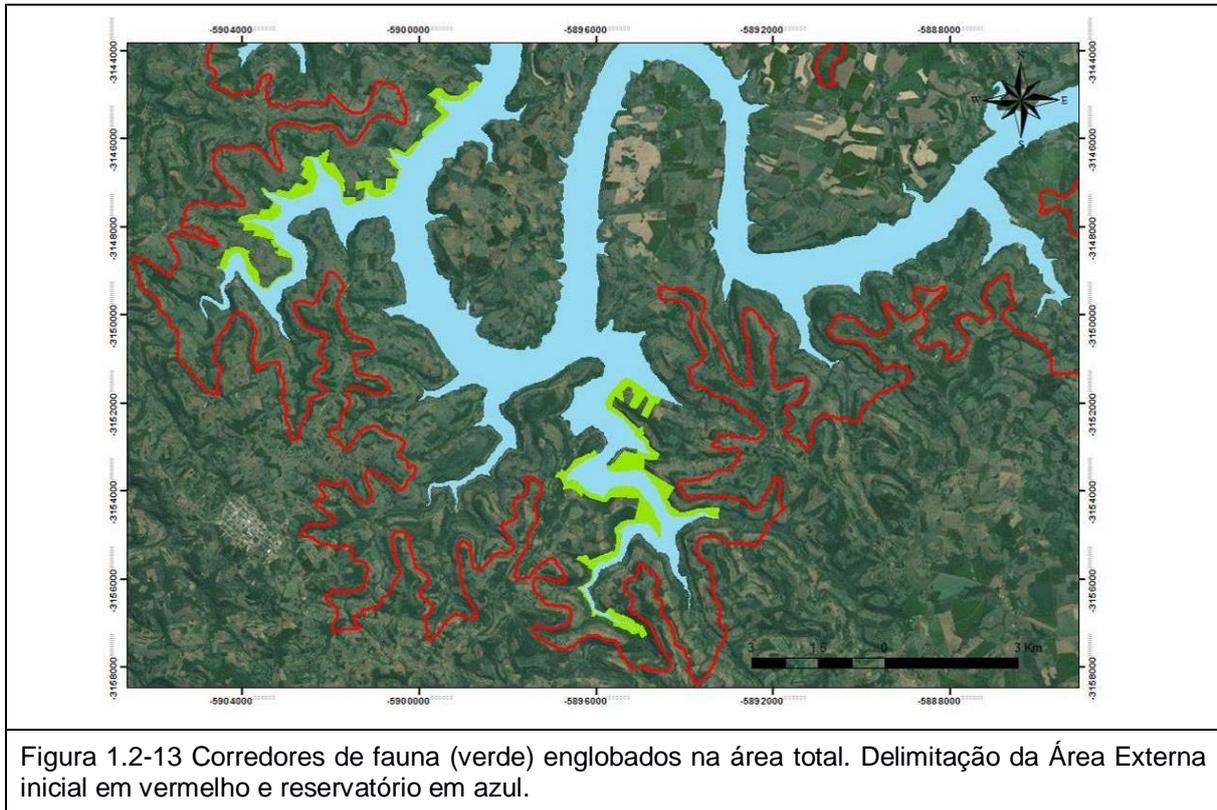
1.2.2 CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS

A delimitação da Área Externa à APP do reservatório em relação às características bióticas englobou a análise dos remanescentes florestais (IFFSC, 2013) e de imagens de satélite de alta resolução, contemplando as fisionomias vegetais nativas (IBGE, 1986).

De acordo com a premissa inicial de representatividade da região onde o empreendimento está implantado, utilizou-se como critério norteador do meio biótico a inclusão de fragmentos e áreas ocupadas (ou por vezes originalmente ocupadas) pela Floresta Estacional Decidual e Floresta Ombrófila Mista, ou seja, aquela fisionomia vegetal nativa de ocorrência nos vales e encostas. Estas áreas representam também os ambientes utilizados pela fauna da região, sendo esse critério secundariamente apropriado à inclusão de áreas de importância para a conservação da fauna.

Englobada nas análises para delimitação da Área Externa à APP, foram consideradas especialmente as áreas voltadas a conservação da fauna e flora silvestres, garantindo assim que todos os corredores ecológicos, áreas relevantes de cobertura vegetal nativa e locais de monitoramento de fauna fossem incluídos.

A delimitação considerou as áreas de cobertura vegetal remanescentes contínuas àquelas integrantes dos corredores ecológicos para a fauna silvestre, localizados na APP do reservatório (Figura 1.2-13 a Figura 1.2-16), que engloba áreas definidas como prioritárias para restauração pelo Programa de Restauração da APP do Reservatório por interligar os remanescentes florestais (Figura 1.2-17 a Figura 1.2-20).



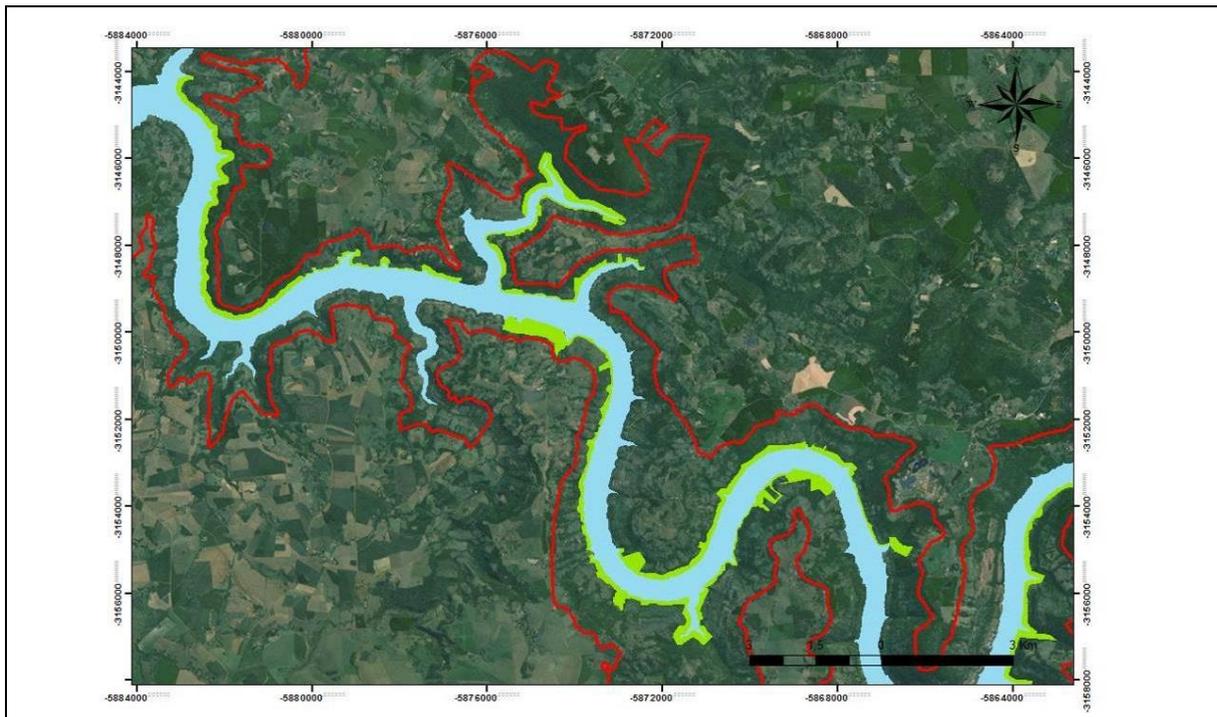


Figura 1.2-14 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

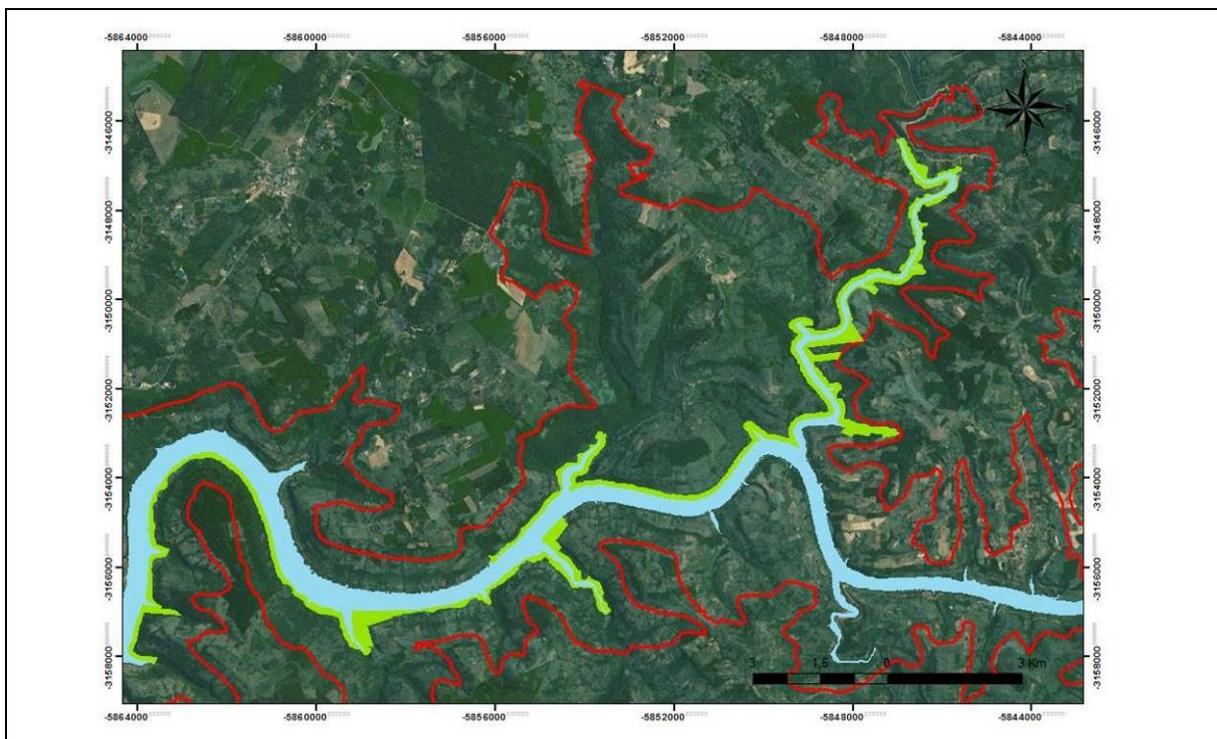


Figura 1.2-15 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

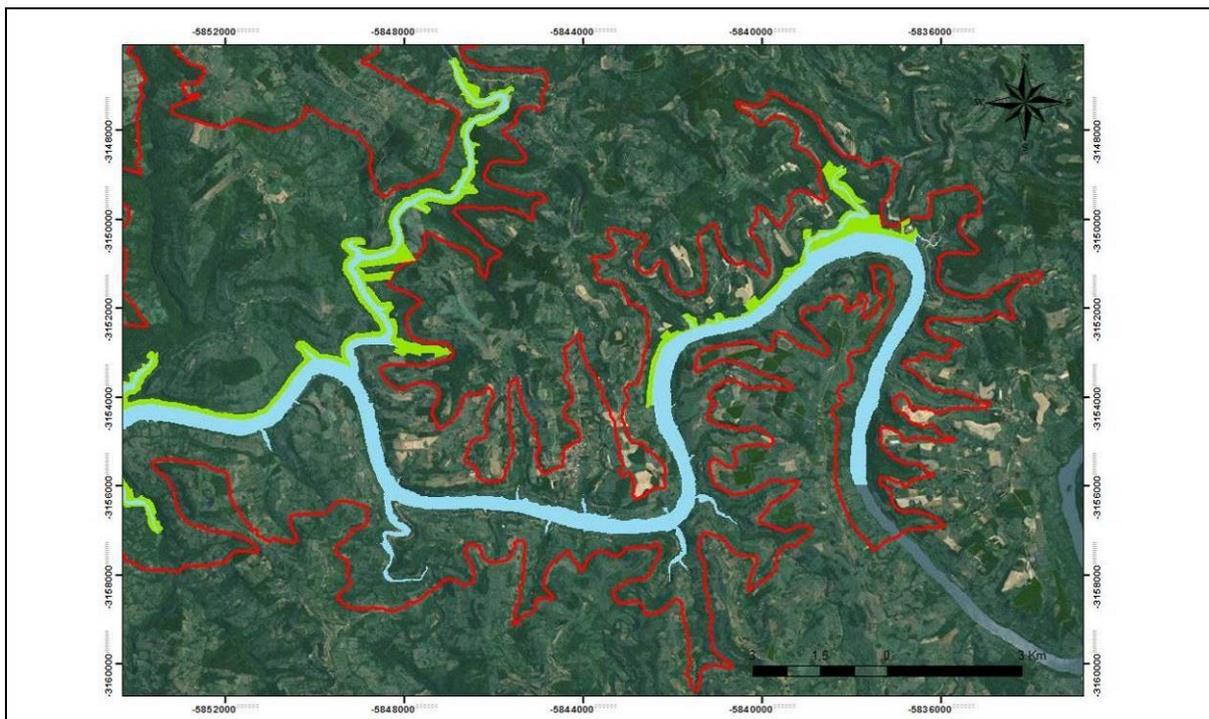


Figura 1.2-16 Corredores de fauna (verde) englobados na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

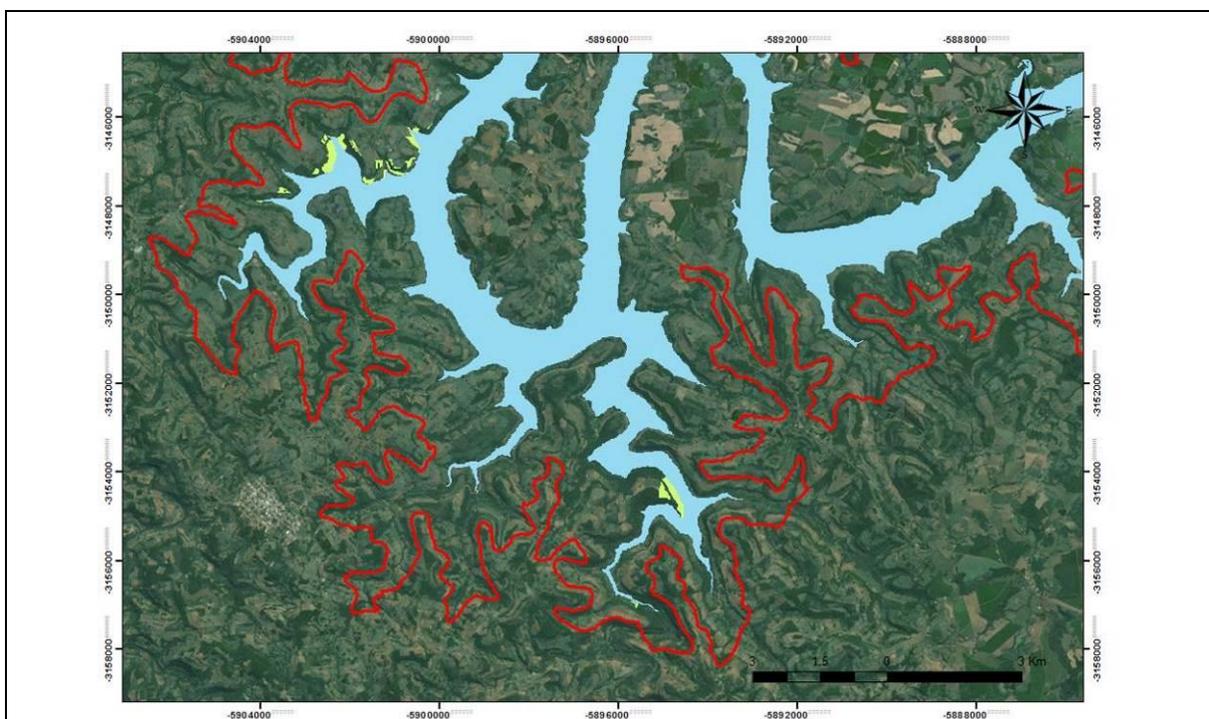


Figura 1.2-17 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

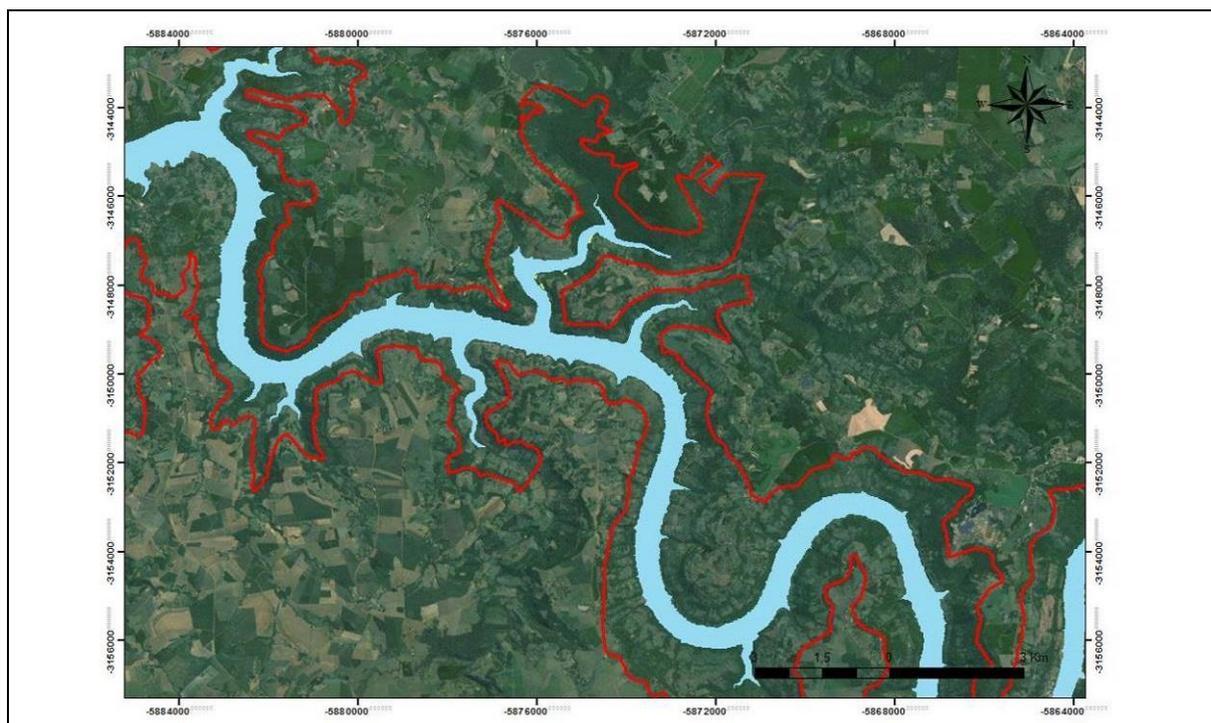


Figura 1.2-18 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

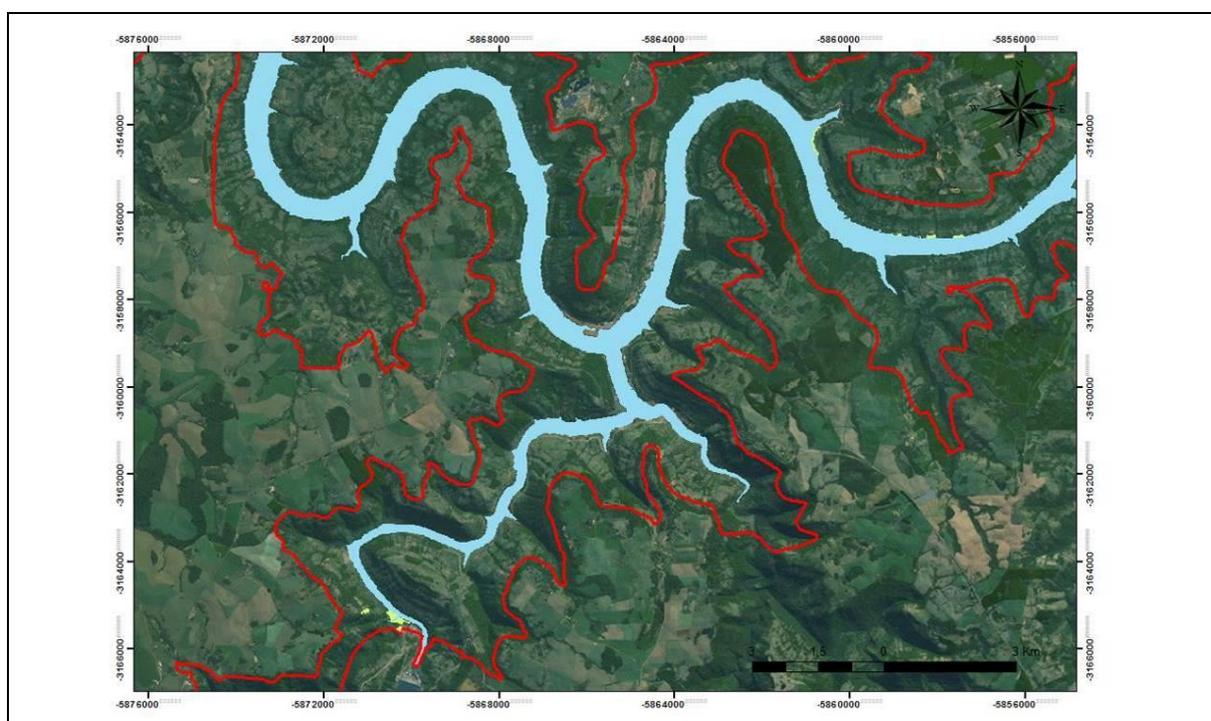


Figura 1.2-19 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho e reservatório em azul.

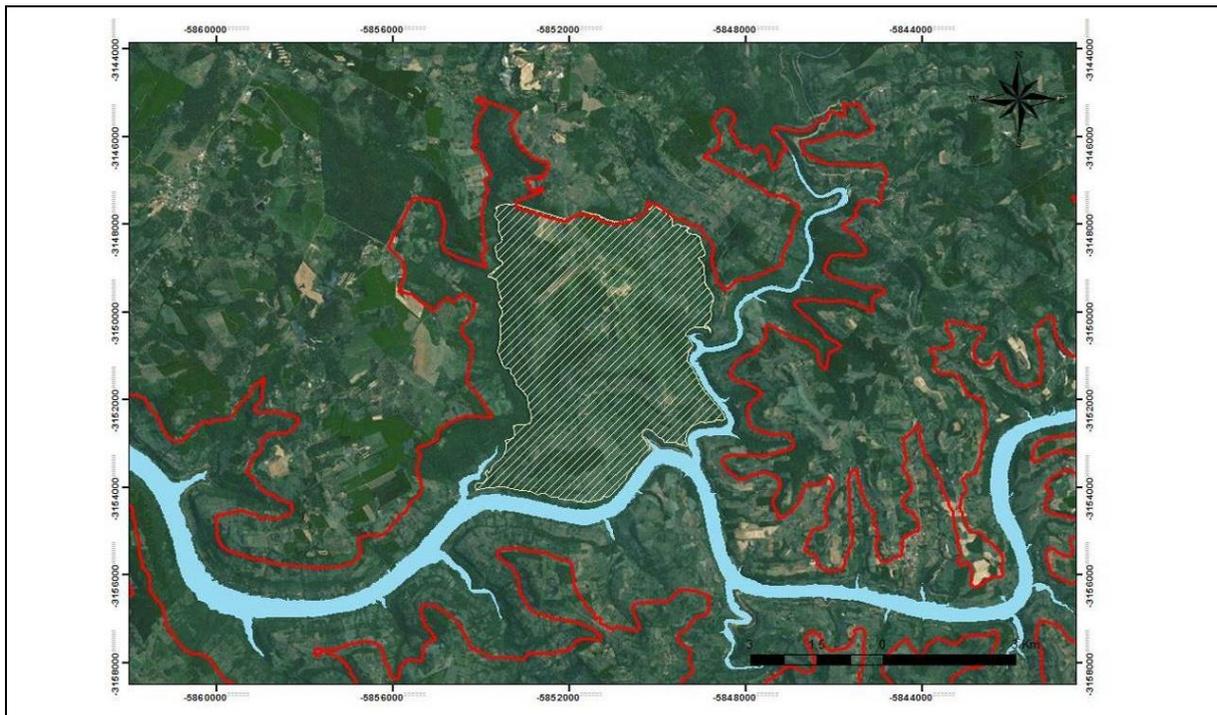


Figura 1.2-20 Áreas de restauração prioritárias englobadas na área total. Delimitação da Área Externa inicial em vermelho, T.I. Kondá (amarelo) e reservatório (azul).

Originalmente a área atualmente ocupada pela APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó e seu entorno imediato era formada integralmente pela Floresta Estacional Decidual. A análise para delimitação da área alvo do Pacuera considerou ainda as áreas de monitoramento de fauna utilizadas no Plano para a Conservação dos Ecossistemas e da Biodiversidade (PCEBio) - Figura 1.2-21 a Figura 1.2-23 - e representada por sete áreas de amostragem, abrangendo três estágios de sucessão ecológica inicial, médio e avançado.

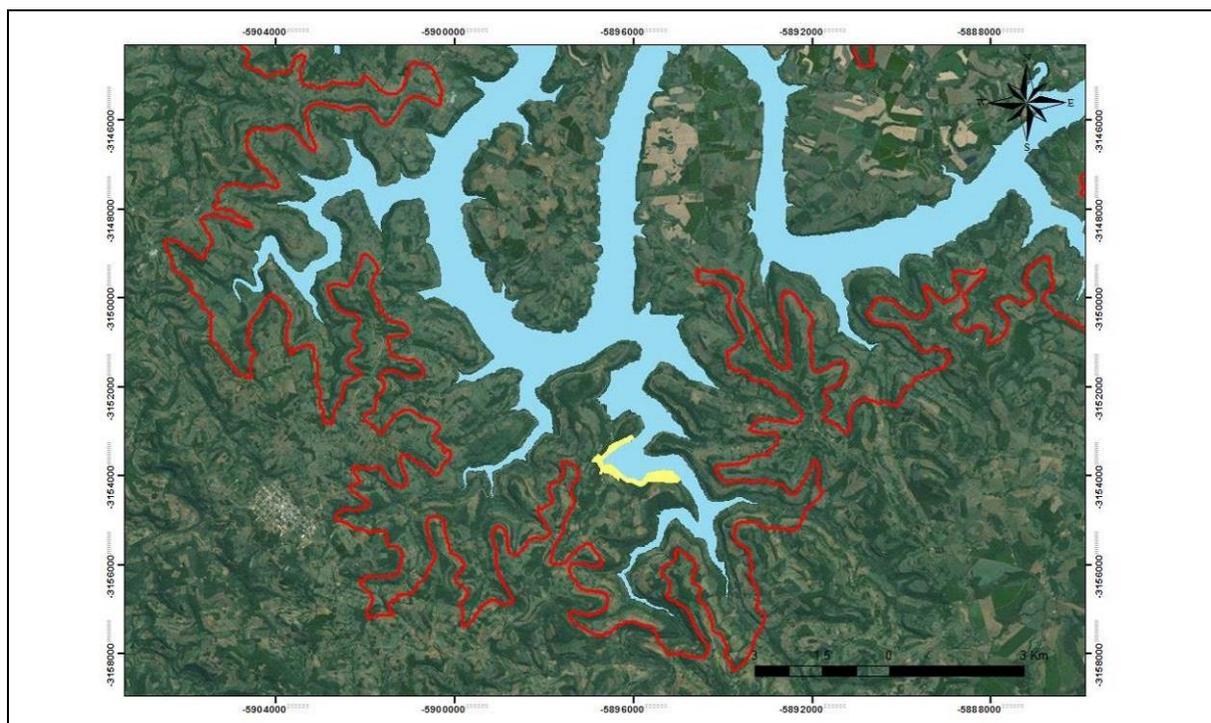


Figura 1.2-21 Áreas de monitoramento (amarelo) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.

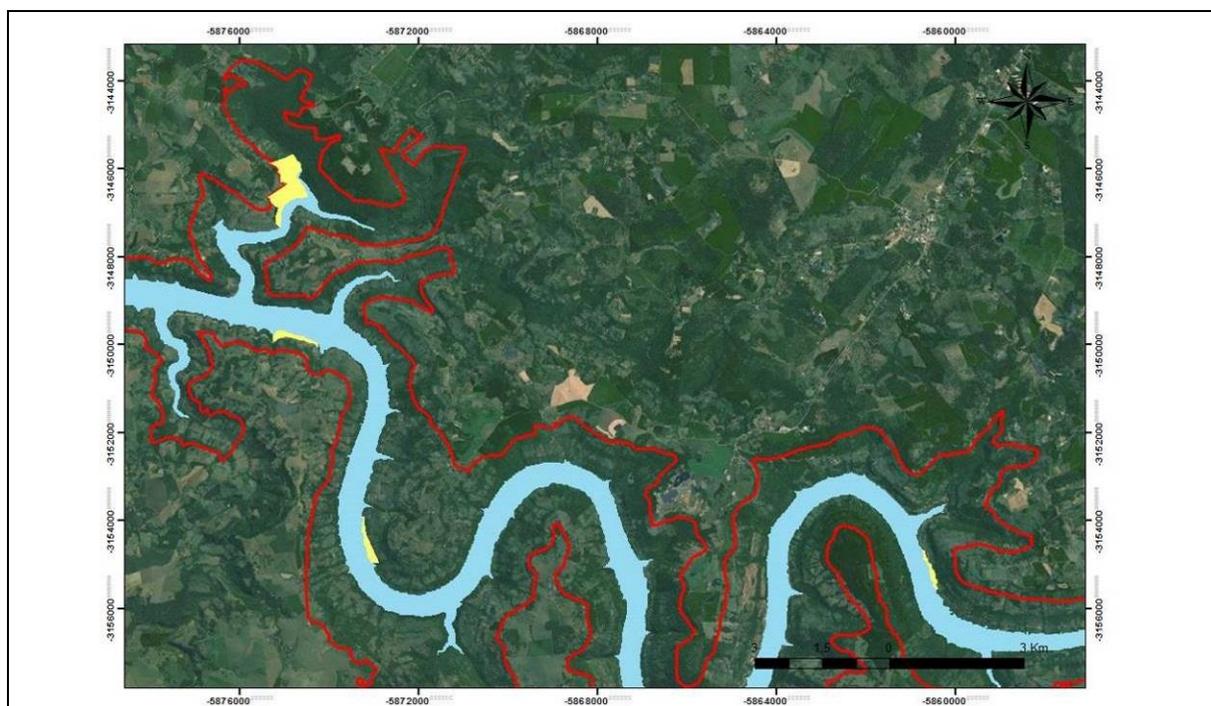
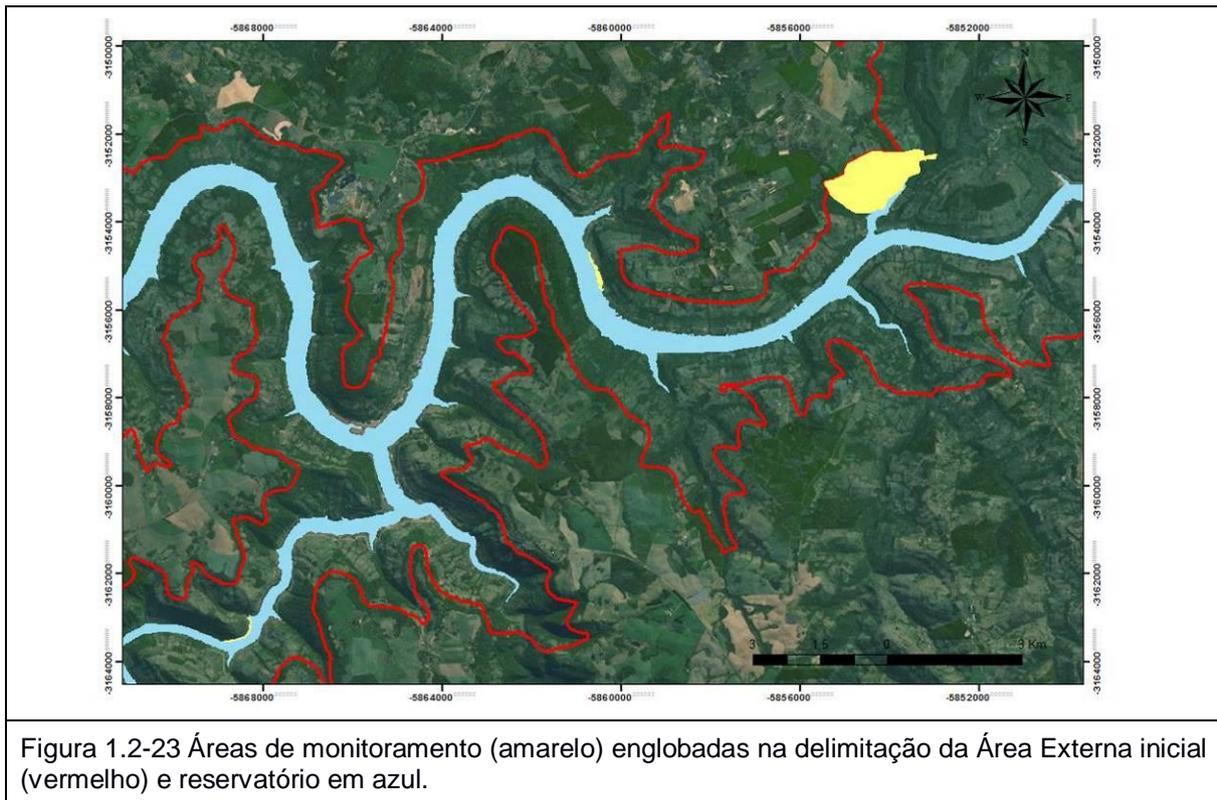


Figura 1.2-22 Áreas de monitoramento (amarelo) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.



A delimitação das áreas de cobertura vegetal remanescentes considerou a integração com remanescentes existentes na APP do reservatório (Figura 1.2-24). Cabe destacar que as 23 áreas denominadas FloEx estão abrangidas na Área do Entorno uma vez que se localizam na APP do reservatório.

A definição da Área Externa, do ponto de vista biótico, contou ainda com a análise e delimitação de áreas de vegetação arbórea nativa próximas ou situadas em talvegues com presença de pequenos cursos de água (Figura 1.2-25). A delimitação foi realizada com base nos remanescentes florestais (IFFSC, 2013) e na análise de imagens de satélite de alta resolução. A área de vegetação arbórea nativa englobada na área externa final possui uma área de 288,84 km².

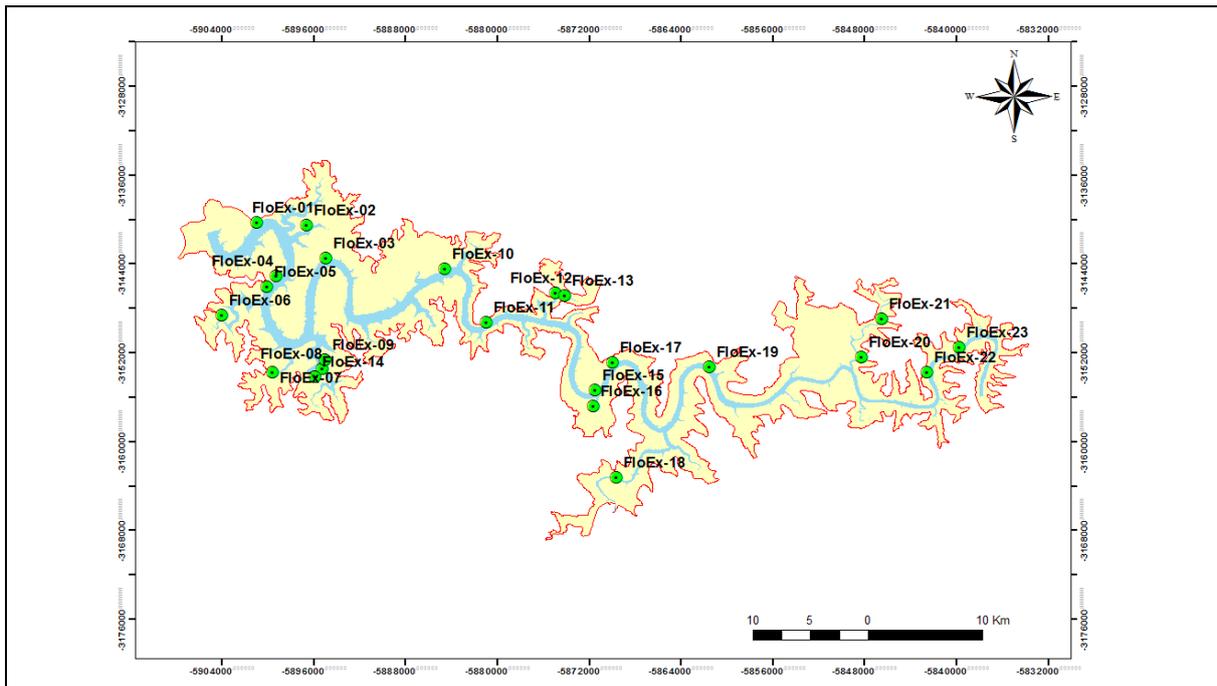


Figura 1.2-24 Localização das Floex (pontos em verde) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.

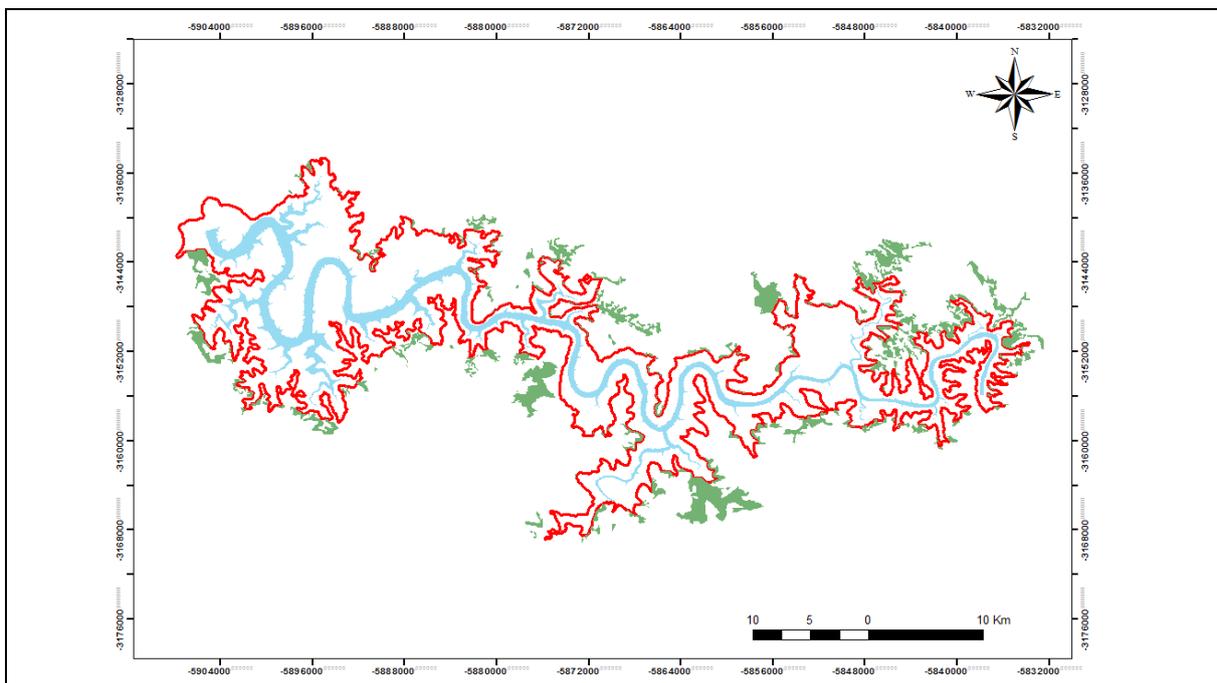


Figura 1.2-25 Áreas de remanescentes florestais (verde) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e reservatório em azul.

1.2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

Para a delimitação da Área Externa à APP do reservatório foram utilizadas informações provenientes do último censo (IBGE, 2010), da delimitação de terras indígenas (FUNAI, 2017) e Unidades de Conservação (ICMBio, 2017), além da consulta junto aos municípios do entorno para análise da legislação municipal. Foram realizadas ainda análises com o apoio de imagens de alta resolução visando à identificação de estruturas produtivas ou aglomerações populacionais nos distritos dos municípios do entorno da APP do reservatório.

A região da UHE Foz do Chapecó se caracteriza por uma forte presença de atividades agropecuárias. Segundo dados apresentados no PBA do empreendimento, cerca de 1.600 propriedades rurais foram afetadas pela formação do reservatório e pela APP da usina. Em decorrência disso, houve comunidades com saída de moradores, propriedades com perda de área e reorganização do espaço rural, incluindo reassentamento de famílias nos remanescentes que se mostraram viáveis.

A delimitação da Área Externa, do ponto de vista socioeconômico, englobou todas as propriedades cadastradas dentro do licenciamento ambiental da UHE Foz do Chapecó, com uma área total calculada em 272,60 km². Além das propriedades englobadas no licenciamento, foi realizada uma análise de estruturas produtivas e comunidades próximas ao traçado já delimitado para os meios físico e biótico, de forma que essas áreas com presença de estruturas e comunidades pudessem ser englobadas na Área Externa. A Figura 1.2-26 apresenta a localização das áreas englobadas.

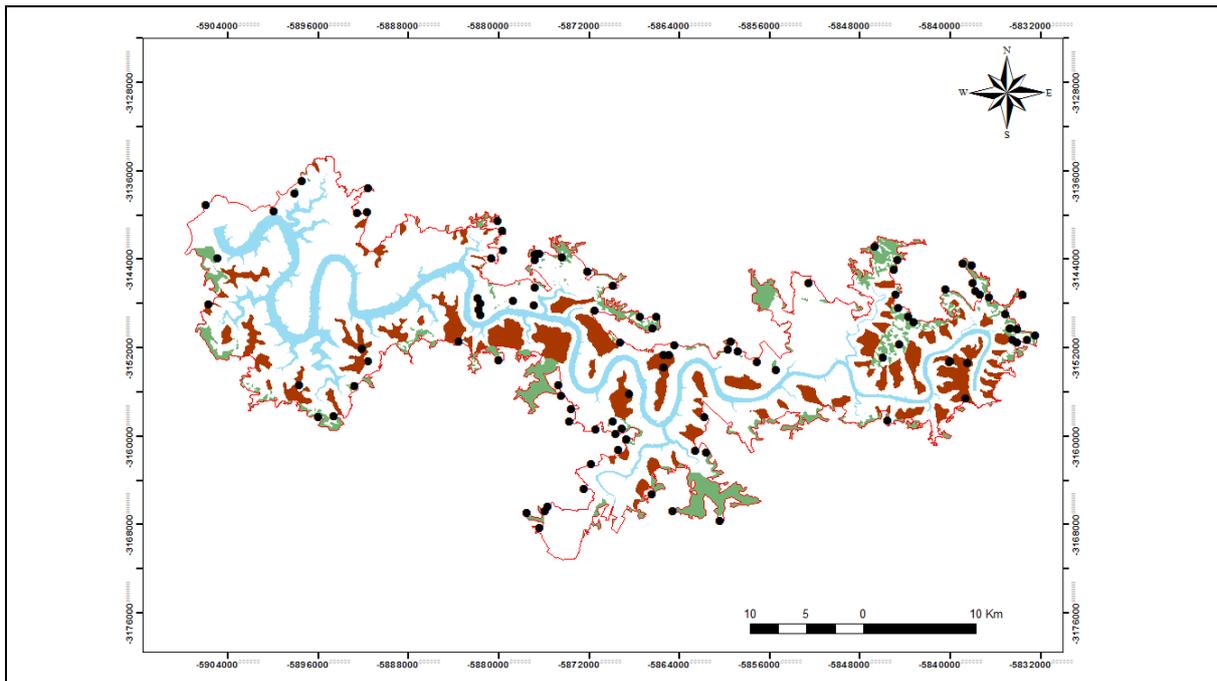


Figura 1.2-26 Estruturas produtivas e comunidades (pontos em preto). Observa-se ainda as áreas de remanescentes florestais (verde) e vertentes (marrom) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho). Reservatório em azul.

A análise para o meio socioeconômico contou ainda com a delimitação da área urbana de Nonoai, definida a partir do Plano Diretor municipal. A Figura 1.2-27 apresenta a delimitação final para o meio socioeconômico, englobando a referida área urbana, as propriedades, estruturas e comunidades localizadas próximas aos limites definidos inicialmente para os meios físico e biótico.

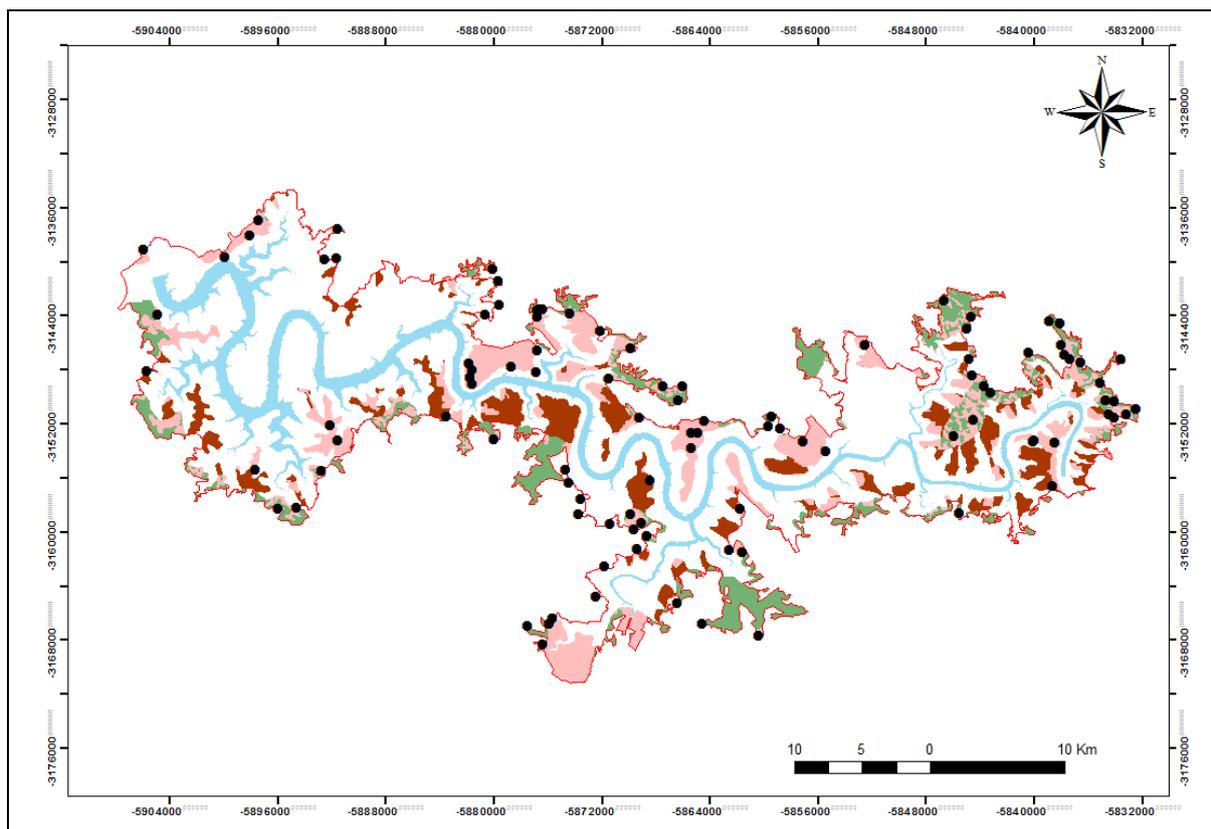


Figura 1.2-27 Áreas delimitadas de acordo com os critérios do meio socioeconômico (rosa), englobadas na Área Externa. Observa-se ainda as áreas de remanescentes florestais (verde) e vertentes (marrom) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho). Reservatório em azul.

A delimitação da Área Externa à APP do reservatório considerou ainda a Reserva Indígena¹² Aldeia Kondá, localizada no município de Chapecó (Figura 1.2-28). A questão indígena teve origem do encargo contratual assumido pela FCE, que se traduz no “Termo de Conduta para o Componente Indígena nas Áreas Influenciadas pela Construção da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó”, na Cláusula Sétima, Subcláusula Primeira, do Contrato de Concessão nº 128/2001, celebrado entre a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e a FCE, e no Termo de Ajustamento de Conduta e seus aditivos, celebrado entre o Ministério Público Federal, a Fundação Nacional do Índio (Funai) e a FCE, documentos esses que regularam o compromisso de viabilização de parte da Reserva Indígena Aldeia Kondá, pertencente a etnia Kaingang, sendo uma reserva regularizada¹³ pela Funai, a qual registra área de 2,3 mil hectares.

¹² Segundo consta do endereço eletrônico da Funai, Reserva Indígena é: terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União, que se destinam à posse permanente dos povos indígenas. São terras que também pertencem ao patrimônio da União, mas não se confundem com as terras de ocupação tradicional.

¹³ Terras que, após o decreto de homologação, foram registradas em cartório em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União, conforme informado no site da Funai.

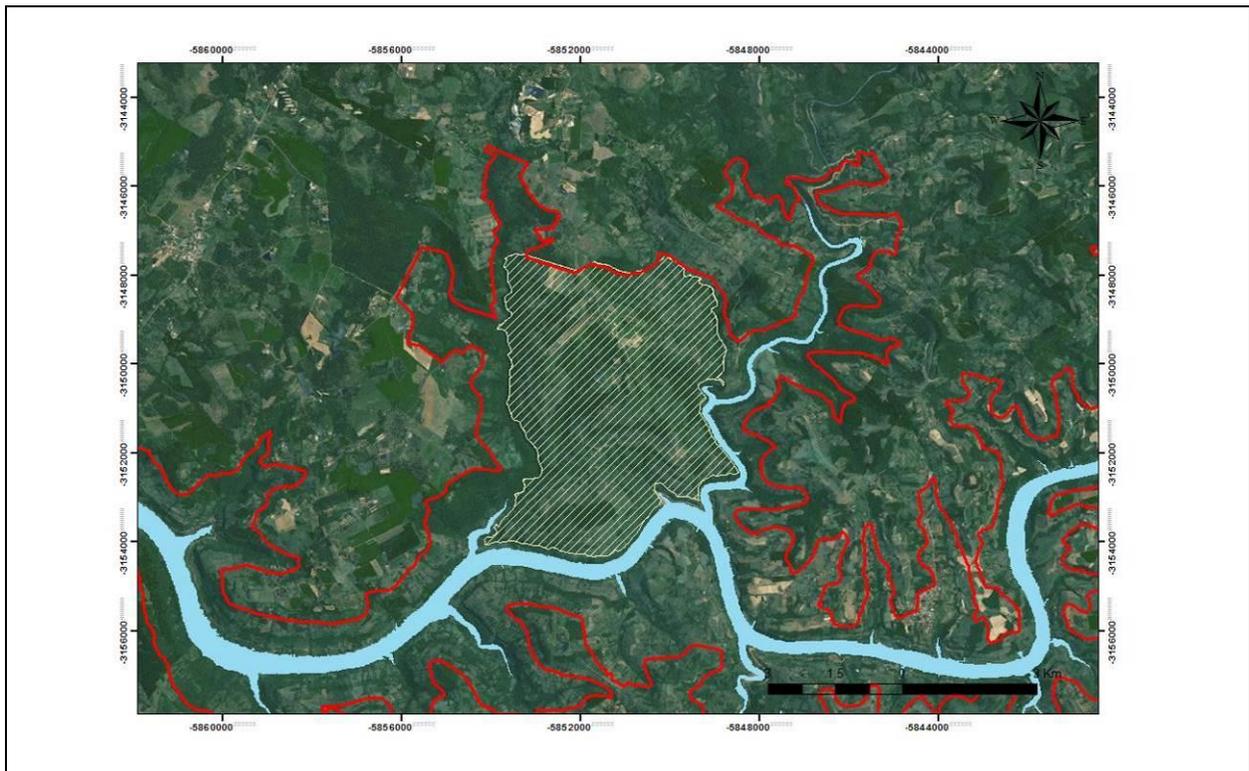


Figura 1.2-28 Delimitação da Área Externa inicial (vermelho) e Terra Indígena Aldeia Kondá (amarelo). Reservatório em azul.

Foram ainda consideradas áreas mais extensas que possuem características de conservação e estão associadas a delimitações de reservas legais no entorno, disponibilizadas junto ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar) - Figura 1.2-29. Desta maneira a área do Pacuera buscou ainda englobar possíveis corredores com as porções mais conservadas dentro dessas áreas de reserva legal. A delimitação final do Pacuera englobou uma área de 76,68 Km² de reservas legais.

A delimitação final para a Área Externa considerou ainda a área da Unidade de Conservação Floresta de Chapecó – Gleba II e parte das Terras Indígenas Toldo Chimbanguê I e II e Pinhal (regularizadas) e Toldo Pinhal (declarada) que apresentavam remanescentes de vegetação arbórea, sendo fragmentos representativos (Figura 1.2-30). A delimitação final do Pacuera englobou uma área de 33,52 Km² de terras indígenas.

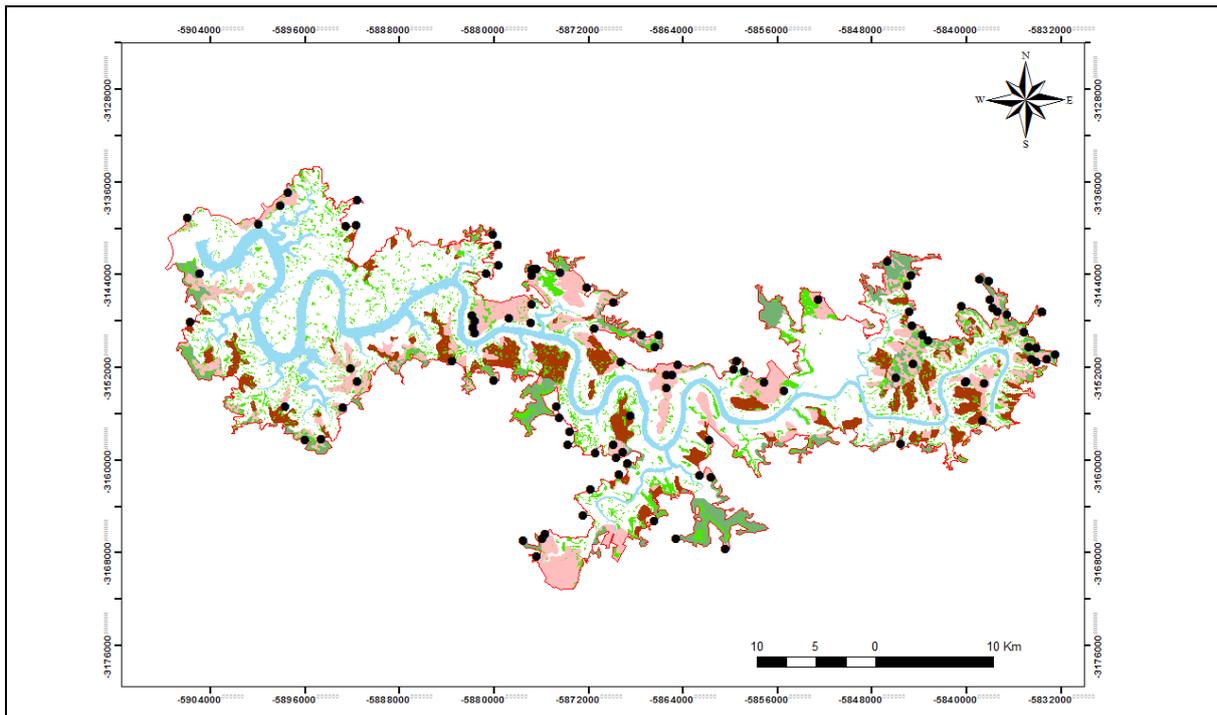


Figura 1.2-29 Áreas de reserva legal (verde claro) englobadas na Área Externa. Observa-se ainda as áreas definidas no meio socioeconômico (rosa), áreas de remanescentes florestais (verde) e vertentes (marrom) englobadas na delimitação da Área Externa inicial (vermelho). Reservatório em azul.

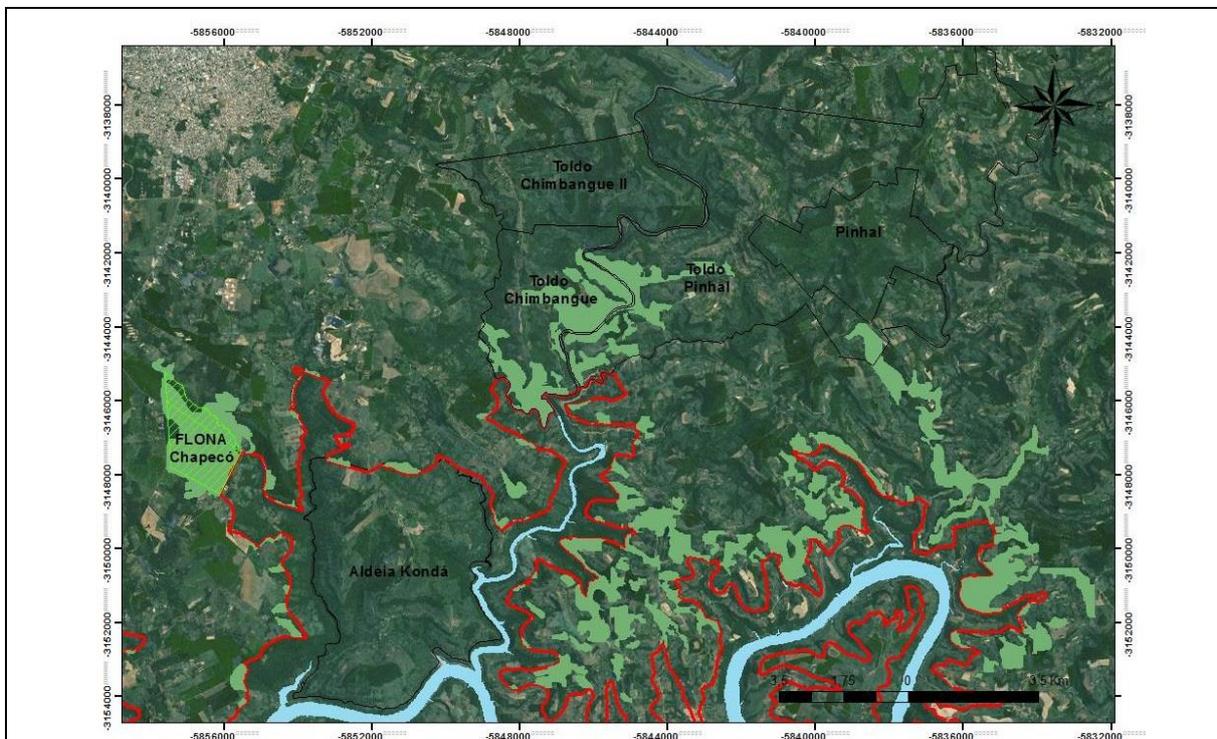


Figura 1.2-30 Área da U.C. Floresta de Chapecó – Gleba II e remanescentes de vegetação (verde) externos a delimitação inicial da área (vermelho), englobados na delimitação final.

1.2.4 RESULTADOS

Para a delimitação da Área Externa à APP foram adotados os critérios indicados dentro do Termo de Referência do Pacuera, permitindo uma análise sistêmica do ambiente e do entorno onde se localiza a UHE Foz do Chapecó. A análise identificou aqueles fatores com maior relevância para a delimitação da área alvo do Pacuera, partindo de temáticas socioambientais específicas.

Como discorrido ao longo do capítulo, inicialmente foram adotados os critérios físicos, que englobaram inter-relações entre geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia e hipsometria. Como delimitação prévia a partir das análises, optou-se pela utilização de cotas que fazem a transição de ambientes com maior conservação e declividade daqueles com uso mais intensivo e menores declividades. Neste cenário, garantiu-se que a maior parte dos fatores fosse englobada dentro da área de estudo. Fatores relacionados à segurança e estabilidade das margens do reservatório, riscos de inundação, qualidade e usos da água, pontos de restrição de acesso e uso em áreas de risco delimitadas pelo empreendedor foram assim contemplados dentro da delimitação de Área Externa.

Do ponto de vista biótico, após a delimitação inicial foram analisadas aquelas áreas de relevância dentro do entorno e que não foram englobadas inicialmente, relacionando-se com APPs, corredores de fauna, áreas de restauração ambiental e áreas de monitoramento de fauna. Todos esses fatores visaram garantir a representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica.

De forma a alcançar todos os fatores relevantes para os estudos necessários ao Pacuera, a análise considerou ainda as propriedades cadastradas dentro do licenciamento ambiental da UHE Foz do Chapecó, a Reserva Indígena Aldeia Kondá, com território representativo adjacente à área do reservatório, áreas de reservas legais no entorno (disponibilizadas junto ao Sicar), além das conexões com a Unidade de Conservação Floresta de Chapecó e outras áreas indígenas na região do entorno.

Todos os critérios e fatores adotados formaram uma Área Externa à APP do reservatório que assegura o cumprimento de requisitos para a elaboração do Pacuera (Figura 1.2-31), possuindo área total de 60.959,06 ha. Cabe informar que conforme avaliado e aprovado pelo Ibama no Parecer Técnico nº 60/2017-NLA-SC/DITEC-SC/SUPES-SC, de 03/11/2017 (SEI/IBAMA - 1111915), a área de 742,04 km² contabilizava a Área do Entorno e do reservatório somadas.

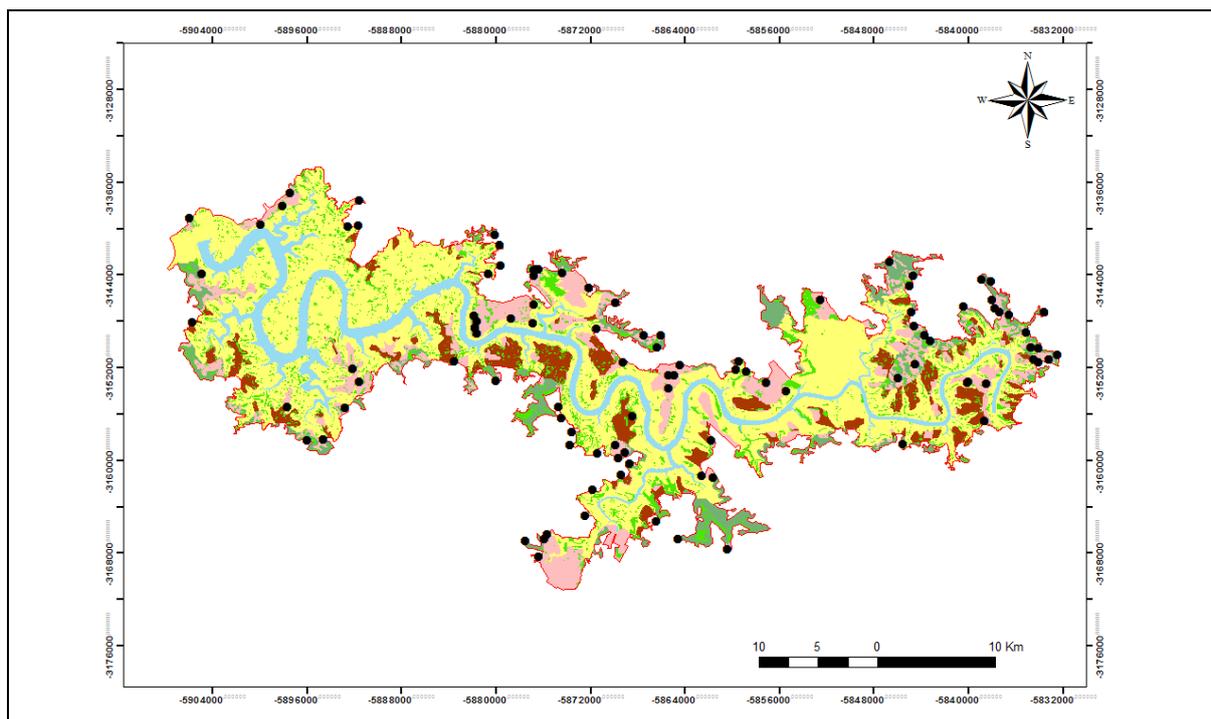


Figura 1.2-31 Área Externa final à APP (polígono preto), englobando todos os requisitos analisados. Reservatório em azul.

2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A descrição do empreendimento foi redigida a partir de dados fornecidos pela FCE, a qual realizou uma busca de dados em seus arquivos desde a fase de implantação até a atual fase de operação do empreendimento.

No que tange aos aspectos jurídicos, foi realizada ampla pesquisa, por meio da rede mundial de computadores, para levantamento da legislação das esferas federal, estadual e municipal (neste caso, dos municípios diretamente atingidos pelo empreendimento), que possuísse alguma interface direta ou potencial com o Pacuera, tanto no que se refere a sua elaboração quanto concernente a sua implantação.

O diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico foi efetuado essencialmente com base nos dados primários gerados pelo desenvolvimento dos Programas Ambientais da UHE Foz do Chapecó, obtidos nos relatórios semestrais do período pós-enchimento do empreendimento que são encaminhados periodicamente pelo empreendedor ao Ibama. As informações desses relatórios são principalmente referentes à área da APP e reservatório. Quando necessário, para a complementação do diagnóstico, sobretudo para a caracterização da Área Externa, foram realizadas pesquisas adicionais para o levantamento de dados em fontes especializadas, as quais se encontram devidamente citadas ao longo do documento.

Em relação ao meio físico, a caracterização climática fundamentou-se basicamente no relatório do Programa do Monitoramento Climatológico da UHE Foz do Chapecó,

executado pela empresa Aquaeris (2016), com a utilização de dados primários gerados por aquele Programa. O diagnóstico Geológico e Geomorfológico foi elaborado a partir dos dados extraídos do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento (Engevix, 2000). Já a caracterização hidrogeológica foi construída principalmente a partir de dados do EIA da UHE, bem como de dados primários gerados pelo Subprograma de Monitoramento dos Aquíferos Frio e Termal UHE Foz do Chapecó, executado pela empresa Socioambiental Consultores Associados, apresentados em relatórios semestrais de andamento do Programa.

Para a caracterização dos solos e aptidão agrícola foram utilizados dados secundários, a partir de ampla pesquisa a diversas fontes especializadas no tema, sendo a identificação e mapeamento dos tipos de solos realizados conforme IBGE (2000) e o Projeto Radam Brasil (1986), e sua descrição fundamentada em informações da Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec). A aptidão agrícola foi embasada em dados do Atlas de Santa Catarina (1986), e utilizada bibliografia especializada de forma complementar.

Os itens referentes à “Caracterização de Áreas com Propensão a Assoreamento, Instabilidades de Taludes e Movimento de Massas” e “Caracterização Hidrossedimentológica” foram fundamentados nos relatórios dos respectivos programas ambientais, executados pelas empresas Flow Engenharia e Socioambiental Consultores Associados.

A caracterização das águas superficiais da área do entorno utilizou dados secundários extraídos de fontes diversas, resultante de ampla pesquisa na busca por informações qualitativas e quantitativas disponíveis. Já para o diagnóstico da qualidade da água do sistema UHE Foz do Chapecó foram empregados dados primários dos períodos de pré-enchimento e pós-enchimento, obtidos pelo Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água do PBA do empreendimento, cuja empresa responsável atualmente pela execução é a Ecossistêmica Engenharia e Meio Ambiente. A avaliação dos resultados para a classificação da qualidade é realizada com base na Resolução Conama nº 357/2005.

O diagnóstico do meio biótico é composto pela caracterização da Fauna Terrestre, Flora e Ictiofauna. A caracterização da flora foi realizada com base em dados secundários. Para a descrição das regiões fitoecológicas utilizou-se de dados do Projeto Radam Brasil, elaborado por Teixeira e Neto (1986). Já para a caracterização da Área do Entorno utilizou-se dados do Relatório de Estudo da Fitossociologia, Relatório de Inventário Florestal e de Supressão Vegetal elaborado no ano de 2008 pela empresa Maurique Consultoria Ambiental e no Diagnóstico sobre Estágio de Recuperação da APP do Reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó elaborado pela empresa Drymis Agroambiental Ltda. (2017). Além dos trabalhos mencionados acima, foram utilizados estudos de Floss (2011) e Brunetto *et al.* (2004) efetuados para a região, para a elaboração da lista de espécies botânicas de ocorrência na região. Para a indicação das espécies ameaçadas de extinção foram

consultadas a Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, que institui a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção, Decreto Estadual RS nº 52.109, de 19 de dezembro de 2014, que declara as espécies da flora nativa ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul e Resolução Consema/SC nº 51 de 5 de dezembro de 2014, que reconhece a Lista de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina. Já os registros fotográficos foram obtidos a partir de deslocamento no reservatório com embarcação, vistorias terrestres e aéreas, além do uso de drone. De forma complementar, utilizou-se de imagens de site especializado para ilustração das espécies características da vegetação da Área do Entorno.

O diagnóstico de macrófitas aquáticas e cianobactérias no reservatório foi fundamentado em dados primários dos relatórios do monitoramento de macrófitas realizado pelas empresas Ecosis Soluções Ambientais (2016), inclusive para a identificação dos pontos com reincidência de proliferação, e utilizados dados do “Relatório das Condições do Manejo e do Comportamento da Comunidade de Macrófitas Aquáticas no Reservatório de Foz do Chapecó no período de maio de 2015 a outubro de 2016”, elaborado pela empresa EcoSafe Agricultura e Meio Ambiente (2016), e dados da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina (Fundagro) para a elaboração da lista geral de espécies registradas no empreendimento. Da mesma forma, no que se refere as cianobactérias, foram extraídos dados primários dos relatórios do seu monitoramento, que no período de pós-enchimento é realizado juntamente com o monitoramento das águas superficiais, iniciado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina (Fundagro) e pela empresa Aquaeris Engenharia e Soluções Ambientais a partir de maio de 2015 até o final daquele ano, quando então passou a ser executado pela empresa Ecosistêmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda, até o momento. As informações referentes a esses temas foram complementadas com bibliografia especializada para a contextualização e abordagem das implicações aos usos múltiplos do reservatório.

Para a caracterização da Fauna Terrestre foi utilizado o documento intitulado “Síntese do Relatório Técnico Final do Programa de Monitoramento e Salvamento da Fauna”, elaborado por Maurique (2014), além de realizadas consultas de forma complementar aos demais relatórios semestrais do monitoramento da fauna terrestre do empreendimento. Em relação as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e raras, além da consulta aos relatórios semestrais do monitoramento, agregou-se os registros do Plano para a Conservação dos Ecossistemas e da Biodiversidade (PCEBio) - programa executado atualmente no âmbito do monitoramento da fauna terrestre - bem como foi efetuada revisão bibliográfica de estudos realizados na região da UHE Foz do Chapecó, a fim de identificar

possíveis espécies endêmicas e/ou de ocorrência rara. Para a indicação das espécies ameaçadas de extinção foram consultadas a International Union for the Conservation of Nature – IUCN (IUCN, 2017), a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas no Brasil (MMA, 2014), a Lista de Espécies Ameaçadas no Rio Grande do Sul (Sema, 2014) e a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (Consema, 2011). Ainda, foi realizada pesquisa junto as secretarias estaduais de Saúde (de Santa Catarina e Rio Grande do Sul) para levantamento de arboviroses, cujos dados secundários atualizados referentes a este tema foram agregados ao diagnóstico. Os Corredores Ecológicos para a fauna foram apresentados conforme definido pelo programa de monitoramento da Fauna Silvestre (2016), e complementado com pesquisa à bibliografia específica para diferenciação conceitual, em relação ao disposto na Lei Federal nº 9985/2000.

A caracterização da ictiofauna foi elaborada a partir de dados primários obtidos nos relatórios do monitoramento, contemplando informações do período de pré-enchimento e pós-enchimento, sendo esse monitoramento atualmente executado pela empresa Limnobios Consultoria em Ambientes Aquáticos, denominado programa de Monitoramento e Manejo da Ictiofauna e da Pesca. Para a indicação das áreas do reservatório propensas a eventos de mortandade de peixes, foi realizada consulta à equipe técnica executora do Programa (empresa Limnobios Consultoria em Ambientes Aquáticos). A indicação das espécies ameaçadas de extinção foi realizada com base na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, publicada em 17 de dezembro de 2014 pelo Ministério do Meio Ambiente (Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014), na Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (Resolução Consema/SC nº 002, de 06 de dezembro de 2011) e na Lista de Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Decreto nº 51.797, de 8 de setembro de 2014).

Para o meio socioeconômico foram utilizados ainda os dados secundários da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Governo do Estado de Santa Catarina e informações das prefeituras municipais.

3 IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DAS FRAGILIDADES AMBIENTAIS

O mapeamento das fragilidades ambientais inicialmente se baseia nos estudos presentes no diagnóstico ambiental do Pacuera, além da literatura relacionada aos atributos delimitados para a análise. Como proposto no Termo de Referência emitido pelo Ibama, em relação à fragilidade ambiental é adotada a definição de Ratcliffe (1971, apud VALLE et al.,

2016) que aponta como uma “medida de sensibilidade intrínseca dos ecossistemas às pressões ambientais, associadas também a quaisquer ameaças que sejam capazes de perturbar o equilíbrio de um sistema”. **SELEÇÃO DE ATRIBUTOS**

Dentro dessa concepção, as fragilidades ambientais foram identificadas e delimitadas por atributos ambientais, sendo mensuradas com base na aplicação de uma nota relativa que represente a sua importância no contexto da geração de riscos e de relevância para a conservação. Tal mensuração foi obtida a partir da consulta junto à literatura especializada, minimizando o fator subjetivo na análise ponderada.

A análise da fragilidade ambiental engloba os seguintes atributos:

- a) Pedologia: delimitada a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000), seguindo as definições de ROSS (1994) e MELO *et al.* (2014), que enquadram as classes de solo em relação ao seu grau de fragilidade. Os autores utilizam de uma escala que varia entre muito fraco, fraco, médio, forte e muito forte para analisar a fragilidade ambiental potencial dos solos.
- b) Declividade: a declividade foi obtida utilizando-se o mapa de isodeclividades gerado a partir do arquivo shape de curvas de nível (Foz do Chapecó Energia S.A., 2009). Para se estabelecer os intervalos das classes de declividade foram utilizados os intervalos já consagrados nos estudos de capacidade de uso/aptidão agrícola associados aos valores já conhecidos de limites críticos de geotecnia (SPÖRL, ROSS, 2004). Desta forma, as classes de declividade foram hierarquizadas em cinco categorias
- c) Estabilidade de Taludes: a fonte de dados utilizada foi o relatório técnico elaborado pelo Programa de Controle de Processos Erosivos, na etapa de implantação das obras, denominado Etapa V: indicação de Áreas Críticas e Sondagens, elaborado pela empresa Socioambiental Consultores Associados, no ano de 2009. As informações de taludes potencialmente instáveis, apresentadas neste estudo, no mapa de fotointerpretação geológica, resultaram no mapa de estabilidade de taludes quanto à fragilidade ambiental.
- d) Áreas Protegidas: a delimitação utilizou os dados de APPs (FloEx e as AEDs identificados pela FCE), APPs de áreas com declividade acentuada (extraída do mapa de isodeclividade), cursos d'água e áreas potenciais de nascentes (extraídos a partir da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) do rio Uruguai – Escala Equivalente 1:25.000; ANA, 2016), APP dos demais

empreendimentos hidrelétricos da Área do Entorno do reservatório (extraídos de arquivos dos respectivos licenciamentos ambientais), Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento (ICMBio, 2018), bem como pelas Terras Indígenas observadas no diagnóstico ambiental (FUNAI, 2017). Uma vez que a Resolução Conama nº 302/2002 e a Lei Federal nº 12.651/2012 preveem a utilização de parte da APP de reservatórios artificiais para turismo e lazer, entre outros usos, e, ainda, considerando o objetivo desta análise de fragilidade ambiental em identificar áreas da APP do reservatório onde a implantação de tais usos seja possível, neste atributo incluiu-se apenas aquelas áreas da APP do reservatório com proteção integral (FloEx e AEDs). Os corredores ecológicos para a fauna foram contemplados em atributo específico descrito no item “h”, abaixo. Deste modo, a análise de fragilidade fornece também uma abordagem exploratória diferencial dentro da APP do reservatório em relação a seu potencial para outros usos.

- e) Indicador de Fragilidade ao meio biótico: foi utilizada a Análise Hierárquica (Saaty, 1991) para as diferentes categorias de uso do solo, levando em consideração sua importância para a biota. Em relação às áreas com identificação de espécies ameaçadas da fauna terrestres, foram utilizados os dados do Relatório Síntese do Programa de Monitoramento e Salvamento da Fauna, elaborado por Maurique Consultoria Ambiental (2014) e o Plano para a Conservação dos Ecossistemas e da Biodiversidade (PCEBio), elaborado pela empresa ABG Engenharia e Meio Ambiente (2018).
- f) Uso do Solo: o atributo trata especificamente das perdas de solo decorrentes dos vários tipos de uso do solo existentes na área de estudo. Este atributo trata especificamente das perdas de solo decorrentes dos vários tipos de uso do solo existentes na Área do Entorno, diferenciando deste modo, da abordagem relacionada às categorias de uso do solo realizada para composição do atributo “fragilidade ao meio biótico”. Embora a atribuição de graus de fragilidade a diferentes categorias de usos do solo por esses dois atributos possa parecer conflitante, ambos possuem enfoques distintos, e sua importância relativa na fragilidade final é dada pela análise hierárquica realizada para composição da matriz de ponderação de atributos. Como base para este atributo foram utilizadas as definições de Ross (1994), que estabelecem uma hierarquia de graus de proteção aos solos pelo tipo de cobertura vegetal e uso estabelecido, obedecendo a uma ordem adaptada

para as classes de fragilidade (vide Tabela 1.1-1 do Capítulo 1 deste Volume). Por não apresentar classificação de fragilidade quanto a perdas de solo em áreas urbanas, essa classe não foi contemplada no presente atributo. Os tipos de uso definidos por Ross (1994) foram adaptados a classificação realizada para o diagnóstico ambiental do Pacuera. A análise do uso e ocupação do solo no entorno do reservatório foi realizada a partir da classificação de imagem do satélite Landsat 8, com resolução espacial de 15m (a partir da combinação junto a banda pancromática), datada de 01/09/2017, visando à identificação dos diversos usos existentes na área.

- g) Tamanho dos Maciços Florestais: a delimitação dos maciços foi realizada utilizando as áreas classificadas no uso do solo por vegetação nativa em estágios inicial, médio e avançado, e a divisão das classes seguiu o método de otimização de Jenks, também conhecido por 'quebras naturais' (DENT *et al.*, 2009). O princípio dessa técnica de classificação é minimizar as diferenças entre os valores dispostos na mesma classe e maximizar as diferenças entre as classes (FINN *et al.*, 2006 apud RAMOS *et al.*, 2016), isto é, formar classes homogêneas internamente, assegurando a heterogeneidade entre essas (DENT *et al.*, 2009; SLOCUM *et al.*, 2009 apud RAMOS *et al.*, 2016). Sua principal vantagem refere-se ao fato dos limites das classes se ajustarem aos padrões de agrupamento dos dados. O processo de classificação se inicia com a ordenação crescente dos dados, seguida da construção do histograma de frequências, o qual auxilia na identificação dos possíveis agrupamentos. O cálculo dos limites das classes se baseia na estimativa de um índice denominado de Ajuste de Bondade ou Melhor Ajuste de Variância (GVF – Goodness of Variance Fit). Este índice é utilizado para quantificar a qualidade da distribuição dos elementos nas classes de acordo com a similaridade entre as observações (SLOCUM *et al.* 2009 apud RAMOS *et al.*, 2016). A classificação automática das classes foi realizada com o apoio do software Arcgis 10.1. A partir da delimitação das classes de tamanhos de maciços, as mesmas foram ordenadas quanto as suas fragilidades, seguindo o conceito de que maiores fragmentos possuem maior potencial para abrigarem uma maior biodiversidade, e, portanto, foram considerados mais frágeis. Por fim, foram ainda reordenados valores de fragmentos de maciços médios, dando maior importância para conservação dos mesmos, englobados, assim, dentro das classes de fragilidade forte e muito forte.

- h) Corredores Ecológicos: Os corredores ecológicos englobados na presente análise referem-se as áreas definidas no ano de 2016 pelo Programa de Monitoramento da Fauna e possuem 1.613,82ha, representando 32,09% da área total da APP do reservatório.

Em relação aos atributos inicialmente propostos no Termo de Referência, foram excluídos da análise o registro de espécies vegetais e animais protegidos, em virtude de serem atributos com valores pontuais inseridos em locais de monitoramento e estudos, o que poderia resultar numa desvalorização de locais com potencial para existência de espécies protegidas, mas que não possuem estudos.

3.2 MATRIZ DE PONDERAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS

Definidos os atributos e sua ponderação individual, a análise utiliza-se de uma Matriz de Saaty (1991) para realizar a ponderação entre os atributos, apontando assim seu grau de importância em relação aos demais.

Pelo método, a diagonal principal da matriz é preenchida com o valor um, por se tratar da comparação de um elemento com ele mesmo. O preenchimento da matriz é feito observando a importância do atributo da linha em relação a cada atributo de todas as colunas. A pergunta a ser feita para classificação é: "quanto mais importante é a contribuição do elemento i (linha) para o objetivo ou critério avaliado do que o elemento j (coluna)?".

Cada um dos julgamentos representa a dominância do atributo da linha sobre o atributo da coluna. Se o atributo i (linha) for igualmente importante ao atributo j (coluna) o valor atribuído a esse par é um. Se ele for mais importante do que o atributo j (coluna), deve se escolher um valor entre dois e nove. E se o atributo i (linha) for menos importante do que o atributo j (coluna), um número inverso aos valores dois a nove é dado, isto é 1/2, 1/3, etc. A classificação da matriz foi realizada pela equipe técnica responsável pelo Pacuera.

Por fim, chega-se ao valor comparativo final, indicando o peso ponderador de cada atributo e o seu valor dentro do mapa final de fragilidade ambiental. O valor final se dá pelo somatório dos atributos avaliados.

4 DELIMITAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTALMENTE HOMOGÊNEAS (UAHS)

Para a delimitação das Unidades Ambientalmente Homogêneas (UAHs) foram utilizados como critérios os mapeamentos de fragilidade ambiental, delimitados a partir dos oito atributos ponderados, acrescidos de informações do diagnóstico ambiental, que permitiram a equipe técnica criar unidades homogêneas a partir de características específicas

de cada trecho da área em estudo. Os planos de informação utilizados a partir do diagnóstico ambiental foram:

- ✓ Mapa Geológico: elaborado a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000);
- ✓ Mapa Geomorfológico: elaborado a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000);
- ✓ Mapa de Isodeclividades: o mapa de isodeclividades foi gerado a partir do arquivo shape de curvas de nível (1m) disponibilizado pela Foz do Chapecó Energia S.A. (2009);
- ✓ Mapa Pedológico: elaborado a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000);
- ✓ Mapa Hidrológico: elaborado a partir das bases cartográficas 1:50.000 da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em 2010, das informações do Departamento de Recursos Hídricos (DRH-SEMA/RS) em 2008 e dos Comitês de Bacias Hidrográficas de Santa Catarina de 2016;
- ✓ Mapa de Vegetação: mapa de vegetação obtido a partir de classificação sobre Imagem LANDSAT 8 - Datada de 01/09/2017;
- ✓ Mapa de Áreas Legalmente Protegidas: elaborado a partir das informações de APP do Reservatório (Foz do Chapecó Energia S.A., 2017), das Terras Indígenas (Fundação Nacional do Índio - FUNAI, 2017) e das Unidades de Conservação (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2017);
- ✓ Mapa de Uso e Ocupação do Solo: a análise do uso e ocupação do solo no entorno do reservatório foi realizada a partir da classificação de imagem do satélite Landsat 8, com resolução espacial de 15m (a partir da combinação junto a banda pancromática), datada de 01/09/2017, visando à identificação dos diversos usos existentes na área. As áreas urbanas identificadas na área do entorno foram delimitadas de forma manual, englobando as sedes de Caxambu do Sul, Paial e Nonoai, comunidade de Nova Santa Cruz (Itá), além da sede do distrito de Goio-Ên.

A delimitação das UAHs foi realizada a partir da análise por parte da equipe técnica dos ambientes que apresentavam maior homogeneidade, refletidos a partir do Mapa de Fragilidade Ambiental e dos mapas de diagnóstico. As delimitações presentes nas UAHs serviram como subsidio para a delimitação das zonas e suas diretrizes específicas, considerando os usos possíveis dentro de cada zona.

5 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DAS ZONAS AMBIENTAIS DA ÁREA DO ENTORNO

O zoneamento ambiental e as recomendações de uso para a área de entorno do reservatório foram estabelecidos a partir do diagnóstico ambiental, do mapeamento das fragilidades ambientais e da legislação vigente. Por meio destas ferramentas, ou seja, 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 da UHE Foz do Chapecó.

O resultado gráfico deste Plano Ambiental está expresso por meio do Mapa Final do Zoneamento Ambiental, no qual estão desenhados sobre a área de entorno (imagem de satélite) os polígonos correspondentes a cada zona. A escala escolhida para a plotagem final (1:10.000) permite a visualização de toda Área do Entorno com detalhamento compatível com a proposta deste trabalho.

Para elaboração da cartografia referente ao zoneamento, foram utilizados os dados primários da UHE Foz do Chapecó e dados secundários relacionados a informações de APP do reservatório da UHE Foz do Chapecó e das PCHs Rio dos Índios, Tigre Irani (Foz do Chapecó Energia S.A., 2017); APP da UHE Monjolinho (ABG, 2017); Terras Indígenas (Fundação Nacional do Índio - Funai, 2017); Unidades de Conservação (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2017) e APPs dos demais cursos d'água extraídas a partir da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) do Rio Uruguai – Escala Equivalente 1:25.000 (ANA, 2016). A base cartográfica Ottocodificada (ANA, 2016) utilizada dentro do zoneamento ambiental contemplou os cursos hídricos existentes na área de estudo. Os corpos hídricos (açudes e lagos) não foram englobados dentro da análise de APP por possuírem especificidades e variações em relação à área de APP de acordo com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Ressalva-se que o zoneamento ambiental tem como um dos seus objetivos buscar a delimitação de zonas com maior homogeneidade, o que por vezes pode englobar em uma zona diferentes classes de uso existentes, devendo o zoneamento definir as diretrizes que nortearão os usos permitidos e proibidos para o espaço.

6 GERENCIAMENTO DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO

A elaboração do capítulo *Gerenciamento de Uso e Conservação da Área do Entorno* teve como principais elementos norteadores as demandas de uso levantadas pela comunidade nas Reuniões Técnicas Informativas (RTIs) e nas consultas públicas e sua compatibilização com o zoneamento, e os procedimentos de fiscalização e controle adotados pela FCE.

A formulação do item “Gestão da APP” partiu da premissa atribuída pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que compete à concessionária realizar a gestão do reservatório e APP correspondente.

Assim, no que se refere à fiscalização e controle da área sob responsabilidade do empreendedor, foram analisados os procedimentos estabelecidos no Programa de Fiscalização do Reservatório e de seu Entorno, que integra o novo PBA da UHE Foz do Chapecó, adequado à atual fase de operação e à realidade e peculiaridades da usina, e cujas ações já vêm sendo adotadas pela FCE. Após analisar esse documento, considerou-se que os métodos ali estabelecidos, no âmbito da fiscalização e controle de usos e ocupações da APP e reservatório, atenderiam também as demandas geradas pela implantação do Pacuera, de modo que foram agregados a este Plano.

Também foram contempladas as áreas onde a restauração da APP do reservatório ainda não se encontra consolidada, e que nessas áreas devam ser atendidas as diretrizes do Programa de Restauração de Áreas de Preservação Permanente do Reservatório do novo PBA da UHE Foz do Chapecó, harmonizando-as com as disposições da gestão previstas no Pacuera.

Para a gestão dos usos na APP foram considerados os usos atuais e futuros (demandas) apontados pela comunidade durante a realização das RTIs, que ocorreram nos municípios atingidos pelo empreendimento no período de 27 de novembro a 07 de dezembro de 2017, bem como as contribuições recebidas nas consultas públicas que ocorreram no período de 03 a 14 de junho de 2019, após análise da viabilidade para incorporação neste Plano. Esses eventos contaram com a presença do órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento (Ibama), empreendedor (FCE) e empresa responsável pela elaboração deste Plano (ABG Engenharia e Meio Ambiente).

Após as RTIs, os usos levantados foram organizados de forma qualitativa e quantitativa. Em um segundo momento, foram analisados individualmente frente as disposições da Resolução Conama n° 302/2002 e da Lei Federal n° 12.651/2012, que tratam de usos em APP. Ainda, após a realização das consultas públicas, também foram analisadas as contribuições recebidas nesses eventos. Assim, aqueles usos que não se enquadraram nos parâmetros legais, foram desconsiderados.

De posse da relação dos usos atuais e futuros, compatíveis com a legislação, procedeu-se à concepção de processos visando o recebimento de demandas, a análise quanto à procedência das solicitações e regularizações, análise quanto à compatibilidade com o zoneamento, efetuando os encaminhamentos devidos, de forma individualizada. Esses procedimentos foram denominados de “Roteiro de Encaminhamento de Demandas de Uso”.

Para auxiliar na orientação do encaminhamento das demandas e pedidos de regularização, bem como padronizar o fornecimento de informações básicas referentes a cada caso e a uniformização da análise por parte do empreendedor, foram desenvolvidos formulários aplicáveis aos usos previstos para serem preenchidos pelos interessados.

Com esse mesmo intuito - de uniformização do processo - criou-se modelos de documentos a serem emitidos pela FCE após a análise de cada pedido, em resposta ao requerente, denominados “Anuência Preliminar de Permissão Gratuita de Uso”, “Anuência de Permissão Gratuita de Uso”, “Termo de Permissão Gratuita de Uso” e “Negativa de Permissão de Uso”. Assim, no capítulo em questão, foi apresentado todo o processo de forma detalhada e explicativa.

No que tange à gestão da Área Externa, ponderou-se que se trata de áreas de terceiros e, portanto, sujeitas as normas ordinárias de uso e ocupação do solo. Entretanto, realizou-se análise dos Planos Diretores disponíveis de cada município em relação ao zoneamento proposto, para a identificação de possíveis conflitos.

Adicionalmente, foram levantados os contatos e endereços de órgãos públicos cujo campo de atuação possui interface com o Pacuera, e disponibilizados no documento para que possam ser acionados, em caso de necessidade. Esse levantamento foi realizado junto aos sítios eletrônicos dos órgãos oficiais correspondentes.

O Pacuera também foi compatibilizado com o novo PBA da UHE Foz do Chapecó por meio da descrição das interrelações entre os programas, relacionando os principais atores envolvidos.

Ainda, foi realizada ampla pesquisa, por meio da internet, para levantamento de programas governamentais, das esferas federal, estadual e municipais, que possuíssem alguma relação com o Pacuera, mesmo que indiretamente. Tais programas foram elencados, explanadas informações básicas sobre os mesmos e apontadas as interfaces entre as suas ações e o Pacuera. Nos dados sobre esses programas, também contam os contatos dos responsáveis.

7 USOS MÚLTIPLOS DO RESERVATÓRIO

Os principais usos potenciais para o reservatório da UHE Foz do Chapecó foram levantados a partir do diagnóstico ambiental, resultados dos Programas Ambientais incluindo o Programa de Gerência Ambiental e de Fiscalização do Reservatório e de Seu Entorno, resultados das RTIs realizadas junto aos municípios atingidos pelo empreendimento, bem como das consultas públicas. Os usos identificados foram analisados frente à legislação aplicável de modo a caracterizá-los em relação ao que é permitido ou não. Também foram pesquisados os procedimentos administrativos necessários para o devido licenciamento desses usos, destacando as instituições que devem ser consultadas com objetivo de obter as autorizações devidas ao uso pretendido.

8 DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DE CONFLITOS COM PLANEJAMENTOS MUNICIPAIS

VIGENTES

Para a análise de possíveis conflitos entre o Zoneamento Ambiental do Pacuera e planejamentos municipais, foram realizadas consultas junto às prefeituras municipais para obtenção dos Planos Diretores, bem como da cartografia disponível relacionada. Para os municípios que possuem área urbana ou áreas de expansão urbana dentro da Área Externa à APP do reservatório foi realizada digitalização da cartografia e georreferenciamento com apoio do *software Arcgis 10.1*.

Com base nos materiais georreferenciados dos municípios de Nonoai, Caxambu do Sul, Chapecó (Goio-Ên), Itá e Paial, foi realizada a sobreposição das zonas e setores dos municípios em relação ao Zoneamento Ambiental do Pacuera, permitindo observar possíveis conflitos entre o planejamento municipal e o que foi estabelecido pela equipe do Pacuera.

9 PRODUTOS CARTOGRÁFICOS

Os mapas síntese foram gerados na escala proposta a partir do Termo de Referência (1:100.000), gerando quatro pranchas para cada mapeamento temático. Os mapas apresentam as referências e bases utilizadas na sua elaboração, atendendo as especificações constantes no Termo de Referência. Foram elaborados os seguintes produtos cartográficos:

- ✓ Mapa da Área do Reservatório: elaborado a partir das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) e das informações disponibilizadas pela Foz do Chapecó Energia S.A. (2017);
- ✓ Mapa Geológico: elaborado a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000);
- ✓ Mapa Geomorfológico: elaborado a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000);
- ✓ Mapa de Isodeclividades: o mapa de isodeclividades foi gerado a partir do arquivo shape de curvas de nível (1m) disponibilizado pela Foz do Chapecó Energia S.A. (2009);
- ✓ Mapa Pedológico: elaborado a partir dos dados do Projeto Radam Brasil (1986), atualizados pelo IBGE (2000);
- ✓ Mapa Hidrológico: elaborado a partir das bases cartográficas 1:50.000 da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (2010), das informações do Departamento de Recursos Hídricos - DRH-SEMA/RS, (2008) e dos Comitês de Bacias Hidrográficas de Santa Catarina (2016);
- ✓ Mapa de Contextualização de Aproveitamentos Hidrelétricos: elaborado a partir

- dos arquivos vetoriais da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (2017), da Agência Nacional de Águas – ANA (2017) e da Foz do Chapecó Energia S.A. (2017);
- ✓ Mapa de Vegetação: mapa de vegetação obtido a partir de classificação sobre Imagem LANDSAT 8 - datada de 01/09/2017;
 - ✓ Mapa da cobertura vegetal – situação atual e original: obtido a partir de classificação sobre Imagem LANDSAT 8 - datada de 01/09/2017 (atual) e levantamento da cobertura vegetal do Projeto Radam Brasil, 1986;
 - ✓ Mapa com Pontos de incidência de Macrófitas: elaborado a partir dos pontos de monitoramento apresentados nos relatórios Semestrais de Andamento das Atividades Ambientais da Foz do Chapecó Energia S.A. (2016);
 - ✓ Mapa de Áreas Legalmente Protegidas: elaborado a partir das informações de APP do Reservatório (FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A., 2017), das Terras Indígenas (Fundação Nacional do Índio - FUNAI, 2017) e das Unidades de Conservação (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2017);
 - ✓ Mapa de Acessos Regionais: elaborado a partir das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) e das informações disponibilizadas pela Foz do Chapecó Energia S.A. (2017);
 - ✓ Mapa de Processos Minerários: elaborado a partir dos arquivos vetoriais de Processos Minerários do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (2017);
 - ✓ Mapa de Setores Censitários: elaborado a partir das bases Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010);
 - ✓ Mapa de Captações Outorgadas: mapa gerado a partir das informações da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (2017) e da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul (2017);
 - ✓ Mapa de Uso e Ocupação do Solo: a análise do uso e ocupação do solo na Área do Entorno foi realizada a partir da classificação de imagem do satélite Landsat 8, com resolução espacial de 15m (a partir da combinação junto a banda pancromática), datada de 01/09/2017, visando à identificação dos diversos usos existentes na Área Externa. Para a área de APP foi utilizada classificação a partir de Imagem de Satélite Kompsat-3 com captura das cenas realizada no ano de 2016. Imagem ortorretificada em conformidade com o PEC Classe A, escala 1:10.000. As áreas urbanas identificadas na Área do Entorno foram delimitadas de forma manual, englobando as sedes de Caxambu do Sul, Paial e Nonoai, área urbana da comunidade de Nova Santa

Cruz (Itá), além da sede do distrito de Goio-Ên.

Como citado anteriormente, a análise da fragilidade ambiental englobou os seguintes atributos e suas respectivas bases cartográficas e informações:

- ✓ Pedologia: bases vetoriais utilizadas no diagnóstico ambiental (Radam Brasil 1986, IBGE, 2000);
- ✓ Declividade: mapa de isodeclividades gerado a partir do arquivo shape de curvas de nível (FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A., 2009);
- ✓ Estabilidade de Taludes: baseado no relatório presente no Programa de Controle de Processos Erosivos, denominado Etapa V: Indicação de Áreas Críticas e Sondagens (SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS, 2016);
- ✓ Áreas Protegidas: a delimitação utilizou os dados de APPs de áreas com declividade acentuada e cursos d'água (extraídos a partir da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) do rio Uruguai – escala equivalente 1:25.000; ANA, 2016) para a Área Externa à APP do reservatório, as Unidades de Conservação (representada pela Flona de Chapecó) (ICMBio, 2018), bem como pelas terras indígenas observadas no diagnóstico ambiental (FUNAI, 2017);
- ✓ Indicador de Fragilidade ao Meio Biótico: foram atribuídos pesos as diferentes classes de uso do solo geradas pelo mapa de uso do solo do Pacuera. Em relação às áreas com identificação de espécies ameaçadas da fauna terrestre, foram utilizados os dados do Relatório Síntese do Programa de Monitoramento e Salvamento da Fauna, elaborado por Maurique Consultoria Ambiental (2014), e o Plano para a Conservação dos Ecossistemas e da Biodiversidade – PCEBIO, elaborado pela empresa ABG Engenharia e Meio Ambiente (2018);
- ✓ Uso do Solo: foram atribuídos pesos as diferentes classes de uso do solo geradas pelo mapa de uso do solo do Pacuera;
- ✓ Tamanho dos Maciços Florestais: a fonte de dados utilizada para esta variável foi o arquivo vetorial de Uso e ocupação do solo;
- ✓ Corredores Ecológicos: os corredores ecológicos englobados na presente análise referem-se as áreas definidas pelos monitoramentos ambientais da UHE Foz do Chapecó.

Foram elaborados arquivos dos oito atributos citados com a extensão Raster, permitindo atribuir diferentes valores a cada pixel de cada atributo, de acordo com seus pesos e valores ponderados. Após, foi realizada a sobreposição dos atributos ponderados com o apoio da ferramenta *Raster Calculator*, do *software* Arcgis 10.1. O resultado foi o Mapa de Fragilidade Ambiental.

Para elaboração da cartografia referente ao zoneamento, foram utilizados os dados primários da UHE Foz do Chapecó e dados secundários relacionados a informações de APP do Reservatório da UHE Foz do Chapecó e das PCHs Rio dos Índios, Tigre Irani (FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A., 2017); APP da UHE Monjolinho (ABG, 2017); Terras Indígenas (Fundação Nacional do Índio - FUNAI, 2017); Unidades de Conservação (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2017) e APPs dos demais cursos d'água extraídas a partir da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) do Rio Uruguai – Escala Equivalente 1:25.000 (ANA, 2016). A base cartográfica Ottocodificada (ANA, 2016) utilizada dentro do zoneamento ambiental contemplou os cursos hídricos existentes na área de estudo. Os corpos hídricos (açudes e lagos) não foram englobados dentro da análise de APP por possuírem especificidades e variações em relação à área de APP de acordo com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

Em relação as APP em áreas urbanas, os Planos Diretores municipais possuem as delimitações e regramentos para as faixas de APP inseridas nos perímetros urbanos, de forma que o Zoneamento Ambiental não considerou essas áreas dentro do mapeamento final.

Por fim, para o Zoneamento Ambiental, foram atendidas as definições presentes no Termo de Referência, seguindo a escala de 1:10.000, onde foram delimitadas as diferentes zonas propostas tanto no zoneamento do entorno como para o zoneamento do espelho d'água. Foi incluída a estrutura fundiária e a articulação da folha com as demais cartas. O Zoneamento Ambiental final apresenta uma divisão de nove zonas.

10 REFERÊNCIAS

ABG, Engenharia e Meio Ambiente Ltda. Plano para a Conservação dos Ecossistemas e da Biodiversidade – PCEBIO. Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Terrestre na APP do Reservatório. Porto Alegre, julho de 2018.

AGEITEC. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soles_tropicais/arvore/CONTAG01_11_221220_0611540.html. Acesso em: julho de 2018.

AQUAERIS Engenharia e Soluções Ambientais. Programa de Monitoramento Climatológico – Relatório Semestral período de maio de 2016 a outubro de 2016. Florianópolis, novembro de 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Banco de Informações de Geração. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/glossario>.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Base Hidrográfica Ottocodificada da Bacia do Rio Uruguai. Disponível em: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/metadata.show?id=426&currTab=simple>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Infraestrutura Rodoviária. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/capa-infraestrutura-rodoviaria>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Plano de Manejo Floresta Nacional de Chapecó. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/flona_chapeco_pm_res_exec.pdf. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Assentamentos. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamento>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em março de 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. bases e referenciais - Cartas temáticas. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/cartas-tematicas.html>. Acesso em março de 2017. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Projeto RADAMBRASIL. Lagoa Mirim, Folha SI 22.; Porto Alegre, Folha SH 22.; Uruguiana, Folha SH 21. Levantamento de recursos naturais. 1986.

BRASIL. Ministério da Justiça. Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Modalidades de Terras Indígenas. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Ministério da Justiça. Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Terras Indígenas. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em março de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Serviço Florestal Brasileiro. Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR. Disponível em: <http://www.car.gov.br/#/>. Acesso em: 28/09/2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2014. Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Institui a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção. Brasília.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Dados FLONA Chapecó. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2219-flona-de-chapeco>. Acesso em março de 2017.

BRASIL. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - Escala 1:50.000. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/dados-espaciais/250-base-cartografica-vetorial-continua-do-rio-grande-do-sul-escala-1-50-000>. Acesso em março de 2017.

BRUNETTO, R. S. *et al.* Estrutura Florística e Fitossociológica de Remanescentes da Mata Ciliar do Lageado São José-Chapecó/ UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde, Londrina, v. 5/6, n. 1, p. 69-76, out. 2003/2004.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução N° 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

CONSEMA – CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. Resolução nº 002, de 06 de dezembro de 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, 2011.

CONSEMA – CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. Resolução nº 51, de 05 de dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências, 2014.

DENT, B. D.; TORGUSON, J.; HODLER, T. Cartography: Thematic Map Design. 6 ed. McGraw-Hill, Georgia, 2009. 368p.

DRIMYS, Agroambiental S.A. Diagnóstico sobre Estágio de Recuperação da APP do Reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, abril de 2017.

ECOSAFE Agricultura e Meio Ambiente. Relatório das condições do manejo e do comportamento da comunidade de macrófitas aquáticas no reservatório de Foz do Chapecó no período de maio de 2015 a outubro de 2016. Jaboticabal, São Paulo.

ECOSSIS Soluções Ambientais. Relatório Semestral de Atividades do Monitoramento de Macrófitas Aquáticas no Reservatório da UHE Foz do Chapecó. Período de Maio de 2016 a Outubro de 2016. Porto Alegre, novembro de 2016.

ECOSISTÊMICA Engenharia e Meio Ambiente. Subprograma de Monitoramento das Águas Superficiais – Relatório Semestral Período de Setembro de 2017 a Março de 2018. Porto Alegre, maio de 2018

ENGEVIX. Estudo de Impacto Ambiental – EIA UHE Foz do Chapecó. 2000.

FCE, Novo Plano Básico Ambiental da UHE Foz do Chapecó. Programa de Fiscalização do Reservatório e de seu Entorno. Florianópolis, 2017.

FLOSS, Paulo Afonso. Aspectos Ecológicos e Fitossociológicos no Entorno de Nascentes em Formações Florestais e do Oeste de Santa Catarina. Santa Maria, 2011.

FUNDAGRO. Subprograma de Monitoramento das Águas Superficiais – Relatório Técnico - Requerimento da Licença de Operação. Período maio de 2007 a agosto de 2009. Florianópolis, setembro de 2009.

FURB. Universidade Regional de Blumenau. Inventário dos Remanescentes Florestais Monitoramento da Cobertura Florestal de Santa Catarina. Disponível em: <https://sites.google.com/view/iffportal/p%C3%A1gina-inicial>. Acesso em agosto de 2017.

IUCN – International Union for the Conservation of Nature. 2017. **IUCN Red List of Threatened Species**, version 2017.3. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em 21 agosto de 2018.

LIMNOBIOS, Consultoria em Ambientes Aquáticos. Monitoramento da Ictiofauna, Produtividade Pesqueira e da Qualidade do Pescado na Área de Influência da UHE Foz do Chapecó. Período de junho de 2007 a março de 2017. Maringá, março de 2017.

LIMNOBIOS, Consultoria em Ambientes Aquáticos. Monitoramento da Ictiofauna, produtividade pesqueira e da qualidade do pescado na área de influência do UHE Foz do Chapecó. Relatório Semestral. Maringá. 2018.

MAURIQUE, Consultoria Ambiental. Estudo de Fitossociologia, Relatório de Inventário Florestal e de Supressão Vegetal. Florianópolis, fevereiro de 2008.

MAURIQUE, Consultoria Ambiental. Programa de Monitoramento e Salvamento da Fauna – Síntese do Relatório Técnico Final. São José, abril de 2014.

MELO, L. C. de. et al. Análise da fragilidade ambiental potencial dos solos do Paraná. In: Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume 28 (2014), p. 101-111.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/o_atlas/. Acesso em: 28/09/2018.

RAMOS, A.P.M.; JUNIOR, J.M.; DECANINI, M.M.S.; PUGLIESI, E.A.; OLIVEIRA, R.F. DE O.; FILHO, A.C.P. Avaliação qualitativa e quantitativa de métodos de classificação de dados para o mapeamento coroplético. In: Revista Brasileira de Cartografia (2016), Nº 68/3: 609-629.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 52.109, de 19 de dezembro de 2014. Declara as espécies da flora nativa ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Governo do Estado.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul. Informativo Epidemiológico de Arboviroses. Agosto de 2018. Semana Epidemiológica 32 (05/08 a 11/08). Disponível em: <https://cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201808/17123632-informativo-epidemiologico-dengue-chik-zika-e-fa-se-32-2018.pdf>. Acesso em 30/08/2018.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n.8, 1994.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Boletim Epidemiológico nº 12/2018. Vigilância entomológica do *Aedes aegypti* e situação epidemiológica de dengue, febre de chikungunya e zika vírus em Santa Catarina (Atualizado em 23/06/2018 – SE 25/2018). Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/index.php/arquivo-noticias/732-boletim-epidemiologico-n-12-2018-vigilancia-entomologica-do-aedes-aegypti-e-situacao-epidemiologica-de-dengue-febre-de-chikungunya-e-zika-virus-em-santa-catarina-atualizado-em-23-06-2018-se-25-2018>. Acesso em: 30/08/2018.

SANTA CATARINA. Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina – Bacias Hidrográficas. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/bacias-hidrograficas-do-estado>. Acesso em: 28/09/2018.

SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2014. **Lista da fauna ameaçada no RS**. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/upload/2014090911580809_09_2014_especies_ameacadas.pdf. Acesso em 7 mar 2018.

SEMA. 2014. Decreto nº 51.797 de 8 de setembro de 2014 - Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no RS. Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/> Acesso em 17/05/2017.

SOCIOAMBIENTAL, Consultores Associados. Subprograma de Monitoramento dos Aquíferos Frio e Termal UHE Foz do Chapecó – Relatório Semestral Período de Novembro de 2015 a Abril de 2016. Florianópolis, maio de 2016.

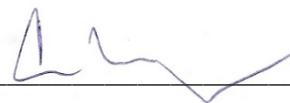
SOCIOAMBIENTAL, Consultores Associados. Subprograma de Monitoramento dos Aquíferos Frio e Termal UHE Foz do Chapecó – Relatório Semestral Período de Maio de 2016 a Outubro de 2016. Florianópolis, novembro de 2016.

SPÖRL, C.; ROSS, J. L. S. Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, n. 15, p.39-49, 2004.

SAATY, T. L. Método de Análise Hierárquica, Tradução de Wainer da Silveira e Silva, McGraw-Hill, Makron, São Paulo, SP. 1991.

TEIXEIRA, M.B. & NETO, A.B.C. Vegetação. In: IBGE. **Levantamento dos Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: IBGE, vol. 33 cap. 4: 541 – 632p. 1986.

VALLE, I.C.; FRANCELINO, M.R.; PINHEIRO, H.S.K. Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v23n2/2179-8087-floram-2179-8087107714.pdf>. Acesso em: 28/09/2018.



Alexandre Bugin

Diretor – Direção Geral

Engenheiro Agrônomo – CREA/RS nº 48191



Este documento faz parte do processo de licenciamento ambiental da UHE Foz do Chapecó.