

SPE Arvoredo Energia S.A.

**Plano Ambiental de Conservação e Uso do
Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA –**

PCH Arvoredo

ZONEAMENTO

VOLUME I

Florianópolis, junho de 2010



socioambiental
CONSULTORES ASSOCIADOS

Sumário

Lista de Tabelas	4
Lista de Quadros.....	4
Lista de Figuras	4
Equipe Técnica	6
APRESENTAÇÃO.....	7
1 ESCOPO DO TRABALHO	8
2 PROCESSO DE PLANEJAMENTO	9
2.1 Diagnóstico	10
2.2 Análise Estratégica	11
2.3 Zoneamento	11
3 AS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS DA FAIXA DA APP DA PCH ARVOREDO	14
4 ZONEAMENTO.....	16
4.1 Zonas da Área de Preservação Permanente da PCH Arvoredo	18
4.1.1 Zona de Conservação Especial Barragem Margem Direita	18
4.1.2 Zona de Conservação Especial de Uso Direto Xaxim.....	20
4.1.3 Zona de Conservação Prioritária Braço Verde.....	23
4.1.4 Zona de Proteção Prioritária Morrão	26
4.1.5 Zona de Conservação Especial Potreiro	29
4.1.6 Zona de Proteção Especial Alto Irani	32
4.1.7 Zona de Conservação Prioritária Voltão.....	35
4.1.8 Zona de Conservação Especial de Uso Direto Arvoredo	39
4.1.9 Zona de Conservação Especial Linha Bonita.....	41
4.1.10 Zona de Conservação Especial de Uso Direto Areias do Irani	45
4.1.11 Zona de Proteção Especial Encosta	47
4.1.12 Zona de Conservação Prioritária Barragem Margem Esquerda	51
4.2 Zonas do Lago da PCH Arvoredo	54
4.2.1 Zona de Segurança do Lago	54
4.2.2 Zona de Proteção Prioritária Afluentes do Lago.....	55
4.2.3 Zona de Usos Múltiplos do Lago.....	58
5 NORMAS GERAIS DE MANEJO.....	62
5.1 Coleta de Produtos Florestais	62
5.2 Dessedentação Animal	62

5.3	Recreação, Lazer e Outros Usos	63
5.4	Acesso ao Lago e Transporte fluvial	63
5.5	Captação de Água e Despejo de Efluentes.....	64
6	AÇÕES GERENCIAIS GERAIS.....	65
6.1	Programa de Sensibilização e Educação Ambiental	65
6.2	Programa de Restauração e Conservação da Vegetação.....	67
6.3	Programa de Monitoramento da Faixa da APP e Entorno	70
7	DIRETRIZES PARA O ENTORNO DA FAIXA DA APP DA PCH ARVOREDO	72
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

Lista de Tabelas

Tabela 5-I: Área total prevista para usos na faixa da APP do Entorno da PCH Arvoredo	62
--	----

Lista de Quadros

Quadro 2-I: Lista de critérios de importância para avaliação das UATs	10
Quadro 2-II: Matriz de Análise Vocacional das Unidades Ambientais Homogêneas.....	11
Quadro 2-III: Caracterização das tipologias de Zonas definidas para a APP da PCH Arvoredo ..	13
Quadro 3-I: Características das Unidades Ambientais Homogêneas da PCH Arvoredo	14
Quadro 4-I: Zonas da Área de Preservação Permanente do Entorno da PCH Arvoredo	17
Quadro 6-I: Estratégias de conservação da faixa da APP da PCH Arvoredo	68
Quadro 6-II: Técnicas de restauração da vegetação propostas para a faixa da APP da PCH Arvoredo	68
Quadro 7-I: Diretrizes para o entorno das Zonas da faixa da APP da PCH Arvoredo	73

Lista de Figuras

Figura 2-I: Fluxograma com as etapas metodológicas do zoneamento da PCH Arvoredo	9
Figura 3-I: Percentual da cobertura vegetal na faixa da APP da PCH Arvoredo	15
Figura 4-I: Localização da Zona de Conservação Especial Barragem Margem Direita.....	18
Figura 4-II: Aspectos da vegetação da ZCE Barragem Margem Direita.....	19
Figura 4-III: Localização da Zona de Conservação Especial de Uso Direto Xaxim	21
Figura 4-IV: Aspectos da vegetação da ZCE UD Xaxim	21
Figura 4-V: Localização da Zona de Conservação Prioritária Braço Verde.....	23
Figura 4-VI: Aspectos da vegetação da ZCP Braço Verde.....	24
Figura 4-VII: Localização da Zona de Proteção Prioritária Morrão	27
Figura 4-VIII: Aspectos da vegetação da ZPP Morrão	27
Figura 4-IX: Localização da Zona de Conservação Especial Potreiro.....	30
Figura 4-X: Aspectos da vegetação da ZCE Potreiro.....	30
Figura 4-XI: Localização da Zona de Proteção Especial Alto Irani	33
Figura 4-XII: Aspectos da vegetação da ZPE Alto Irani	33
Figura 4-XIII: Localização da Zona de Conservação Prioritária Voltão	36
Figura 4-XIV: Aspectos gerais da ZCP Voltão.....	36
Figura 4-XV: Localização da Zona de Conservação Especial de Uso Direto Arvoredo	39
Figura 4-XVI: Aspectos gerais da vegetação da ZCE UD Arvoredo. À esquerda, cerca do corredor de dessedentação animal e poleiro artificial das atividades de restauração ambiental. À direita, vegetação ciliar de um dos afluentes	40

Figura 4-XVII: Localização da Zona de Conservação Especial Linha Bonita.....	42
Figura 4-XVIII: Aspectos gerais da vegetação da ZCE Linha Bonita	42
Figura 4-XIX: Localização da Zona de Conservação Especial de Uso Direto Areias do Irani	45
Figura 4-XX: Aspectos gerais da ZCE UD Areias do Irani	46
Figura 4-XXI: Localização da Zona de Proteção Especial Encosta	48
Figura 4-XXII: Aspectos gerais da vegetação da ZPE Encosta.....	48
Figura 4-XXIII: Localização da Zona de Conservação Prioritária Barragem Margem Esquerda ..	51
Figura 4-XXIV: Aspectos gerais da vegetação da ZCP Barragem Margem Esquerda	52
Figura 4-XXV: Localização da Zona de Segurança do Lago.....	54
Figura 4-XXVI: Localização da Zona de Proteção Prioritária Afluentes do Lago	55
Figura 4-XXVII: Localização da Zona de Usos Múltiplos do Lago.....	58

Equipe Técnica

Nome	Formação/Titulação	Área de Atuação
Ricardo Müller Arcari	Engº Sanitarista e Ambiental CREA-SC 016823-0	Supervisão Geral
Gisele Garcia Alarcon	Bióloga, M.Sc. CRBio: 45451-03	Coordenação Técnica
Mariane Elis Beretta	Bióloga CRBio: 53012-03	Coordenação Operacional e Meio Biótico
Rafael Goidanich Costa	Advogado, M.Sc. OAB-SC 14.845	Aspectos Jurídicos
Leonardo Rampinelli Zanella	Geógrafo CREA-SC 063819-6	Geoprocessamento
Renata Duzzioni	Geógrafa CREA-SC 90522-8	Geoprocessamento
Guilherme Pinto de Araújo	Sociólogo, M.Sc.	Meio Socioeconômico
Ademir França	Arquiteto, Msc. CREA-SC 40838-5	Arquitetura, Infraestrutura e Urbanismo
Kleber Nunes	Geógrafo, M.Sc. CREA-SC 070726-2	Meio Físico

APRESENTAÇÃO

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Arvoredo está pautado nas diretrizes propostas no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental (ENGEVIX, 2002; ETS, 2008) para a implantação da PCH Arvoredo, nos municípios Arvoredo e Xaxim, no Estado de Santa Catarina.

Os PACUERAs estão fundamentados na Resolução do CONAMA nº 302/2002, que estabelece parâmetros, definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente (APP) de reservatórios artificiais e torna obrigatória a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu entorno, e na Medida Provisória nº 2.166/2001, que estabelece que “na implantação de reservatório artificial é obrigatória a desapropriação ou aquisição das áreas de preservação permanente criadas no seu entorno”.

Este documento apresenta o zoneamento proposto para a APP e para o Lago da PCH Arvoredo, seguindo a metodologia definida pelo IBAMA/DF, com adaptações. O zoneamento, as normatizações e as ações gerenciais foram propostas para a faixa variável de 30 a 100 metros da APP e para o Lago, em consonância com o processo de licenciamento ambiental.

O PACUERA da PCH Arvoredo é apresentado em três volumes. O volume I apresenta o zoneamento propriamente dito, com a metodologia de planejamento adotada, as normas de manejo e ações gerenciais gerais. O volume II apresenta os apêndices, que se constituem em documentos complementares ao volume I e, por fim, o volume III apresenta os mapas gerados para o zoneamento da PCH Arvoredo.

Este documento está dividido em sete partes. Primeiramente, faz-se uma apresentação do escopo do trabalho e dá-se seguimento, na segunda parte, com o processo de planejamento, detalhando as etapas e a metodologia empregada. A terceira parte apresenta os critérios e a definição das Unidades Ambientais Homogêneas (UAH) da APP do entorno do Reservatório, enquanto a quarta parte faz a caracterização das Zonas criadas a partir da análise estratégica das UAHS. A quinta parte discorre sobre as normas de manejo previstas e a sexta apresenta as ações gerenciais gerais para a implementação do PACUERA. Por fim, a última parte remete-se às diretrizes para o entorno da faixa da APP da PCH Arvoredo.

1 ESCOPO DO TRABALHO

Este item tem como objetivo apresentar o escopo do trabalho, definido a partir do processo de licenciamento ambiental, de reuniões técnicas e viagens de campo.

A estratégia técnica adotada para a elaboração do PACUERA da PCH Arvoredo teve como base o Termo de Referência do IBAMA/DF (**Apêndice 1**) para elaboração de PACUERAs no âmbito nacional, tendo como premissa algumas adaptações realizadas em estudo pretérito da Socioambiental Consultores Associados Ltda. (SOCIOAMBIENTAL, 2008).

No âmbito jurídico, o escopo do trabalho teve como premissa as normas legais que consubstanciam a delimitação de Áreas de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais.

Segundo análise jurídica realizada, a Medida Provisória nº 2.166-67 de 2001, que alterou dispositivos do Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65), não definiu os limites da faixa da APP nos reservatórios. Entretanto, dispôs sobre a obrigação do empreendedor em desapropriar e responsabilizar-se pela APP, atribuindo ao CONAMA o compromisso de definir parâmetros e o regime de uso da mesma (Art. 4º, § 6º).

A Resolução do CONAMA nº 302, promulgada em 2002, dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatório artificial e torna obrigatória a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA.

A norma do CONAMA estabelece como APP a faixa com largura mínima de 100 metros, em projeção horizontal, medida a partir do nível máximo no entorno dos reservatórios artificiais localizados em áreas rurais (Art. 3º, I). Entretanto, a Resolução possibilita que estes limites possam ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de 30 metros, de acordo com o estabelecido no processo de licenciamento ambiental e no plano de uso da bacia hidrográfica, caso existente, onde o reservatório se localiza (Art. 3º, §1º).

No caso da PCH Arvoredo, a faixa da APP do entorno do reservatório desapropriada foi variável entre 30 e 100 metros, em consonância com a Resolução nº 302/2002 e em conformidade com os compromissos estabelecidos no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento. Neste sentido, pautando-se na Medida Provisória nº 2.166/2001, na Resolução do CONAMA nº 302/2002 e nas diretrizes estabelecidas no licenciamento ambiental, o PACUERA definiu o zoneamento, as normatizações e a proposição de ações para esta faixa variável de 30 a 100 metros de APP do entorno do reservatório da PCH Arvoredo.

Embora as propostas de implementação do PACUERA da PCH Arvoredo estejam focadas na faixa da APP, a partir da consolidação do diagnóstico socioambiental (SOCIOAMBIENTAL, 2010) foram definidas diretrizes de monitoramento e conservação para uma faixa de terra variável de 900 a 970 metros adjacente à faixa variável de APP. À esta faixa atribui-se o papel de Zona de Amortecimento, cuja função é minimizar os impactos sobre os recursos naturais e manter a conectividade dos remanescentes florestais da faixa da APP com seu entorno.

Neste contexto, o escopo do trabalho possui dois níveis de abrangência. O primeiro deles restringe-se ao Lago (reservatório) e à faixa da APP, cujo planejamento foi detalhado e definiu Zonas específicas com normas e ações de manejo, além de programas de uso e conservação. O segundo nível aborda a Zona de Amortecimento, para onde foram propostas diretrizes para conservação e monitoramento.

2 PROCESSO DE PLANEJAMENTO

A partir de avaliação do Termo de Referência do IBAMA/DF para PACUERAs, das adaptações aplicadas para outros PACUERAs (SOCIOAMBIENTAL, 2008) e de reuniões e imersão em campo com a equipe técnica na área de abrangência dos estudos, foram estabelecidas as estratégias de condução do trabalho.

O processo de planejamento deste PACUERA contou com três estratégias metodológicas, sistematizadas na **Figura 2-I**. A primeira delas refere-se aos levantamentos iniciais que subsidiaram o diagnóstico; a segunda constitui o processo de análise estratégica dos dados levantados na etapa anterior; e a terceira constitui o zoneamento e a proposição de ações para a implementação das Zonas previstas.

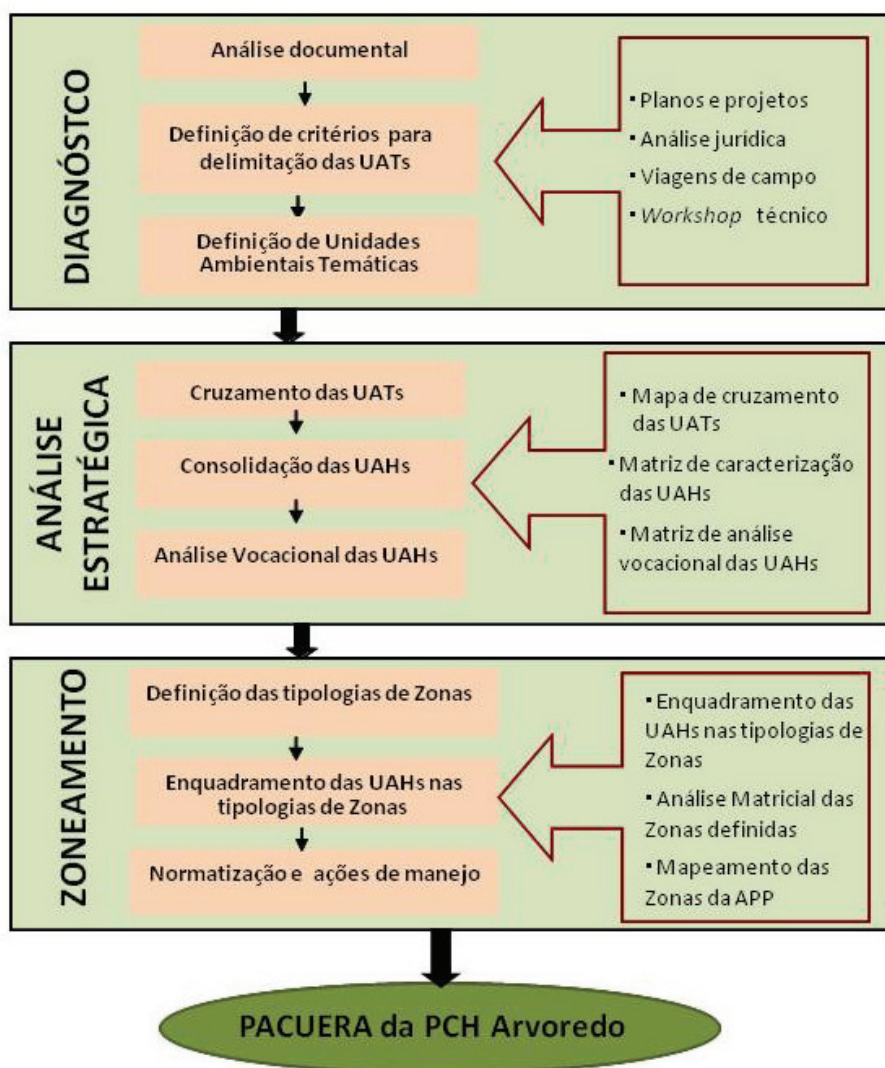


Figura 2-I: Fluxograma com as etapas metodológicas do zoneamento da PCH Arvoredo

A abordagem metodológica para cada uma destas estratégias está apresentada nos itens a seguir.

2.1 Diagnóstico

A etapa do diagnóstico contou com levantamento de dados secundários, análise documental (relatórios dos Programas com interface com o PACUERA), viagem de reconhecimento de campo, mapeamento dos dados levantados e fornecidos, *workshop* técnico, imersão em campo e, por fim, consolidação do diagnóstico socioambiental (SOCIOAMBIENTAL, 2010).

Nesta etapa, também foram definidos critérios para elaboração de Unidades Ambientais Temáticas (UAT), cujo objetivo foi subsidiar a definição de Unidades Ambientais Homogêneas (UAH).

As UATs expressam uma homogeneidade interna de determinada área, que traduz um padrão específico segundo cada tema analisado no âmbito do diagnóstico, a saber: meio socioeconômico, meio físico, meio biótico e aspectos da paisagem, urbanismo e infraestrutura.

Os critérios adotados para a definição das UATs tiveram como base os critérios propostos para a delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas do Termo de Referência do IBAMA/DF para PACUERAs, com adaptações, além de discussões realizadas no *workshop* técnico e na imersão em campo com a equipe de execução e planejamento do trabalho (**Quadro 2-I**).

Segundo o Termo de Referência do IBAMA, a avaliação dos critérios se dá através da ponderação de valores e pesos específicos. Não obstante, para fins deste PACUERA, os critérios utilizados na definição das UATs foram adaptados às características da realidade local e não foi adotado o sistema de valores e pesos para cada critério. Essa estratégia foi adotada neste e em outros PACUERAs (SOCIOAMBIENTAL, 2008) devido ao fato de que os pesos e valores de importância propostos mostraram-se inadequados para avaliação das vocações das Unidades Ambientais Temáticas.

Quadro 2-I: Lista de critérios de importância para avaliação das UATs

TEMAS	CRITÉRIOS
Meio Socioeconômico	Usos atuais do solo e produção agropecuária
	Usos públicos atuais e tendenciais
	Presença de sítios arqueológicos
	Condições de saneamento básico
	Perfil dos núcleos comunitários
Aspectos da paisagem, urbanismo e infraestrutura	Elementos cênicos
	Acessibilidade
	Infraestrutura
Meio Físico	Declividade
	Formas de relevo
	Potencial erosivo
Meio Biótico	Cobertura vegetal
	Conectividade e tamanho dos remanescentes
	Incidência legal

As análises feitas para a definição das UATs para cada tema contemplaram informações além dos limites da faixa da APP, incluindo os municípios diretamente envolvidos. Os resultados foram mapeados em uma faixa de 1 km a partir da cota de inundação máxima do Reservatório, incluindo a faixa da APP da PCH Arvoredo.

2.2 Análise Estratégica

A análise estratégica consistiu no cruzamento das UATs geradas para cada área temática analisada durante o diagnóstico, a partir da sobreposição dos mapas das UATs de cada tema (**Anexo 1**). A partir da sobreposição foram feitos recortes em cada seção com características semelhantes para os temas analisados, os quais geraram Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) para a faixa da APP.

Segundo o IBAMA (2001), as UAHs representam áreas específicas com características semelhantes, que traduzem um determinado padrão ambiental. As Unidades Ambientais Homogêneas geradas a partir do cruzamento das UATs foram dispostas em uma Matriz de Caracterização das UAHs (**Apêndice 2**).

Após a análise matricial dos atributos das UAHs, cada UAH foi analisada sob o ponto de vista de sua vocação para conservação e/ou uso em uma nova matriz (**Apêndice 3**).

A Matriz de Análise Vocacional foi inspirada na matriz *Swot*¹, cuja característica é analisar cada atributo identificando pontos fortes ou fracos que o direciona para uma tipologia de Zona específica.

Os tipos de vocação definidos foram: conservação restrita, conservação branda, restauração e uso direto.

O **Quadro 2-II** apresenta o modelo da Matriz de Análise Vocacional, conforme os atributos das UAHs. Nesta matriz, cada atributo da cada UAH foi analisado individualmente e enquadrado nas vocações estabelecidas (**Apêndice 4**).

Quadro 2-II: Matriz de Análise Vocacional das Unidades Ambientais Homogêneas

CONSERVAÇÃO RESTRITIVA		CONSERVAÇÃO BRANDA		RESTAURAÇÃO		USO DIRETO	
Atributo positivo	Atributo negativo	Atributo positivo	Atributo negativo	Atributo positivo	Atributo negativo	Atributo positivo	Atributo negativo
Atributo positivo da UAH que a direciona para a vocação de Conservação Restritiva	Atributo negativo da UAH que a direciona para a vocação de Conservação Restritiva	Atributo positivo da UAH que a direciona para a vocação de Conservação Branda	Atributo negativo da UAH que a direciona para a vocação de Conservação Branda	Atributo positivo da UAH que a direciona para a vocação de Restauração	Atributo negativo da UAH que a direciona para a vocação de Restauração	Atributo positivo da UAH que a direciona para a vocação de Uso Direto	Atributo negativo da UAH que a direciona para a vocação de Uso Direto

2.3 Zoneamento

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal nº 9.985/2000), o Zoneamento consiste na “definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

No contexto da PCH Arvoredo, o zoneamento visa a reunir as diferentes UAHs em Zonas com características de importância e *status* de conservação semelhantes, facilitando o processo de

¹ Esta é uma análise muito utilizada no campo da administração empresarial e de projetos. Ela consiste em identificar as principais Forças e Fraquezas, internas à corporação, bem como as Oportunidades e Ameaças externas à mesma. O nome SWOT vem do inglês e é a junção das iniciais de Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças).

normatização e as ações de manejo para a manutenção da faixa da APP do entorno do Reservatório.

A abordagem metodológica adotada para o zoneamento da APP teve como base duas estratégias principais:

a) Zoneamento linear: o zoneamento linear foi adotado considerando dois aspectos - a dimensão da área e a resolução das imagens trabalhadas, o que dificulta a proposição de polígonos representando Zonas com características homogêneas; e a área de influência da faixa da APP, cujas interferências de uso na paisagem se dão principalmente de forma longitudinal.

b) Metodologia de zoneamento de Áreas de Proteção Ambiental: a metodologia de zoneamento adotada pelo IBAMA (2001) para Áreas de Proteção Ambiental define tipologias de Zonas específicas e adota análises matriciais para enquadramento de UAHs nas tipologias de Zonas definidas.

O Roteiro Metodológico de Gestão de APAs define quatro tipologias de Zonas com vocações relacionadas à conservação ambiental, as quais foram adotadas para o zoneamento da APP da PCH Arvoredo, sendo elas:






- *ZPP - Zona de Proteção Prioritária:* apresenta maior relevância em termos biológicos e melhores condições ambientais. A vegetação encontra-se em ótimo estado de conservação e com alto nível de conectividade. Apresenta elementos biológicos relevantes da biodiversidade local e regional. As UAHs enquadradas nesta Zona possuem vocação para conservação restritiva.
- *ZPE - Zona de Proteção Especial:* é o segundo maior nível em termos de relevância biológica e qualidade ambiental. Apresenta ambientes em bom estado de conservação com condição intermediária de conectividade, embora com algum nível de interferência antrópica. A qualidade e a complexidade estrutural da paisagem se mantêm e os elementos diferenciais biológicos ocorrem em menor quantidade. As UAHs enquadradas nesta Zona possuem vocação para conservação branda.
- *ZCP - Zona de Conservação Prioritária:* embora ainda formada por ambientes em bom estado de conservação, com a vegetação com algum grau de conectividade e ambientes com importância biológica, a complexidade estrutural da paisagem é menor e as áreas com interferências antrópicas são mais representativas do que nas Zonas anteriores. As UAHs enquadradas nesta Zona possuem vocação para restauração.
- *ZCE - Zona de Conservação Especial:* é formada por áreas alteradas, com a vegetação parcialmente ou muito degradada. A importância biológica é menor. As UAHs enquadradas nesta Zona possuem vocação para restauração ambiental ou para uso com restrições. Neste sentido, esta Zona é subdividida em *Zona de Conservação Especial de Uso Direto*. Nesta última, o uso direto por populações é permitido, embora deva ser realizado dentro de normas específicas.

Considerando o exposto, o **Quadro 2-III** sintetiza cada Zona específica e sua classificação, conforme as tipologias descritas, destacando a vocação para conservação, conforme as cores correspondentes.

A partir da análise vocacional das UAHs e da definição das tipologias de Zonas (IBAMA, 2001), construiu-se uma última matriz de análise, onde as UAHs foram enquadradas nas tipologias de Zonas definidas (tomando como base as características das tipologias de Zonas e a vocação identificada para cada UAH) (**Apêndice 4**). A análise matricial de enquadramento das Unidades Ambientais Homogêneas possibilitou a identificação de diretrizes de manejo e conservação estrategicamente mais importantes para a Zona resultante, o que auxiliou na definição das

normas e ações de manejo específicas para cada Zona na faixa da APP e também para o zoneamento do Lago.

Quadro 2-III: Caracterização das tipologias de Zonas definidas para a APP da PCH Arvoredo

Classe ou Tipologia de Zona	Vocação e Nível de Importância Ecológica	Cor Correspondente	Características Gerais
ZPP (Zona de Proteção Prioritária)	Conservação Restritiva (Alto Nível de Importância Ecológica)		Constituída por áreas com vegetação em ótimo estado de conservação, com alto grau de conectividade entre a vegetação da faixa da APP e desta com a vegetação do entorno. Apresenta elementos bióticos diferenciais (espécies ameaçadas de extinção, interface com áreas de paliteiros, indicação de áreas prioritárias para estudo da fauna, populações diferenciais da flora) e maior complexidade estrutural.
ZPE (Zona de Proteção Especial)	Conservação Branda (Nível Medianamente Alto de Importância Ecológica)		Constituída por áreas com vegetação em bom estado de conservação, com condição média a alta de conectividade. Possui alguns pontos com interferência antrópica. A qualidade e a complexidade estrutural da paisagem se mantêm e os elementos diferenciais biológicos ocorrem em menor quantidade.
ZCP (Zona de Conservação Prioritária)	Restauração (Nível Médio de Importância Ecológica)		É formada por áreas com vegetação em bom estado de conservação, com condição média a baixa de conectividade (vegetação em mosaico com presença de áreas degradadas). Ainda apresenta alguns elementos biológicos importantes, mas o grau de intervenção antrópica é maior.
ZCE (Zona de Conservação Especial)	Restauração (Nível Baixo de Importância Ecológica)		É formada por áreas com vegetação desde parcialmente até bastante degradadas, com muito pouca ou nenhuma conectividade. Não há presença de elementos biológicos diferenciais. Há necessidade de restauração da vegetação, seja natural ou com intervenção.
ZCE UD (Zona de Conservação Especial de Uso Direto)	Uso Direto (Nível Muito Baixo de Importância Ecológica)		Áreas muito degradadas com pouco ou nenhuma conectividade, com uso por populações rurais. Pode ser previsto algum tipo de uso na Faixa da APP, em conformidade com a legislação ambiental.

3 AS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS DA FAIXA DA APP DA PCH ARVOREDO

As UAHs configuram porções da faixa da APP com características que representam um determinado padrão, o qual reflete as condições predominantes do meio socioeconômico, do meio físico, do meio biótico e aspectos da paisagem, urbanismo e infraestrutura.

A metodologia adotada para a definição das Unidades Ambientais Homogêneas está descrita no item 2 “*Processo de Planejamento*”.

A partir do cruzamento das UATs definidas para os temas analisados, foram delimitadas 22 UAHs ao longo da faixa da APP do entorno do Reservatório da PCH Arvoredo (**Anexo 2**). A matriz de caracterização das UAHs (**Apêndice 2**) sistematiza os atributos de cada uma delas, considerando o conjunto de critérios previamente definidos para as UATs.

As UAHs foram mapeadas somente para a faixa da APP. A seguir, são sistematizados o perímetro, a área e o percentual de vegetação nativa arbóreo-arbustiva de cada UAH (**Quadro 3-I**).

Quadro 3-I: Características das Unidades Ambientais Homogêneas da PCH Arvoredo

UAHs	Perímetro da UAH (km)	Área Total da UAH (ha)	Vegetação (%)
UAH 1	5,77	9,85	15,72
UAH 2	0,59	7,73	6,17
UAH 3	10,19	46,64	60,06
UAH 4	3,43	5,16	15,17
UAH 5	3,41	6,48	32,92
UAH 6	0,82	1,72	97,55
UAH 7	3,35	12,13	70,35
UAH 8	3,58	7,69	72,86
UAH 9	4,17	17,76	95,37
UAH 10	0,92	3,55	95
UAH 11	2,22	7,20	5,67
UAH 12	7,11	16,10	41,27
UAH 13	1,25	3,28	72,29
UAH 14	1,64	3,93	47,64
UAH 15	0,83	1,15	0
UAH 16	3,44	7,36	70,14
UAH 17	2,72	4,84	63,42
UAH 18	0,77	1,01	9,54
UAH 19	1,60	6,84	88,19
UAH 20	0,80	1,50	43,52
UAH 21	0,26	0,27	75,25
UAH 22	0,48	0,62	15,11

A faixa da APP da PCH Arvoredo é composta por diferentes tipologias vegetais ao longo do entorno do Reservatório, determinadas pelo uso do solo pretérito e atual e pelas características do relevo. Cerca de 50% da faixa da APP estão cobertos por vegetação em estágio médio e/ou avançado de regeneração, segundo mapa de uso e cobertura do solo elaborado pela ETS (ETS, 2008), o que corresponde a 88,2ha. A seguir, estão as pastagens, ocupando 23% da área (38,4 ha), seguidas por silvicultura com 15% (24,7 ha) (**Figura 3-I**).

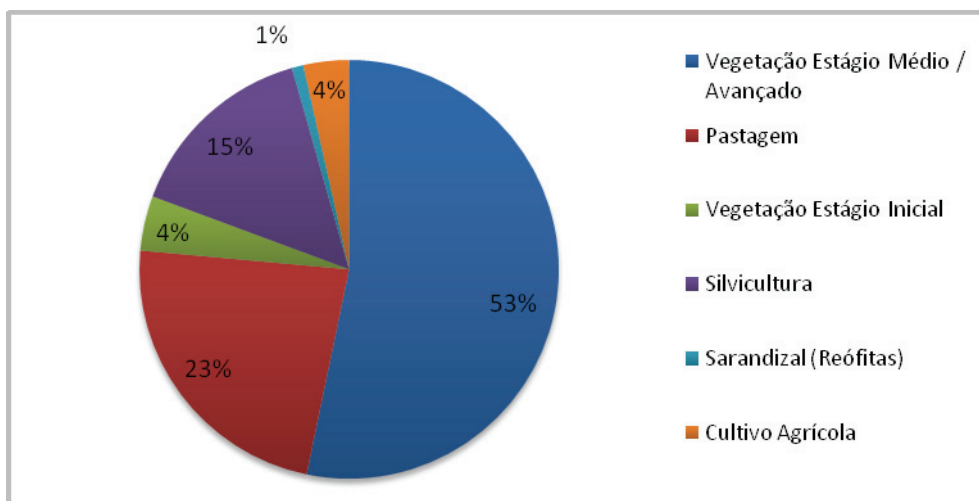


Figura 3-I: Percentual da cobertura vegetal na faixa da APP da PCH Arvoredo

Os fragmentos de vegetação nativa em estágio sucessional médio/avançado de regeneração estão, em sua maioria, com baixa conectividade entre eles e com fragmentos do entorno do Reservatório.

Ressalta-se que os fragmentos florestais presentes na UAH 03 apresentam grande relevância biológica, dada a sua expressiva conectividade com os fragmentos florestais do entorno do Reservatório da PCH Arvoredo e com trechos a montante do rio Irani, além de consistir na maior mancha de vegetação em bom estado de conservação da faixa da APP.

De grande importância econômica para as famílias residentes nas propriedades lindeira, as atividades de silvicultura e criação de gado bovino tornam-se as principais ameaças à conservação e à restauração ambiental da faixa da APP. Estas ameaças, porém, podem ser contornadas por diversas ações descritas nos itens “Ações gerenciais gerais” e “Diretrizes para o entorno da faixa da APP”.

4 ZONEAMENTO

O zoneamento da faixa da APP da PCH Arvoredo foi definido a partir da análise vocacional das UAHs e do enquadramento das mesmas nas tipologias de Zonas definidas.













Como apresentado no item 2 “*Processo de Planejamento*”, as tipologias de Zonas empregadas para a faixa da APP foram pautadas nas tipologias definidas para APAs, conforme Roteiro Metodológico do IBAMA (IBAMA, 2001).

Para o Lago, as Zonas foram adaptadas, considerando os fatores relevantes que impelem algum tipo de proibição ou uso restrito para áreas específicas no espelho d’água. Além dos atributos do Lago, também foram consideradas as condições de restrição da faixa da APP.

Neste item, faz-se a apresentação de cada Zona definida para a APP e para o Lago da PCH Arvoredo. Para cada Zona, são apresentadas a localização, as principais características, o nível de alteração da paisagem, as ameaças e vulnerabilidades e as normas de manejo. A fundamentação legal das normas de manejo previstas para cada zona estão apresentadas junto às normas de manejo.

No âmbito das 4 tipologias de Zonas, foram definidas 12 Zonas para a faixa da APP da PCH Arvoredo (**Anexo 3**). A cada Zona foi atribuído um nome, que remete a uma característica específica encontrada na mesma. As Zonas com seus respectivos nomes, áreas, perímetros e percentuais de vegetação para os diferentes uso de solo são apresentadas no **Quadro 4-I**.

Quadro 4-I: Zonas da Área de Preservação Permanente do Entorno da PCH Arvoredo

Zonas	Tipologia	Tipologia de Uso do Solo	Área (ha)	% Tipos de Uso	Área Total (ha)	Perímetro (km)
ZCE Barragem Margem Direita		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	0,51	8,95	5,70	2,94
		Pastagem	2,38	41,78		
		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	1,89	33,13		
		Cultivo Agrícola	0,50	8,77		
		Sem Classificação	0,42	7,40		
ZCE UD Xaxim		Cultivo Agrícola	0,08	13,97	0,56	0,63
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	0,13	23,21		
		Pastagem	0,35	63,23		
ZCP Braço Verde		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	8,54	40,93	20,87	6,42
		Pastagem	1,55	7,42		
		Cultivo Agrícola	1,62	7,78		
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	9,16	43,87		
ZPP Morrão		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	7,48	24,83	30,13	6,87
		Pastagem	2,84	9,43		
		Vegetação em Estágio Inicial	0,61	2,04		
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	19,20	63,70		
ZCE Potreiro		Pastagem	8,72	74,94	11,64	6,78
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	2,92	25,06		
ZPE Alto Irani		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	31,40	79,89	39,30	11,67
		Vegetação em Estágio Inicial	1,35	3,44		
		Pastagem	6,51	16,57		
		Açude	0,01	0,02		
		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	0,03	0,08		
ZCP Voltão		Pastagem	6,74	29,78	22,64	7,21
		Cultivo Agrícola	0,30	1,32		
		Vegetação em Estágio Inicial	1,78	7,88		
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	8,05	35,56		
		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	6,00	26,50		
ZCE UD Arvoredo		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	0,50	11,97	4,20	2,86
		Vegetação em Estágio Inicial	0,09	2,05		
		Açude	0,01	0,26		
		Pastagem	3,65	86,89		
ZCE Linha Bonita		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	9,19	52,93	17,37	7,87
		Vegetação em Estágio Inicial	0,76	4,38		
		Pastagem	2,65	15,25		
		Cultivo Agrícola	3,30	18,97		
		Sarandizal (Reófitas)	1,47	8,46		
ZCE UD Areias do Irani		Pastagem	1,53	36,58	4,19	2,33
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	2,56	61,14		
		Vegetação em Estágio Inicial	0,05	1,16		
		Cultivo Agrícola	0,05	1,11		
ZPE Encosta		Pastagem	0,28	4,14	6,83	1,60
		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	0,52	7,68		
		Vegetação em Estágio Inicial	2,24	32,83		
		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	3,78	55,35		
ZCP Barragem Margem Esquerda		Vegetação em Estágio Médio / Avançado	0,86	35,70	2,40	1,43
		Silvicultura (Pinus / Eucalipto)	0,27	11,20		
		Pastagem	1,17	48,86		
		Vegetação em Estágio Inicial	0,10	4,24		

4.1 Zonas da Área de Preservação Permanente da PCH Arvoredo

4.1.1 Zona de Conservação Especial Barragem Margem Direita

Localização: está localizada na margem direita do rio Irani. Tem início na barragem da PCH Arvoredo e término na ZCE UD Xaxim (Figura 4-I).

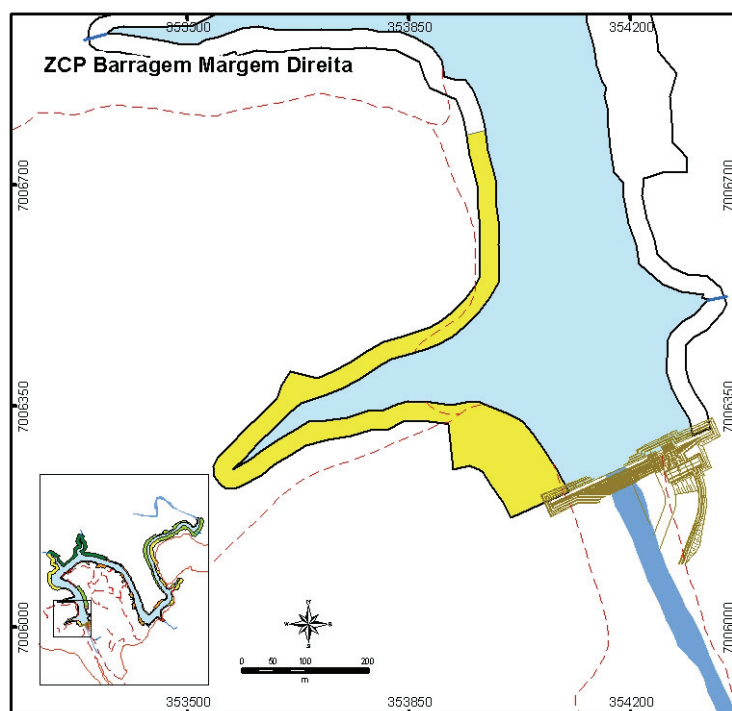


Figura 4-I: Localização da Zona de Conservação Especial Barragem Margem Direita

Principais características: O ponto principal desta Zona é a barragem, onde o relevo se apresenta pouco ondulado e com encostas suaves, de declividade entre 0° e 23°, com trechos de 24° a 81°, com fragilidade ambiental predominantemente baixa e perda anual de solo entre 1 e 5 ton/ha.ano. Possui o limite lateral do morro com uma reentrância do afluente que chega ao rio Irani.

Nesta Zona está localizado o ponto de visibilidade 14. Por enquanto, devido às obras, é uma paisagem com menor apelo paisagístico, entretanto, com a restauração da vegetação, este ponto deverá proporcionar uma bela vista para o Lago e para a barragem.

Não há tanta facilidade de acesso às propriedades, pois a principal via rural está distante e o acesso se dá por vias de caráter terciário. A vegetação encontra-se bastante degradada. Nas propriedades do entorno, há uma alta concentração de silvicultura e atividades agropecuárias, como criação de gado de leite, de corte, suínos e aves. O plantio de milho se destaca entre as culturas voltadas à comercialização. Há, ainda, um sítio arqueológico situado entre as coordenadas UTM 0353025 W/70065644 em uma lavoura de milho na Área de Influência Direta do empreendimento, no município de Xaxim.

Nível de alteração da paisagem: Esta Zona possui a vegetação da faixa da APP bastante degradada, tratando-se de uma área antropizada, com fragmentos predominantemente em estágio inicial de regeneração. No afluente existente nesta Zona, ocorre uma vegetação de mata ciliar em estágio inicial de regeneração. Não há conectividade entre os poucos fragmentos florestais existentes. Na Zona se encontram áreas adjacentes adquiridas pelo empreendedor, além da faixa da APP, onde atividades de restauração de áreas degradadas vêm sendo realizadas desde 2009 (Figura 4-II).



Figura 4-II: Aspectos da vegetação da ZCE Barragem Margem Direita

Ameaças e Vulnerabilidade: A tendência de expansão das atividades agropecuárias representa a principal ameaça a esta Zona. A presença do gado nas propriedades lindeiras pode se constituir em uma pressão para as áreas com reposição florestal, ocasionando pisoteio de mudas, introdução de espécies forrageiras exóticas, compactação do solo e intensificação de processos erosivos. Já a silvicultura com espécies exóticas nas propriedades lindeiras pode significar uma possível fonte de dispersão de sementes da espécie para áreas em reposição florestal, aumentando o risco de contaminação biológica na Zona. A presença de aviários, por sua vez, pode representar uma fonte potencial de contaminação do solo e recursos hídricos, por meio de vazamentos ocasionados pelo despejo de dejetos. A vulnerabilidade desta Zona é alta devido à acessibilidade e às condições de uso do solo no entorno, o que exigirá normatização dos usos potenciais para a faixa da APP e monitoramento das atividades do entorno.

Normas de Manejo: na faixa da APP que compõe a ZCE Barragem Margem Direita ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado ao Lago deverá ser feito exclusivamente por corredor de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração minerária no Reservatório fica proibido;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica proibida;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica proibida;

- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento e para lançamento de efluentes com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica proibido;
- O acesso às margens do rio para transporte fluvial fica proibido;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº. 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.1.2 Zona de Conservação Especial de Uso Direto Xaxim

Localização: Está localizada na margem direita do rio Irani, no trecho inicial do Reservatório, entre a ZCE Barragem Margem Direita e ZCP Braço Verde (**Figura 4-III**).

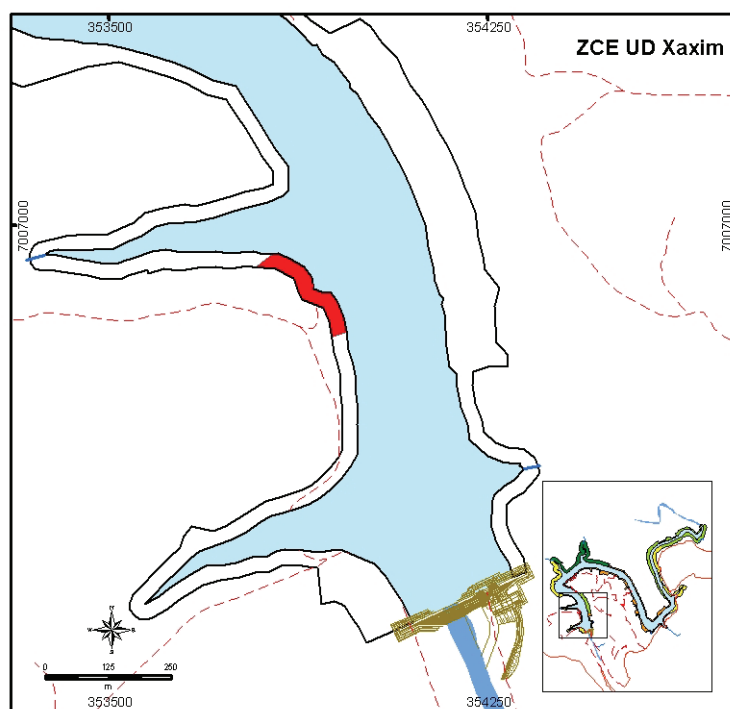


Figura 4-III: Localização da Zona de Conservação Especial de Uso Direto Xaxim

Principais características: a principal característica dessa Zona é a acessibilidade ao Lago, proporcionada por uma estrada pública do município de Xaxim. O relevo se apresenta pouco ondulado e com encostas suaves, de declividade entre 0° e 23°, com trechos de 24° a 81°, com fragilidade ambiental predominantemente baixa e perda anual de solo entre 1 e 5 ton/ha.ano. A vegetação encontra-se bastante antropizada. Nas propriedades do entorno, há uma alta concentração de silvicultura e atividades agropecuárias com criação de gado de leite, de corte, suínos e aves. O plantio de milho se destaca entre as culturas voltadas à comercialização.

Nível de alteração da paisagem: Esta Zona possui a vegetação da faixa da APP bastante degradada, tratando-se de uma área antropizada, com vegetação predominantemente em estágio inicial de regeneração. Há baixa conectividade entre os fragmentos existentes. Na área adjacente à faixa da APP, há uma área adquirida pela SPE Arvoredo, a qual se encontra em processo de reposição florestal desde 2009 (Figura 4-IV).



Figura 4-IV: Aspectos da vegetação da ZCE UD Xaxim

Ameaças e Vulnerabilidade: A principal ameaça a esta Zona consiste no possível impacto do gado sobre a vegetação em regeneração e no uso desordenado da Zona, caso alguma atividade de uso direto se concretize. A Zona apresenta alta vulnerabilidade em função da acessibilidade e condições do uso do

solo no entorno, o que exigirá a normatização das atividades antrópicas e o monitoramento das mesmas para avaliar sua interferência na regeneração da vegetação da faixa da APP, recentemente recuperada por atividades de reposição florestal.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZCE UD Xaxim, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado ao Lago deverá ser feito exclusivamente por corredor de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório fica proibido;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica proibida;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica proibida;
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica restrito, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- A realização de atividades de educação ambiental e uso para lazer, recreação e práticas desportivas fica permitida, desde que respeitadas as normas estabelecidas para estas atividades (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);

- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 302/2002;
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008.
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.1.3 Zona de Conservação Prioritária Braço Verde

Localização: Está localizada no trecho inicial do Reservatório, na margem direita do rio Irani, entre as ZCE UD Xaxim e ZPP Morrão (Figura 4-V).

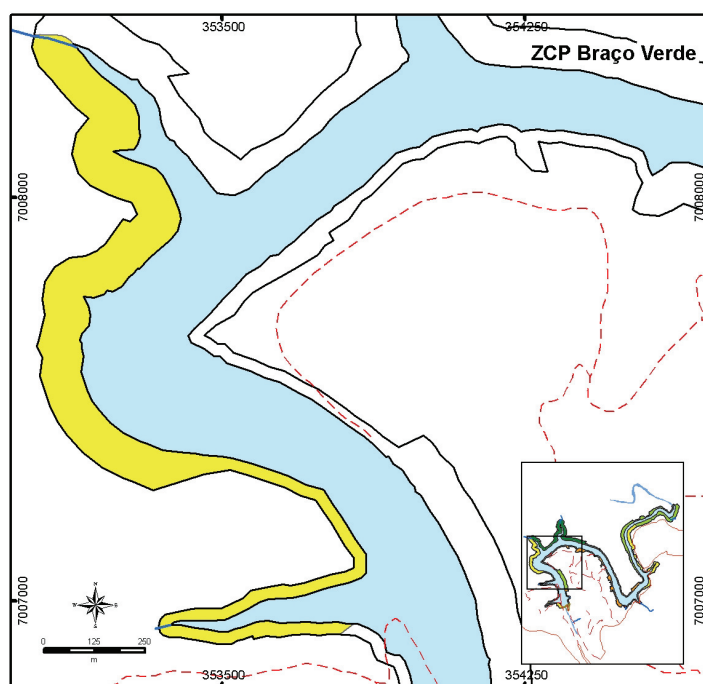


Figura 4-V: Localização da Zona de Conservação Prioritária Braço Verde

Principais características: A principal vocação desta Zona é a restauração da vegetação para aumentar a conectividade dos fragmentos em bom estado de conservação existentes. O relevo se apresenta pouco ondulado e com encostas suaves, de declividade entre 0° e 34°, com trechos de 35° a 81°, com fragilidade ambiental de média a alta e perda anual de solo entre 5 e 7 ton/ha.ano. A acessibilidade é baixa, dando-se por vias de caráter terciário. A vegetação encontra-se em bom estado de conservação com condição de média a baixa conectividade. Apresenta elementos biológicos importantes, mas com um certo grau de intervenção. Não há pontos de visibilidade nesta Zona. Nas propriedades do entorno, há uma alta concentração de silvicultura e atividades agropecuárias, como criação de gado de leite e corte, suínos e aves. O plantio de milho se destaca entre as culturas voltadas à comercialização.

Nível de alteração da paisagem: Os fragmentos de vegetação em estágio médio/avançado de regeneração encontram-se em bom estado de conservação, entremeados por áreas degradadas com pastagens e silvicultura. As conexões entre os fragmentos florestais são de média a baixa e se dão através de manchas de vegetação na paisagem. A maior parte da faixa da APP tem 100 metros de largura, tendo alguns trechos averbadados como Reserva Legal. Nesta Zona, há a presença de um afluente com vegetação da mata ciliar em bom estado de conservação, com baixa conectividade entre fragmentos adjacentes (**Figura 4-VI**).



Figura 4-VI: Aspectos da vegetação da ZCP Braço Verde

Ameaças e Vulnerabilidade: A tendência de expansão das atividades agropecuárias pode representar uma ameaça à conservação desta Zona, principalmente pelos seus impactos sobre a regeneração natural da vegetação. A presença de gado nas propriedades lindeiras pode representar uma forte pressão sobre as áreas degradadas, caso não sejam respeitados os corredores de dessedentação. Do mesmo modo, o pinus pode representar uma fonte de contaminação biológica para as áreas em reposição florestal e a presença de aviários uma fonte de contaminação do solo e recursos hídricos. A vulnerabilidade é de média a alta, considerando as condições de uso do solo do entorno e a presença de alguns remanescentes de vegetação natural e da área de Reserva Legal averbada junto à APP. As condições de vulnerabilidade que esta Zona apresenta exigirão a normatização das atividades antrópicas e o monitoramento das mesmas para avaliar sua interferência na regeneração da vegetação da faixa da APP.

Normas de Manejo: na faixa da APP que compõe a ZCP Braço Verde ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;

- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado ao Lago deverá ser feito exclusivamente por corredor de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório fica permitido somente com autorização prévia da SPE Arvoredo e desde que a atividade tenha as licenças do órgão ambiental estadual competente, autorização do DNPM e autorização da Capitania dos Portos. As atividades de beneficiamento do minério devem ser realizadas fora dos limites da APP e a empresa ou responsável pela atividade deve se responsabilizar pela restauração ambiental da área impactada;
- A instalação de obras para captação e condução da água e de efluentes tratados fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitido, desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 9.537/1997 (segurança de Tráfego Aquaviário);

- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).
- Portaria Normativa IBAMA nº. 145-N/1998 (Normas para a introdução e reintrodução de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura);
- Portaria IBAMA nº. 136/1998 (Normas para registro de aquicultor e pesque-pague).

4.1.4 Zona de Proteção Prioritária Morrão

Localização: Localiza-se na margem direita do rio Irani, entre as ZCP Braço Verde e ZCE Potreiro (**Figura 4-VII**).

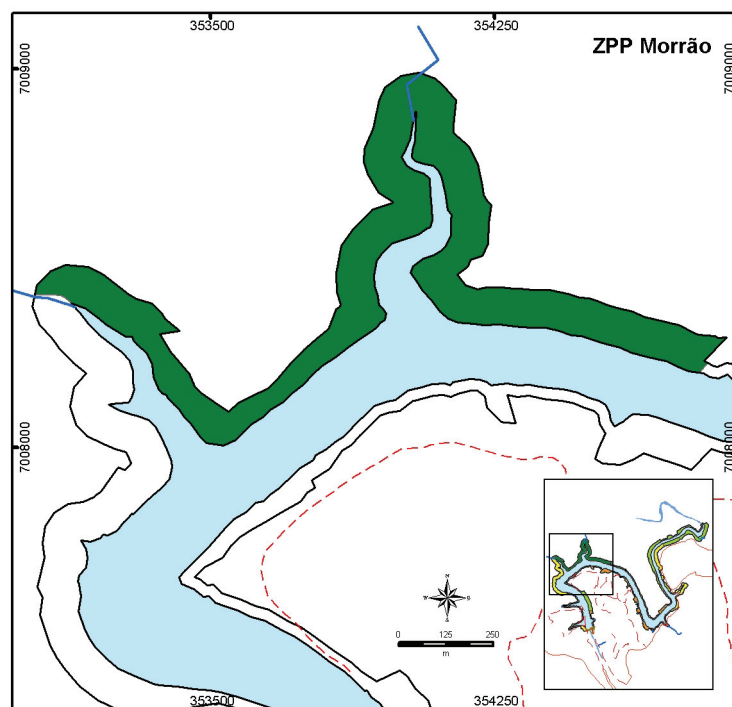


Figura 4-VII: Localização da Zona de Proteção Prioritária Morrão

Principais características: A principal característica desta Zona é a presença de grandes fragmentos de vegetação com alto grau de conectividade. A fragilidade ambiental desta área é classificada como de média a alta, com perda de solo entre 3 e 7 ton/ha.ano. A declividade está predominantemente entre 16° e 23° com trechos entre 24° e 81°. Existe pouca facilidade de acesso às propriedades por via de caráter terciário, sem conexões entre elas, dificultando a mobilidade e a acessibilidade dos transeuntes. Não há pontos de visibilidade. Estas características somadas à baixa densidade demográfica do entorno fazem com que esta Zona tenha uma vocação para conservação restrita, com alto nível de importância ecológica.

Nível de alteração da paisagem: Os fragmentos florestais existentes na Zona são classificados como em estágio médio/avançado de regeneração, apresentando alto grau de conectividade na vegetação da APP e entre ela e a vegetação do entorno, inclusive com a mata ciliar a montante do rio Irani. Toda faixa da APP tem 100 metros de largura e parte está averbada como Reserva Legal. A vegetação da faixa da APP possui contiguidade com uma área adjacente com cobertura vegetal em bom estado de conservação adquirida pela SPE Arvoredo. Os dois afluentes presentes possuem a vegetação da mata ciliar em bom estado de conservação. (Figura 4-VIII).



Figura 4-VIII: Aspectos da vegetação da ZPP Morrão

Ameaças e Vulnerabilidade: A tendência de expansão das atividades agropecuárias pode representar uma ameaça a esta Zona, principalmente no que se refere à entrada de gado na área da APP. A vulnerabilidade é baixa em função da baixa densidade demográfica no entorno.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZPP Morrão, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado para dessedentação deverá ser feito exclusivamente por corredores de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural, segundo critérios de tamanho das propriedades;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório fica proibido;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Caso sejam implantadas, deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para este tipo de uso;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Caso sejam implantadas, devem observar o percentual da faixa da APP estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para este tipo de uso;
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica restrito, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento,

segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 9.537/1997 (Segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS n. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.1.5 Zona de Conservação Especial Potreiro

Localização: Está localizada na margem direita do rio Irani, na porção média do Reservatório, entre a ZPP Morrão e ZPE Alto Irani (**Figura 4-IX**).

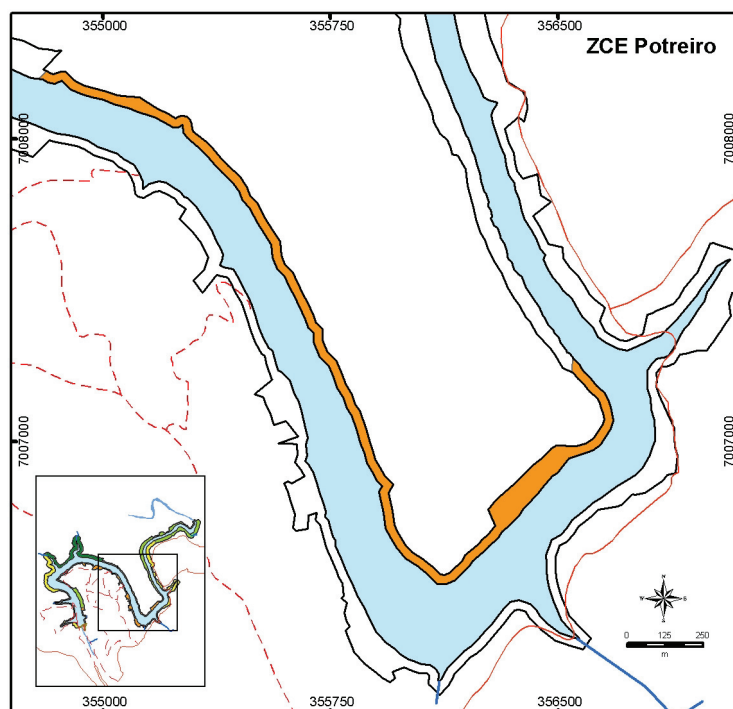


Figura 4-IX: Localização da Zona de Conservação Especial Potreiro.

Principais características: A principal característica desta Zona é a presença de grandes áreas de pastagens na faixa da APP e no entorno. Esta característica é derivada da grande concentração de pecuária de corte no entorno da APP nesse trecho da PCH Arvoredo. A declividade apresenta-se predominantemente entre 0° e 23°, possuindo fragilidade ambiental de baixa à média. A perda de solo anual está quantificada entre 3 e 5 ton/ha.ano. Existe pouca facilidade de acesso às propriedades por via de caráter terciário, sem conexões entre elas, dificultando a mobilidade e a acessibilidade dos transeuntes. O acesso a esta Zona dá-se somente por propriedade privada. Não há pontos de visibilidade. A demografia é baixa, com poucas casas no entorno.

Nível de alteração da paisagem: A vegetação arbustivo-arbórea apresenta-se inexpressiva devido à extensa área de pastagem, embora estejam previstas atividades de reposição florestal. A faixa da APP apresenta poucos fragmentos isolados de vegetação, sem conectividade com o entorno. Há um pequeno trecho da faixa da APP, superior a 30 metros de largura, com vegetação em estágio médio/avançado de regeneração, averbado como Reserva Legal. A Zona apresenta quatro corredores de dessedentação animal já cercados (**Figura 4-X**).



Figura 4-X: Aspectos da vegetação da ZCE Potreiro

Ameaças e Vulnerabilidade: A principal ameaça à conservação desta Zona está associada à expansão da pecuária de corte. Caso os poucos fragmentos de vegetação não sejam cercados e os corredores de

dessedentação não sejam respeitados, a entrada do gado na faixa da APP deverá impedir tanto a reposição florestal como a regeneração natural da vegetação. Ademais, nas áreas com vegetação arbustivo-arbórea já estabelecida, a presença do gado poderá ocasionar o pisoteamento de plântulas, a introdução de espécies forrageiras exóticas, a compactação do solo e o aumento do risco de erosão e desbarrancamento das margens do Lago. A vulnerabilidade desta Zona é alta, exigindo monitoramento constante das cercas limítrofes da Zona e dos corredores de dessedentação.

Normas de Manejo: na faixa da APP que compõe a ZCE Potreiro ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado para dessedentação deverá ser feito exclusivamente por corredor de acesso à água, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural, segundo critérios de tamanho das propriedades;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração minerária no Reservatório é permitido somente com autorização prévia da SPE Arvoredo e desde que a atividade tenha as licenças do órgão ambiental estadual competente, autorização do DNPM e autorização da Capitania dos Portos. As atividades de beneficiamento do minério devem ser realizadas fora dos limites da APP e a empresa ou responsável pela atividade deve se responsabilizar pela restauração ambiental da área impactada;
- A instalação de obras para captação e condução da água e de efluentes tratados fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitido, desde que seja autorizado pela SPE

Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

- A realização de atividades de educação ambiental e uso para lazer, recreação e práticas desportivas fica permitida, desde que respeitadas as normas estabelecidas para estas atividades (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina);
- Portaria Normativa IBAMA nº. 145-N/1998 (Normas para a introdução e reintrodução de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura);
- Portaria IBAMA nº. 136/1998 (Normas para registro de aquicultor e pesque-pague).

4.1.6 Zona de Proteção Especial Alto Irani

Localização: Está localizada no trecho final do Reservatório, entre a ZCE Potreiro e ZCP Voltão. A Zona engloba ambas as margens do rio Irani (**Figura 4-XI**).

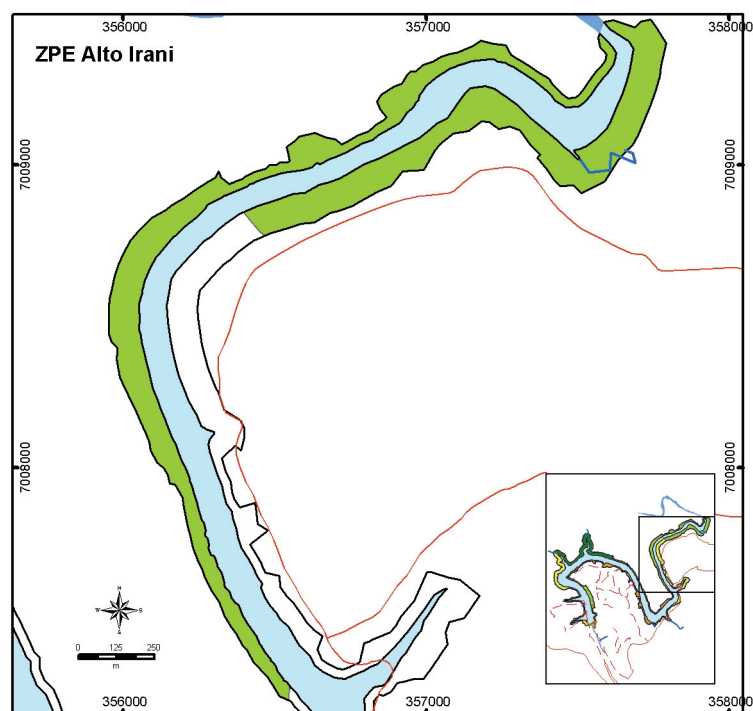


Figura 4-XI: Localização da Zona de Proteção Especial Alto Irani

Principais características: A principal característica desta Zona é sua conectividade ao longo da faixa ciliar do rio Irani, inclusive com a APP da PCH Alto Irani, empreendimento a montante da PCH Arvoredo. A vegetação encontra-se em bom estado de conservação, entremeada por pontos de interferência antrópica. A fragilidade ambiental está classificada como predominantemente média a alta, porém com trechos onde se apresenta baixa. A perda de solo anual está quantificada predominantemente entre 3 e 5 ton/ha.ano, podendo chegar até 7 ton/ha.ano em alguns trechos. A declividade encontra-se predominantemente entre 0° e 23° com trechos entre 24° e 34°. Na margem direita, o acesso a esta Zona dá-se somente por propriedade privada. A demografia é baixa, com poucas casas no entorno, onde há predominância de pastagens. Na margem esquerda, a porção mais a jusante desta Zona localiza-se próxima ao núcleo comunitário Voltão, onde a estrada de acesso passa próxima à faixa da APP. A paisagem ao longo do Lago tem poucos atrativos, com exceção dos pontos mais altos, onde se tem visão da paisagem circundante.

Nível de alteração da paisagem: A vegetação apresenta-se predominantemente em estágio médio/avançado de regeneração em bom estado de conservação, porém em alguns pontos possui interferência antrópica. Há conexão contínua ao longo da faixa ciliar do rio Irani. Grande parte da faixa da APP possui mais que 30 metros de largura e a maior parte está averbada como Reserva Legal. Na margem esquerda, existe uma pequena área adjacente adquirida com vegetação (**Figura 4-XII**).



Figura 4-XII: Aspectos da vegetação da ZPE Alto Irani

Ameaças e Vulnerabilidade: As ameaças à esta Zona estão associadas ao crescimento do número de aviários e à expansão da pecuária nas propriedades, na margem direita. Na margem esquerda, a maior ameaça consiste na proximidade da principal via rural com a faixa da APP, que liga esse trecho à sede municipal de Arvoredo. A vulnerabilidade é de média a baixa.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZPE Alto Irani, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado para dessedentação deverá ser feito exclusivamente por corredor de acesso à água, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural, segundo critérios de tamanho das propriedades;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório fica proibido;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Caso sejam implantadas, deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para este tipo de uso;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Caso sejam implantadas, devem observar o percentual da faixa da APP estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para este tipo de uso;
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento e para lançamento de efluentes para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitido, desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido

pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 9.537/1997 (Segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.1.7 Zona de Conservação Prioritária Voltão

Localização: Está localizada na margem esquerda do rio Irani, entre a ZPE Alto Irani e a ZCE UD Arvoredo (Figura 4-XIII).

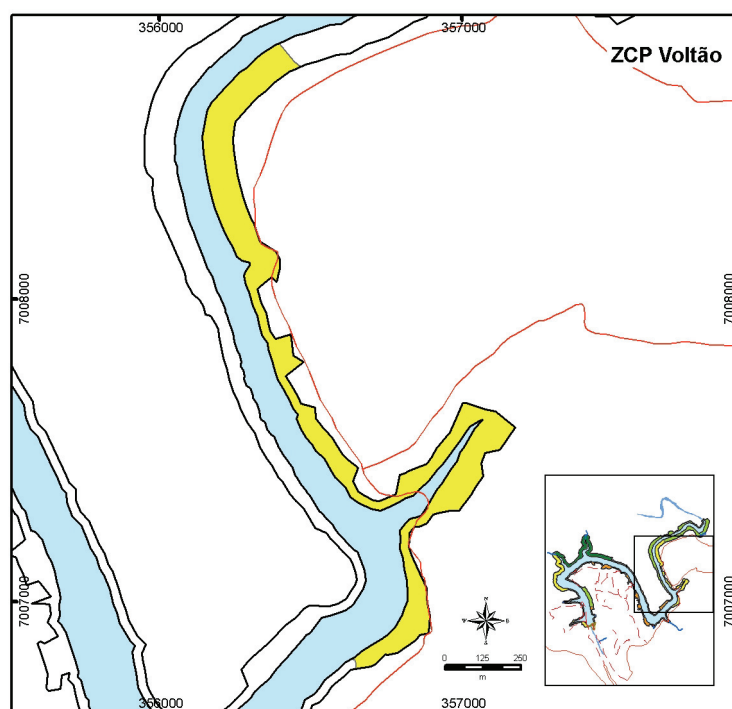


Figura 4-XIII: Localização da Zona de Conservação Prioritária Voltão

Principais características: Esta Zona caracteriza-se pela vegetação em bom estado de conservação, entremeada por áreas degradadas. A fragilidade ambiental é bastante variável em diferentes trechos da Zona, variando entre baixa e alta, com perda de solo anual entre 3 e 7 ton/ha.ano. A declividade mostra-se predominantemente entre 0° e 23°, com trechos entre 24° e 81°. Há facilidade de acesso por uma via rural secundária neste trecho do Reservatório, distando cerca de 5 km da sede urbana de Arvoredo. Esta estrada corta ou faz limite em vários trechos da APP. Apresenta o ponto de visibilidade 12, que é valorizado especialmente pelas condições da forma do terreno. As vistas do ponto revelam a sinuosidade do rio e, como a linha de base dos morros com vegetação toca a água, há uma valorização visual da transição desses elementos. Existe a permissão a um proprietário lindeiro para captação de água no afluente existente para abastecimento da propriedade e suinocultura.

Nível de alteração da paisagem: Nesta Zona há poucos fragmentos de vegetação em estágio médio/avançado de regeneração, com baixa conectividade entre os mesmos, caracterizando-se pela forte presença de pastagens. A Zona abrange um afluente com faixa ciliar em bom estado de conservação que encontra-se conectado com a mata ciliar do rio Irani. Parte da faixa da APP, com trechos maiores que 30 metros de largura, está averbada como Reserva Legal. Em algumas áreas já foram realizadas atividades de reposição florestal. Há a presença de um corredor de dessedentação animal (**Figura 4-XIV**).



Figura 4-XIV: Aspectos gerais da ZCP Voltão

Ameaças e Vulnerabilidade: As principais ameaças à esta Zona estão associadas às atividades agropecuárias do entorno, as quais incluem principalmente silvicultura e aviários. Como mencionado para outras Zonas, a proximidade com áreas de silvicultura com espécies exóticas pode representar uma ameaça à Zona em função do risco de contaminação biológica do pinus sobre áreas degradadas na APP, o que reforça a necessidade de monitoramento das áreas de reposição florestal. A presença dos aviários pode ocasionar a contaminação do solo e dos recursos hídricos, caso não sejam respeitadas as normas de tratamento e despejo de resíduos originados pela atividade. A proximidade com a via rural principal, que liga esse trecho com a sede municipal de Arvoredo, também representa uma ameaça devido à acessibilidade à faixa por transeuntes e visitantes, que possam fazê-la de maneira desordenada. A vulnerabilidade desta Zona está entre média e baixa.

Normas de Manejo: na faixa da APP que compõe a ZCP Voltão ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado para dessedentação deverá ser feito exclusivamente por corredor de acesso à água, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório fica permitido somente com autorização prévia da SPE Arvoredo e desde que a atividade tenha as licenças do órgão ambiental estadual competente, autorização do DNPM e autorização da Capitania dos Portos. As atividades de beneficiamento do minério devem ser realizadas fora dos limites da APP e a empresa ou responsável pela atividade deve se responsabilizar pela restauração ambiental da área impactada;
- A instalação de obras para captação e condução da água e de efluentes tratados fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos

Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);

- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitido, desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 9.537/1997 (Segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina);
- Portaria Normativa IBAMA nº. 145-N/1998 (Normas para a introdução e reintrodução de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura);
- Portaria IBAMA nº. 136/1998 (Normas para registro de aquicultor e pesque-pague).

4.1.8 Zona de Conservação Especial de Uso Direto Arvoredo

Localização: Localiza-se no trecho médio do Reservatório, à margem esquerda do rio Irani, entre a ZCP Voltão e a ZCE Linha Bonita (**Figura 4-XV**).

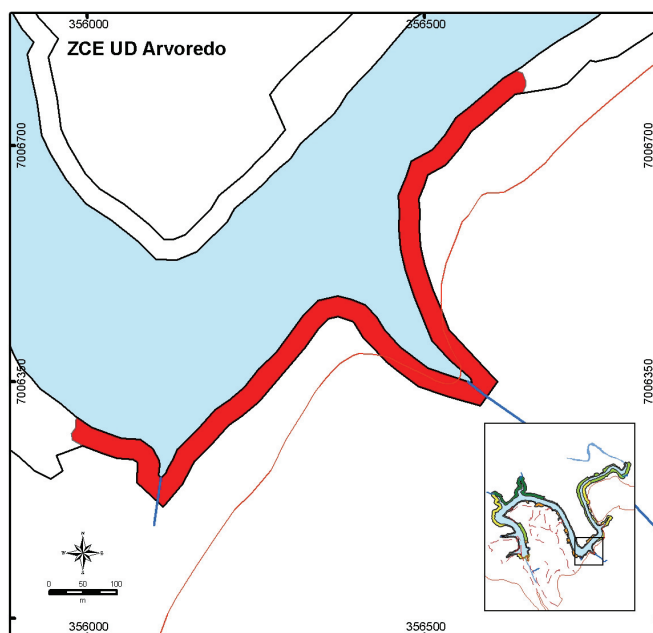


Figura 4-XV: Localização da Zona de Conservação Especial de Uso Direto Arvoredo

Principais características: A principal característica desta Zona é o seu potencial para uso público. A vegetação apresenta-se bastante antropizada na faixa da APP, caracterizada principalmente pela presença de pastagens. A fragilidade ambiental apresenta-se de média a alta, com perda de solo anual entre 3 e 7 ton/ha.ano. A declividade está predominantemente entre 0° e 15°, com trechos entre 35° e 81°. Há facilidade de acesso por via rural secundária, distando cerca de 5 km da sede de Arvoredo, apresentando considerável movimento de transeuntes. A estrada corta um pequeno trecho da APP. Constam os pontos de visibilidade 10 e 11, com ampla perspectiva da paisagem e curvas dos morros formando diversos planos sobrepostos.

Nível de alteração da paisagem: Nesta Zona, existem poucos fragmentos florestais em estágio médio/avançado de regeneração, com baixa ou nenhuma conectividade entre eles. A maior parte da vegetação (86,9%) está classificada como pastagem. Os dois afluentes do rio Irani existentes nesta Zona apresentam a vegetação da faixa ciliar igualmente em estado ruim de conservação, com pouca ou nenhuma conectividade com remanescentes florestais do entorno. Pequenos trechos da faixa da APP estão averbados como Reserva Legal e a maior parte tem atividades de reposição florestal previstas ou já realizadas. Existem três corredores de dessedentação animal (**Figura 4-XVI**).



Figura 4-XVI: Aspectos gerais da vegetação da ZCE UD Arvoredo. À esquerda, cerca do corredor de dessedentação animal e poleiro artificial das atividades de restauração ambiental. À direita, vegetação ciliar de um dos afluentes

Ameaças e Vulnerabilidade: A tendência de expansão das atividades agropecuárias e a proximidade da via rural principal, que liga esse trecho do Reservatório com a sede municipal de Arvoredo, constituem as principais ameaças à Zona. A presença de gado e aviários e a expansão das culturas de milho podem constituir ameaças, caso ocorram de maneira desordenada, desrespeitando os limites da faixa da APP. A proximidade com a via rural aumenta a circulação de transeuntes, podendo ocasionar impactos sobre a vegetação e o Lago, caso o acesso não ocorra de maneira ordenada. A vulnerabilidade está entre média e alta.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZCE UD Arvoredo, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado ao Lago deverá ser feito exclusivamente por corredor de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração minerária no Reservatório fica proibido;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica proibida;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica proibida;
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica restrito, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo

órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

- A realização de atividades de educação ambiental e uso para lazer, recreação e práticas desportivas fica permitida, desde que respeitadas as normas estabelecidas para estas atividades (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 302/2002;
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.1.9 Zona de Conservação Especial Linha Bonita

Localização: Esta Zona está localizada na margem esquerda do rio Irani, no trecho inicial do Reservatório, entre a ZCE UD Arvoredo e ZCE UD Areias do Irani (**Figura 4-XVII**).

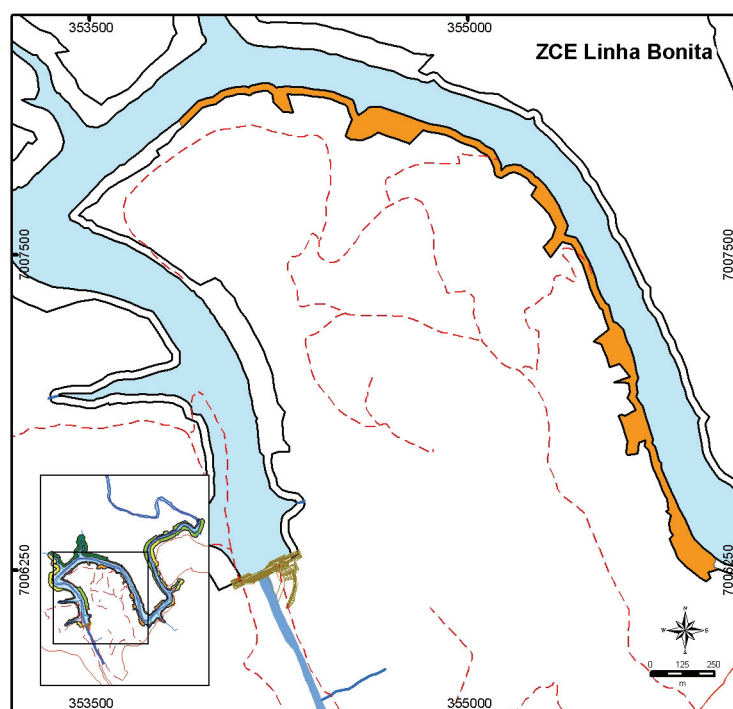


Figura 4-XVII: Localização da Zona de Conservação Especial Linha Bonita

Principais características: Esta Zona caracteriza-se pela proximidade com o núcleo comunitário Linha Bonita e pela presença de atividades agropecuárias intensas no entorno, principalmente aviários e cultivo de milho. A declividade apresenta-se predominantemente entre 5,8° e 34° com trechos entre 35° e 81° e fragilidade ambiental de média a alta. A perda de solo anual é alta, estando predominantemente entre 5 e 7 ton/ha.ano, com trechos com perda anual de solo entre 1 e 5 ton./ha.ano. Não há demanda de uso público. Possui estradas sem pavimentação, com condições boas de trafegabilidade e facilidade de acesso à sede de Arvoredo. Há no entorno os pontos de visibilidade 8 e 9, que têm como fator unificador as perspectivas panorâmicas propiciadas pelo traçado viário, podendo ser mais valorizada através de projeto paisagístico.

Nível de alteração da paisagem: A vegetação desta Zona apresenta fragmentos florestais parcialmente conservados em estágios iniciais, médios e avançados de regeneração, entremeados por pastagens e áreas degradadas. A conectividade entre os fragmentos florestais da faixa da APP mostra-se muito baixa ou inexistente. Vários trechos da faixa da APP estão averbados como Reserva Legal. Parte desta Zona tem atividades de reposição florestal previstas ou já realizadas. Um pequeno trecho da faixa da APP possui mais do que 30 metros de largura. Na faixa da APP há cinco corredores de dessedentação animal (Figura 4-XVIII).



Figura 4-XVIII: Aspectos gerais da vegetação da ZCE Linha Bonita

Ameaças e Vulnerabilidade: A tendência de expansão das atividades agropecuárias pode representar uma ameaça para a conservação desta Zona. A presença de áreas com silvicultura com espécies exóticas no entorno pode representar uma fonte potencial de contaminação biológica para as áreas degradadas e em reposição florestal da faixa da APP. Do mesmo modo, a presença do gado e a expansão das áreas de plantio de milho podem ameaçar a manutenção e a qualidade da vegetação da faixa da APP, caso seus limites não sejam respeitados. A vulnerabilidade está entre média e alta e exigirá o monitoramento das atividades antrópicas para avaliar sua interferência na regeneração e conservação da vegetação da faixa da APP.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZCE Linha Bonita, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado para dessedentação deverá ser feito exclusivamente por corredor de acesso à água, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural, segundo critérios de tamanho das propriedades;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório é permitido somente com autorização prévia da SPE Arvoredo e desde que a atividade tenha as licenças do órgão ambiental estadual competente, autorização do DNPM e autorização da Capitania dos Portos. As atividades de beneficiamento do minério devem ser realizadas fora dos limites da APP e a empresa ou responsável pela atividade deve se responsabilizar pela restauração ambiental da área impactada;
- A instalação de obras para captação e condução da água e de efluentes tratados fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica permitida, desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Também deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido para este tipo de uso (ver *Normas Gerais de Manejo*);

- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitido, desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- A realização de atividades de educação ambiental e uso para lazer, recreação e práticas desportivas fica permitida, desde que respeitadas as normas estabelecidas para estas atividades (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85 de 14 de outubro de 2005. Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101 de 16 de dezembro de 2003. Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas;
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109 de 16 de dezembro de 2003. Ela aprova a NORMAM-11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras;
- Portaria da SDS nº. 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina);
- Portaria Normativa IBAMA nº. 145-N/1998 (Normas para a introdução e reintrodução de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura);
- Portaria IBAMA nº. 136/1998 (Normas para registro de aquicultor e pesque-pague).

4.1.10 Zona de Conservação Especial de Uso Direto Areias do Irani

Localização: Está localizada no trecho inicial do Reservatório da PCH Arvoredo, na margem esquerda, entre a ZCE Linha Bonita e ZPE Encosta (**Figura 4-XIX**).

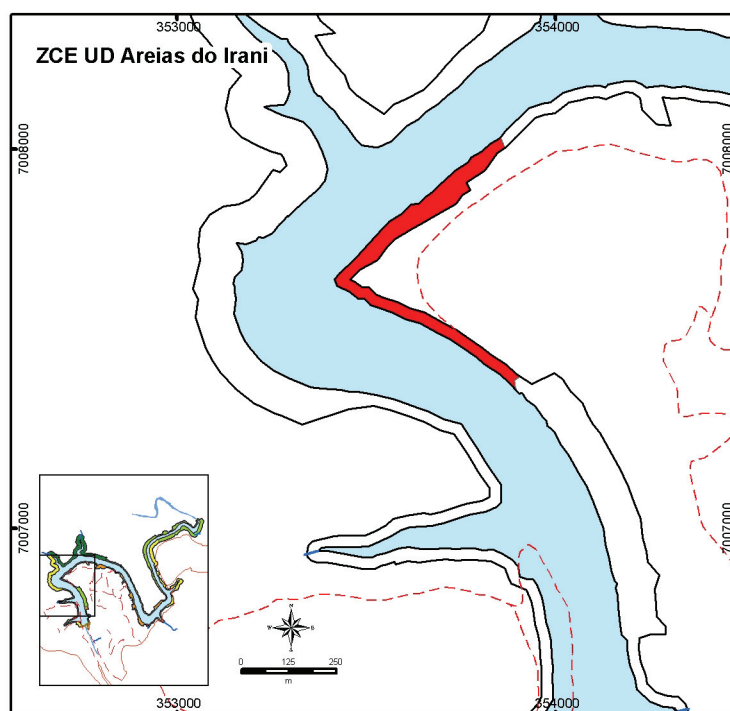


Figura 4-XIX: Localização da Zona de Conservação Especial de Uso Direto Areias do Irani

Principais características: Esta Zona é caracterizada pelo seu potencial de uso público. Há poucos fragmentos de vegetação, classificada como em estágio médio/avançados de regeneração, entremeados por áreas degradadas e pastagens. A declividade varia entre 0° e 23°, com alguns trechos de 24° a 81°. Possui fragilidade ambiental predominantemente baixa e, em alguns pontos, de média a alta. A perda de solo anual está entre 3 e 5 ton/ha.ano. Paisagisticamente, esta Zona reúne os pontos de visibilidade 4, 5, 6 e 7. O ponto mais privilegiado é a aresta que une as duas laterais do morro, permitindo, de um lado, uma visão privilegiada para a PCH e o morro ao fundo, do outro, as duas reentrâncias do Lago, que se repetem, criando uma série de sensações visuais distintas. Há facilidade de acesso por via pública rural secundária, distando cerca de 5 km da sede urbana de Arvoredo. No entorno, destaca-se a presença da comunidade Linha Bonita, onde se localizam a escola e salão comunitário.

Nível de alteração da paisagem: Áreas com tipologias vegetais em estágios inicial, médio e avançado de regeneração parcialmente preservadas, entremeadas por áreas degradadas. Há baixa conectividade entre as manchas de vegetação da APP e desta com o entorno. A maior parte da vegetação presente na faixa da APP desta Zona está averbada como Reserva Legal. Há uma pequena área com reposição florestal realizada (**Figura 4-XX**).



Figura 4-XX: Aspectos gerais da ZCE UD Areias do Irani

Ameaças e Vulnerabilidade: As principais ameaças a esta Zona são a expansão das atividades agropecuárias, desrespeitando os limites da faixa da APP, e o uso desordenado devido à acessibilidade por via pública. As condições de vulnerabilidade que esta Zona apresenta variam de média a alta e exigirão o monitoramento das atividades antrópicas para avaliar sua interferência na conservação da vegetação da faixa da APP e do Lago.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZCE UD Areias do Irani, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado ao Lago deverá ser feito exclusivamente por corredor de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração minerária no Reservatório fica proibido;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica proibida;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica proibida;
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica restrito, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento,

segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

- A realização de atividades de educação ambiental e uso para lazer, recreação e práticas desportivas fica permitida, desde que respeitadas as normas estabelecidas para estas atividades (ver *Normas Gerais de Manejo*);
- Fica permitido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 302/2002;
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras).

4.1.11 Zona de Proteção Especial Encosta

Localização: Está localizada na margem esquerda do rio Irani, no trecho inicial do Reservatório, entre a ZCE UD Areias do Irani e ZCP Barragem Margem Esquerda (**Figura 4-XXI**).

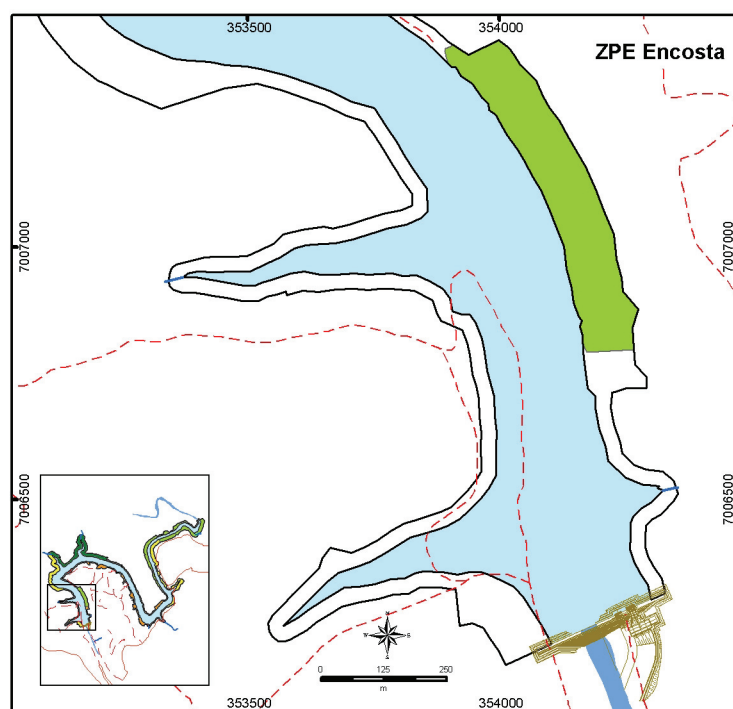


Figura 4-XXI: Localização da Zona de Proteção Especial Encosta

Principais características: Esta Zona é caracterizada pelo relevo íngreme e pela predominância de vegetação em bom estado de conservação. Sua fragilidade ambiental está classificada como predominantemente alta, apresentando perda de solo anual entre 5 e 7 ton/ha.ano. A declividade varia entre 16° e 34°. Embora apresente proximidade com o núcleo comunitário Linha Bonita, a área não terá acessibilidade por via pública em função do enchimento do Lago. O entorno é marcado pela presença do ponto de visibilidade 3, possibilitando uma visada para uma área com vegetação com diferentes texturas e tamanhos. Nas propriedades do entorno, há uma alta concentração de silvicultura e atividades agropecuárias com criação de gado de leite, de corte, suínos e aves. O plantio de milho se destaca entre as culturas voltadas à comercialização.

Nível de alteração da paisagem: Áreas com tipologias vegetais em estágios médio/avançado de regeneração (56%) com poucas áreas degradadas. Há boa conectividade entre as manchas de vegetação na faixa da APP e no entorno. No entorno da faixa da APP, foram adquiridas áreas adjacentes com vegetação em bom estado de conservação. Grande parte da faixa da APP está averbada como Reserva Legal, sendo toda ela maior do que 30 metros de largura (**Figura 4-XXII**).



Figura 4-XXII: Aspectos gerais da vegetação da ZPE Encosta

Ameaças e Vulnerabilidade: As principais ameaças a esta Zona estão associadas à expansão das atividades agropecuárias de maneira desordenada sobre a faixa da APP. A silvicultura com espécies exóticas pode representar uma ameaça por meio da contaminação biológica nas poucas áreas degradadas e em recuperação da APP, enquanto a presença do gado pode ocasionar o pisoteio de plântulas, a compactação do solo, a introdução de espécies forrageiras exóticas, assim como o assoreamento e desbarrancamento das margens do Lago. Entretanto, a vulnerabilidade desta Zona está entre média e baixa, devido à baixa acessibilidade e ao estado de conservação da vegetação. Não obstante, é necessário o monitoramento das atividades antrópicas com objetivo de avaliar a sua interferência na vegetação da faixa da APP.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZPE Encosta, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado para dessedentação deverá ser feito exclusivamente por corredor de acesso à água, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para cada propriedade rural, segundo critérios de tamanho das propriedades;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração mineral no Reservatório fica proibido;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Caso sejam implantadas, deve ser observado o percentual da faixa da APP estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para este tipo de uso;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que a atividade seja autorizada pela SPE Arvoredo, autorizada ou licenciada pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Caso sejam implantadas, devem observar o percentual da faixa da APP estabelecido nas Normas Gerais de Manejo para este tipo de uso;

- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento e para lançamento de efluentes com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitido, desde que seja autorizado pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Fica proibido o acesso às margens do rio para transporte fluvial;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 9.537/1997 (Segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.1.12 Zona de Conservação Prioritária Barragem Margem Esquerda

Localização: Está localizada na margem esquerda do rio Irani, na porção inicial do Reservatório, entre a ZPE Encosta e a barragem da PCH Arvoredo (Figura 4-XXIII).

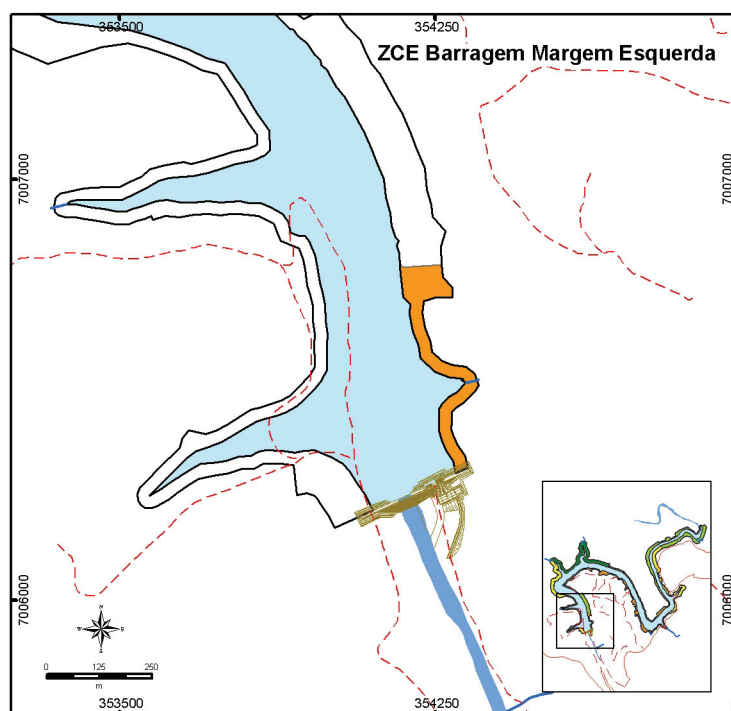


Figura 4-XXIII: Localização da Zona de Conservação Prioritária Barragem Margem Esquerda

Principais características: A principal característica desta Zona é sua proximidade com a barragem. Seu relevo resulta de uma combinação entre pouco ondulado e com encostas suaves, cuja declividade está predominantemente entre 0° e 23°, com trechos entre 24° e 81°. A cobertura vegetal encontra-se em bom estado de conservação, entremeada por áreas degradadas com pastagens. A perda de solo anual está entre 3 e 7 ton/ha.ano, apresentando uma fragilidade ambiental entre média e baixa. Há baixa demografia em seu entorno, com acessibilidade limitada, uma vez que neste trecho ocorre o término das vias públicas. Nas proximidades desta Zona encontram-se os pontos de visibilidade 2, caracterizado por um plano vertical com uma textura bastante irregular e agradável visualmente, conferida pela vegetação, onde é possível visualizar a faixa de APP da margem esquerda do rio Irani. Nas propriedades do entorno, há uma alta concentração de silvicultura e atividades agropecuárias com criação de gado de leite, de corte, suínos e aves. O plantio de milho se destaca entre as culturas voltadas à comercialização.

Nível de alteração da paisagem: Áreas com tipologias vegetais em estágios médio/avançado de regeneração parcialmente preservadas, entremeadas por áreas degradadas com pastagens e por atividades do canteiro de obras da PCH Arvoredo. Há baixa conectividade entre as manchas de vegetação na faixa da APP e no entorno. Existe um afluente presente na Zona, com vegetação de mata ciliar parcialmente conservada. A área adjacente à faixa da APP foi adquirida e já teve ações de reposição florestal realizadas. Grande parte da faixa da APP foi averbada como Reserva Legal (Figura 4-XXIV).



Figura 4-XXIV: Aspectos gerais da vegetação da ZCP Barragem Margem Esquerda

Ameaças e Vulnerabilidade: Assim como em grande parte das Zonas, as principais ameaças à mesma estão associadas à expansão das atividades agropecuárias, desrespeitando os limites da faixa da APP. Entretanto, a presença da área de segurança da barragem confere à Zona maior grau de segurança e baixa vulnerabilidade.

Normas de Manejo: na faixa da APP, que compõe a ZCP Barragem Margem Esquerda, ficam definidas as seguintes normas de manejo.

- Fica proibida a supressão da vegetação. Exceções necessitarão de autorização da SPE Arvoredo e do órgão ambiental estadual competente;
- Fica proibido o uso do fogo em áreas antropizadas e em áreas com vegetação nativa. Quando houver uso do fogo nas propriedades lindeiras à faixa da APP (mediante autorização dos órgãos ambientais competentes), o proprietário deve tomar as devidas providências para contê-lo em sua propriedade, impedindo que o mesmo alcance a vegetação da faixa da APP, sob pena de responsabilização;
- Fica permitida a coleta eventual de produtos não madeiráveis para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que respeitada a legislação específica de acesso aos recursos genéticos e o percentual estabelecido no âmbito das Normas Gerais de Manejo;
- Fica proibida a movimentação do solo ou a retirada de material de empréstimo;
- Fica proibida a presença de gado na faixa da APP, que compõe esta Zona, para pastoreio, descanso e demais tipos de uso. O acesso do gado ao Lago deverá ser feito exclusivamente por corredor de dessedentação, respeitando o percentual estabelecido nas Normas Gerais de Manejo;
- O uso da margem para depósito de areia e/ou outros materiais advindos da extração minerária no Reservatório fica proibido;
- A implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura fica proibida;
- A instalação de obras públicas para captação e condução da água e de efluentes tratados fica proibida;
- O uso da faixa da APP para captação de água para abastecimento e para lançamento de efluentes com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica proibido;
- O acesso às margens do rio para transporte fluvial fica proibido para o público em geral. A entrada de funcionários e prepostos do empreendimento fica permitida, desde que autorizados pela SPE Arvoredo ;
- É proibida a caça de animais silvestres.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº 4.771/1965 com alterações promovidas pela Lei Federal nº 7.803/1989 e pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Lei Estadual nº. 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/20061;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº. 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.2 Zonas do Lago da PCH Arvoredo

O Lago da PCH Arvoredo está previsto para ocupar uma área de 178,30 hectares. As normatizações específicas, que tratam de procedimentos em reservatórios artificiais de energia hidrelétrica e que respaldaram as normas propostas para cada Zona do Lago, estão apresentadas em cada uma das Zonas propostas.

Para o zoneamento do Lago foram definidas 3 tipologias de Zonas, as quais foram adaptadas do Roteiro Metodológico do IBAMA para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001). Para cada Zona, são apresentadas a localização, as principais características, o nível de importância biológica, as ameaças e vulnerabilidades e as normas de manejo. O **Anexo 4** apresenta o mapa do zoneamento do Lago da PCH Arvoredo.

4.2.1 Zona de Segurança do Lago

Localização: Está Zona estende-se da estrutura física da barragem até 500 metros a montante do Lago (Figura 4-XXV).

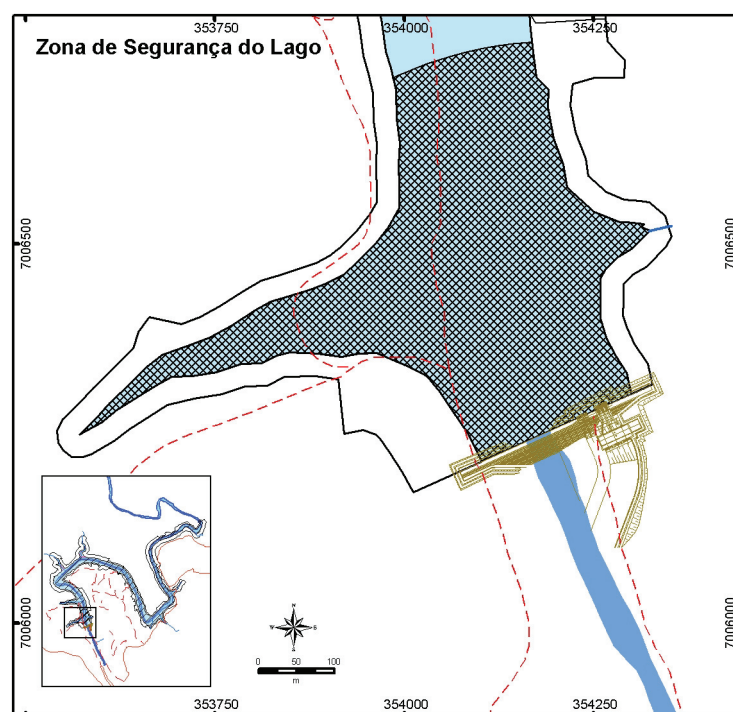


Figura 4-XXV: Localização da Zona de Segurança do Lago

Principais características: Constitui uma área importante para segurança da barragem e usuários do Lago, devido ao repuxo e outros possíveis impactos em embarcações dentro desta Zona.

Nível de importância biológica: As proximidades dos eixos de barragens hidrelétricas constituem áreas de concentração de peixes migratórios, os quais, ao subirem o rio durante o período reprodutivo, se deparam com uma barreira física e, antes de buscarem os rios tributários imediatos, permanecem algum tempo nas proximidades do eixo da barragem.

Ameaças e Vulnerabilidade: Não há ameaças significativas a esta Zona, o principal problema seria o desrespeito às normas propostas com o uso da área por embarcações ou banhistas. Por se tratar de uma normatização federal imputada a todos empreendimentos hidrelétricos, a proibição de uso dessas áreas é comumente aceita pelos usuários de Reservatórios e o uso de boias de sinalização e placas auxilia no processo informativo, diminuindo os riscos de acidentes.

Normas de Manejo: ficam definidas as seguintes normas de manejo para a Zona de Segurança do Lago.

- Não é permitido o tráfego e fundeio de embarcações;
- Fica proibido qualquer tipo de atividade pesqueira;
- Fica proibido o uso das praias marginais para recreação, lazer e práticas desportivas;
- Fica proibida a implantação de trapiches, molhes, atracadouro e estruturas afins. Exceções deverão ter autorização da SPE Arvoredo e da Autoridade Marítima competente (Capitania dos Portos), com consulta prévia à Delegacia e Agência da Marinha no Estado de Santa Catarina;
- Os limites da Zona de Segurança devem ser devidamente orientados por sinalização náutica e balizamento, estabelecidos sob a orientação da Capitania dos Portos.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 9.537/1997 (Segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas).

4.2.2 Zona de Proteção Prioritária Afluentes do Lago

Localização: Compreende dois afluentes do Lago, localizados no município de Xaxim, adjacentes à Zona de Proteção Prioritária Morrão (**Figura 4-XXVI**).

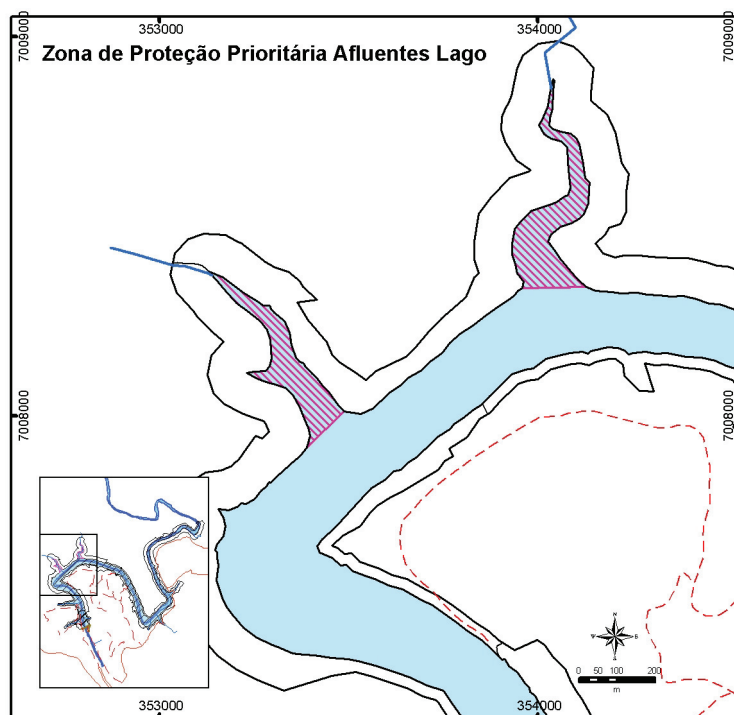


Figura 4-XXVI: Localização da Zona de Proteção Prioritária Afluentes do Lago

Principais características: Esta Zona é formada por dois afluentes que fazem interface com a ZPP Morrão e que foram parcialmente inundados com o enchimento do Lago.

Nível de importância biológica: esta Zona do Lago é adjacente à área de maior relevância biológica da faixa da APP da PCH Arvoredo. É margeada por mata ciliar em bom estado de conservação e com alta conectividade com os fragmentos florestais do entorno, que servem como aporte de matéria orgânica alóctone para a ictiofauna, além de protegerem as margens do Lago de potenciais desbarrancamentos e assoreamento.

Ameaças e Vulnerabilidade: a ameaça a esta Zona consiste no desrespeito às normas de manejo propostas no que tange às atividades de aquicultura e pesca. A vulnerabilidade é baixa, devido ao estado de conservação da vegetação da faixa da APP adjacente e dos grandes remanescentes florestais presentes no seu entorno, o que dificulta a acessibilidade ao Lago, bem como a baixa densidade populacional da região.

Normas de Manejo: ficam definidas as seguintes normas de manejo para a Zona de Proteção Prioritária Afluentes do Lago.

- Fica permitido o tráfego e fundeio de embarcações de acordo com as normas estabelecidas para a Zona de Usos Múltiplos (ver item 4.2.3);
- Fica permitida a prática pesqueira não comercial, mediante autorização (licença de pesca) pelo órgão ambiental competente (Ministério da Pesca). Estão dispensados da Licença para Pesca Amadora: a) aposentados; b) maiores de 65 anos (homens) e 60 anos (mulheres); c) pescadores amadores desembarcados, que utilizarem, individualmente, linha de mão ou vara, linha e anzol;
- Fica permitida a realização de atividades pesqueiras desde que seja respeitado o período de defeso da ictiofauna, compreendido entre os dias 1º de outubro e 31 de janeiro na bacia do rio Uruguai. Nesse período, está permitida a pesca de caráter científico, prévia e devidamente autorizada pelo Ministério da Pesca e a pesca profissional e amadora, embarcada ou desembarcada, utilizando-se linha de mão ou vara, linha e anzol, limitando-se a um destes petrechos por pescador. Durante o período de defeso, deverá ser observado um limite de captura e transporte de até cinco quilos (5K g) de peixe, por ato de fiscalização, aos pescadores profissionais, amadores e àqueles dispensados de licença, conforme legislação específica;
- Fica proibida a pesca de qualquer categoria, modalidade e petrecho durante o período de defeso na bacia hidrográfica do rio Uruguai: até a distância de um mil e quinhentos metros (1.500m) a montante e a jusante das barragens 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;
- Fica proibida a introdução e soltura de espécies de peixes alóctones de água doce e de macrófitas de água doce em qualquer estágio de desenvolvimento, bem como a reintrodução de formas jovens de espécies animais aquáticas, destinadas à engorda e posterior abate;
- A captação da água para abastecimento público e privado e para projetos de irrigação fica restrita, devendo ser avaliada a possibilidade de alternativa locacional. Caso não seja possível, a atividade deve obrigatoriamente obter a autorização da SPE Arvoredo, a licença do órgão ambiental estadual competente e outorga de direito do uso dos recursos hídricos pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas eles necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Fica proibido o lançamento de resíduos sólidos. O lançamento de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final fica restrito, devendo ser avaliada a possibilidade de alternativa locacional. Caso não seja possível, a atividade deve obrigatoriamente obter a autorização da SPE Arvoredo, autorização ou licença do órgão ambiental estadual competente e a outorga do direito de uso dos recursos hídricos pela

Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas eles necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

- A captação de água para abastecimento e lançamento de efluentes para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica restrita, devendo ocorrer na Zona apenas quando não haja alternativa locacional e desde que seja autorizada pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Fica proibida a implantação de projetos de aquicultura;
- Fica proibida a realização de atividades de mineração;
- Fica proibido o uso das praias marginais para recreação, lazer e práticas desportivas;
- Fica proibida a implantação de trapiches, molhes, atracadouro e estruturas afins. Exceções deverão ter autorização da SPE Arvoredo e da Autoridade Marítima competente (Capitania dos Portos), com consulta prévia à Delegacia e Agência da Marinha no Estado de Santa Catarina.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº. 9.537/1997 (segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Federal nº. 11.959/2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga dos Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 302/2002;
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Instrução Normativa nº. 193/2008 (Trata do período de defeso na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Uruguai, nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria da SDS nº. 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);

- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina).

4.2.3 Zona de Usos Múltiplos do Lago

Localização: esta Zona representa o “restante” do Reservatório, excetuando-se a Zona de Segurança e a Zona de Proteção Prioritária Afluentes do Lago. Possui 156,13 hectares de extensão, contemplando a maior parte do Reservatório (**Figura 4-XXVII**).

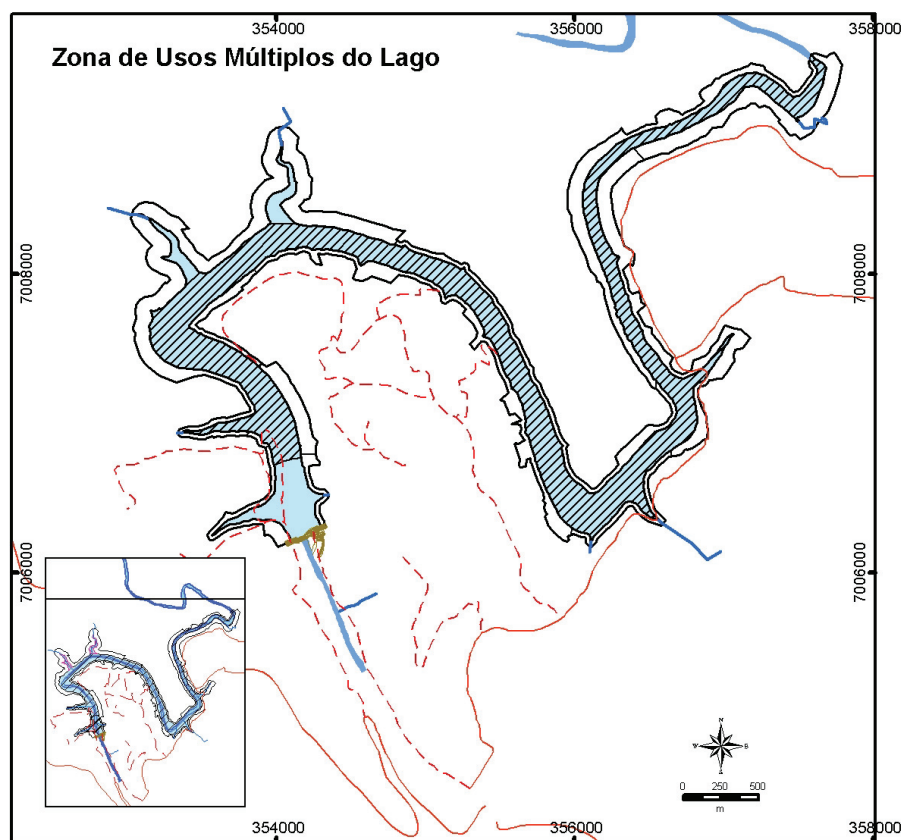


Figura 4-XXVII: Localização da Zona de Usos Múltiplos do Lago

Principais características: esta Zona contempla a maior parte Lago. Seu entorno terrestre apresenta-se como um mosaico, formado por áreas com vegetação conservada e com boa conectividade até áreas antropizadas.

Nível de importância biológica: o nível de importância biológica é variável ao longo da área de abrangência do Lago. Áreas cujo entorno possui cobertura vegetal em bom estado de conservação dispõem de maior relevância para o meio biótico aquático, em função da provisão de matéria orgânica para a ictiofauna. Áreas com formação de pequenos paliteiros também podem representar locais importantes para a reprodução, alimentação e proteção deste grupo taxonômico.

Ameaças e Vulnerabilidade: as principais ameaças à Zona de Usos Múltiplos estão relacionadas ao descumprimento às normas legais estabelecidas no que tange às atividades de uso direto e indireto dos recursos naturais do Reservatório. Normas que regulamentam a pesca, a navegação, o estabelecimento de projetos de aquicultura, irrigação, mineração e despejo de efluentes, se descumpridas, poderão acarretar impactos significativos para o Reservatório e sua qualidade ambiental (incluindo o comprometimento de seus atributos físicos e biológicos, tais como a qualidade da água e a diversidade da fauna e flora aquática). A vulnerabilidade desta Zona é variável.

Normas de Manejo: ficam definidas as seguintes normas de manejo para a Zona de Usos Múltiplos do Lago.

- O exercício da atividade pesqueira somente poderá ser realizado mediante prévio ato autorizativo (licença de pesca) emitido pelo Ministério da Pesca. Estão dispensados da Licença para Pesca Amadora: a) aposentados, b) maiores de 65 anos (homens) e 60 anos (mulheres), c) pescadores amadores desembarcados que utilizarem, individualmente, linha de mão ou vara, linha e anzol;
- Fica proibida a pesca de qualquer categoria, modalidade ou petrecho, durante o período compreendido entre os dias 1º de outubro e 31 de janeiro na Bacia do Rio Uruguai. Nesse período, está permitida a pesca de caráter científico, prévia e devidamente autorizada pelo Ministério da Pesca e a pesca profissional e amadora, embarcada ou desembarcada, utilizando-se linha de mão ou vara, linha e anzol, limitando-se a um destes petrechos por pescador. Durante o período de defeso, deverá ser observado um limite de captura e transporte de até cinco quilos (5 Kg) de peixe, por ato de fiscalização, aos pescadores profissionais, amadores e àqueles dispensados de licença, conforme legislação específica;
- Fica proibida a pesca de qualquer categoria, modalidade e petrecho durante o período de defeso na bacia hidrográfica do rio Uruguai: até a distância de um mil e quinhentos metros (1.500m) a montante e a jusante das barragens 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;
- Fica proibido o uso de armadilhas, substâncias explosivas, substâncias tóxicas ou quaisquer outras que, em contato com a água, possam produzir efeitos semelhantes;
- Fica proibida a introdução e soltura de espécies de peixes alóctones de água doce e de macrófitas de água doce em qualquer estágio de desenvolvimento, bem como a reintrodução de formas jovens de espécies animais aquáticas, destinadas à engorda e posterior abate;
- A implantação e/ou expansão de projetos de aquicultura fica permitida, desde que obtenha a autorização da SPE Arvoredo, autorização ou licença do órgão ambiental estadual competente e seja registrada no Ministério da Pesca. Também deverá ser obtida a anuência da Autoridade Marítima e a outorga do direito de uso dos recursos hídricos junto à Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Todos os projetos de aquicultura deverão ser devidamente sinalizados, obedecendo aos parâmetros estabelecidos pela Autoridade Marítima. A sinalização será de inteira responsabilidade do outorgado, incumbindo-lhe a implantação, manutenção e retirada dos equipamentos;
- Na implantação de projetos de aquicultura deverão ser observados os critérios estabelecidos pela Agência Nacional das Águas (Resolução nº 193/2002) para reservatórios federais, até que esteja regulamentada uma norma estadual específica sobre o tema. Segundo a referida Resolução da ANA, devem ser observados os seguintes critérios na implantação de projetos de aquicultura: a profundidade da área selecionada para implantação de cultivos deverá considerar a altura submersa da estrutura de cultivo mais uma distância mínima de 1,50 m entre a parte inferior da estrutura e o álveo do corpo d'água, ou a relação de 1:1,75m entre a parte submersa da estrutura de cultivo e o vão livre sob a mesma, prevalecendo sempre a que for maior; deverá ser observada a cota média e operação do mesmo; a locação das estruturas de cultivo não deve impedir o livre acesso às margens do corpo d'água; deverão ser reservadas faixas de preferência para as populações tradicionais; o fim primário do Reservatório deverá ser resguardado;

- A captação da água para abastecimento público e privado e para projetos de irrigação fica permitida, desde que a atividade obtenha a autorização da SPE Arvoredo, a licença do órgão ambiental estadual competente e a outorga do direito de uso dos recursos hídricos junto à Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações e lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas eles necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- A captação de água para abastecimento e lançamento de efluentes com vistas à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais rurais fica permitida, desde que seja autorizada pela SPE Arvoredo, pelo órgão ambiental estadual competente e obtenha a outorga do direito de uso dos recursos hídricos na Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas elas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Fica proibido o lançamento de resíduos sólidos. O lançamento de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final fica permitido, desde que a atividade obtenha a autorização da SPE Arvoredo, autorização ou licença do órgão ambiental estadual competente e a outorga do direito de uso dos recursos hídricos junto à Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas eles necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- O uso dos recursos hídricos para atividades de mineração fica permitido desde que a atividade obtenha autorização da SPE Arvoredo, licença pelo órgão ambiental estadual competente, outorga do direito de lavra pelo Departamento Nacional de Produção Mineral, autorização da Autoridade Marítima (Capitania dos Portos, Delegacia ou Agência) e outorga do direito de uso dos recursos hídricos junto à Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável;
- A instalação de clubes, praias, parques aquáticos e outras estruturas de lazer no entorno da faixa da APP, que demandem água, necessitam de autorização da SPE Arvoredo, de licença do órgão ambiental estadual competente, da outorga do direito de uso dos recursos hídricos pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e de autorização da Autoridade Marítima (Capitania dos Portos, Delegacia ou Agência);
- As embarcações, equipamentos e atividades que interfiram na navegação, trafegando ou exercendo suas atividades nas proximidades dos lagos e rios, deverão respeitar os limites para a navegação, de modo a resguardar a integridade física dos banhistas. Considerando o início do espelho d'água como linha-base, são estabelecidos os seguintes limites, em áreas com frequência de banhistas: embarcações utilizando propulsão a remo ou à vela poderão trafegar a partir de 100 metros da linha base; embarcações de propulsão a motor, reboque de esqui aquático, paraquedas e painéis de publicidade, poderão trafegar a partir de 200 metros da linha base; embarcações de propulsão a motor ou à vela poderão se aproximar da linha base para fundear, caso não haja nenhum dispositivo contrário estabelecido pela autoridade competente. Toda aproximação deverá ser feita perpendicularmente à linha base e com velocidade não superior a 3 nós, preservando a segurança dos banhistas;
- Todas as embarcações que trafeguem no Lago deverão ser registradas junto à Capitania dos Portos, serem dotadas dos equipamentos de segurança e salvatagem exigidos e seus condutores serem devidamente habilitados;
- A navegação e demais atividades realizadas no Lago deverão ser orientadas por sinalização náutica e por balizamento, estabelecidos sob a orientação da Capitania dos Portos;

- As instalações portuárias, cais, molhes, trapiches, marinas e similares deverão ser autorizadas pela SPE Arvoredo e pela Capitania dos Portos e elas dependerão de consulta prévia à Delegacia e Agência Marítima com jurisdição na área;
- Fica permitido o uso dos recursos hídricos para lazer, recreação, banho e atividades afins.

Dispositivos normativos: as leis que subsidiam as normas previstas acima estão destacadas a seguir.

- Lei Federal nº. 11.959/09 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca);
- Lei Federal nº. 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos);
- Lei Federal nº 9.537/1997 (Segurança de Tráfego Aquaviário);
- Lei Estadual nº. 9.748/1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos);
- Decreto Estadual nº. 4.778/2006 (Regulamenta a outorga dos Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina);
- Resolução CONAMA nº. 302/2002;
- Resolução CONAMA nº. 357/2005;
- Resolução do CONAMA nº. 369/2006;
- Resolução CONSEMA nº. 03/2008;
- Instrução Normativa nº. 193/2008 (Trata do período de defeso na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Uruguai, nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul);
- Portaria da SDS nº. 025/2006 (Institui o cadastro estadual de usuários de recursos hídricos);
- Portaria SDS nº. 36/2008 (Estabelece os critérios de natureza técnica para outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água superficial, em rios de domínio do Estado de Santa Catarina);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 85/2005 (Aprova a NORMAM-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior);
- Portaria do Departamento de Portos e Costa nº 101/2003 (Aprova a NORMAM-03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas);
- Portaria da Diretoria de Portos e Costa nº 109/2003 (Aprova a NORMAM- 11/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras);
- Portaria IBAMA nº. 136/98 (Normas para registro de aquicultor e pesque-pague);
- Portaria Normativa IBAMA nº. 145-N/98 (Estabelece normas para a introdução e reintrodução de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura).

5 NORMAS GERAIS DE MANEJO

As Normas Gerais de Manejo estão divididas nos seguintes temas: coleta eventual de produtos florestais, dessedentação de animais, atividades de lazer e recreação, transporte fluvial, captação de água e despejo de efluentes. O percentual de uso previsto para cada uma dessas atividades segue critérios pautados tanto nas legislações pertinentes, dentre as quais se destacam as Resoluções CONAMA nº 302 de 2002 e nº 369 de 2006, como na realidade do entorno da PCH Arvoredo e nas tendências socioeconômicas observadas para a região.

O percentual total previsto para os tipos de usos referidos acima é de 10%, o que representa 16,6 ha da faixa da APP, valor idêntico ao percentual máximo permitido pela legislação, que possibilita o uso de 10% para recreação e lazer (Resolução CONAMA nº 302 de 2002) e 5% para usos eventuais e de baixo impacto, além das exceções, mediante comprovação de atividades de utilidade pública e de interesse social (Resolução CONAMA nº 369 de 2006).

A **Tabela 5-I** apresenta os tipos de usos previstos e seus respectivos percentuais com relação à área total da faixa da APP. A descrição das normas para cada atividade prevista segue abaixo.

Tabela 5-I: Área total prevista para usos na faixa da APP do Entorno da PCH Arvoredo

Atividades	Testada da faixa da APP (km)	Área Total da Faixa da APP (ha)	Área Total da Faixa da APP (%)
Coleta Eventual de Produtos Florestais	0,17	1	0,6
Dessedentação de Animais	0,17	1	0,6
Recreação, Lazer e Outros	3,83	12,6	7,6
Captação de Água e Despejo de Efluentes	0,17	1	0,6
Transporte Fluvial	0,17	1	0,6
TOTAL	4,51	16,6	10

5.1 Coleta de Produtos Florestais

- A coleta de produtos não florestais estará restrita apenas a produtos não madeiráveis, ou seja, produtos não lenhosos, de forma eventual e para fins de subsistência;
- A área prevista para coleta eventual de produtos não madeiráveis é de 0,17 km de testada da faixa da APP ou 1 ha, o que representa 0,6% da mesma;
- Os tipos de produtos coletados poderão ser: sementes, frutos, flores, folhas e outros afins, desde que não comprometam a sobrevivência dos espécimes da flora;
- Deverão ser respeitadas as normas de acesso aos recursos genéticos vegetais.

5.2 Dessedentação Animal

- O percentual total de uso para dessedentação de animais totaliza 0,17 km de testada da faixa da APP ou 1 ha;
- Os acessos deverão ser demarcados e cercados. Os proprietários ficam proibidos de soltar o gado na faixa da APP e a presença do gado fica restrita ao corredor de acesso à água, sob pena de responsabilização;
- O tamanho máximo de um acesso para dessedentação animal definido é de 20 metros, enquanto o tamanho mínimo é de 10 metros;

- Os acessos deverão ser controlados e monitorados pela SPE Arvoredo, através do Programa de Monitoramento da APP;
- Os proprietários deverão informar à SPE Arvoredo as novas áreas de acesso para dessedentação de animais;
- A SPE Arvoredo deverá ter as informações de localização e tamanho dos acessos do gado ao Lago em um banco de dados georreferenciado.

5.3 Recreação, Lazer e Outros Usos

Os tipos de usos para recreação, lazer e outros afins contemplam: a implantação de áreas públicas ou privadas de lazer, praias, instalação de equipamentos que utilizem recursos hídricos, dentre outros similares. As normas previstas para estes tipos de usos seguem abaixo:

- As áreas de acesso destinadas à recreação, lazer e outros usos afins totalizam 3,83 km de testada da faixa da APP ou 12,6 ha, o que representa 7,6 % da mesma;
- Os concessionários de serviços públicos de energia elétrica podem firmar contratos de cessão de direito de uso de áreas marginais de Reservatórios (Portaria do Ministério de Minas e Energia nº. 170/1987). Nos contratos, deve ficar expresso que as concessionárias continuam responsáveis pela fiscalização das áreas objetos da concessão, de forma a garantir sua adequada utilização, e que a responsabilidade por esta utilização é mútua entre o concessionário do serviço público e o usuário. O prazo de vigência do contrato de concessão de direito de uso não pode ultrapassar o prazo de concessão do serviço público;
- O percentual previsto para recreação, lazer e outros usos afins deve ser distribuído ao longo do Reservatório, respeitando as Normas de Manejo previstas para cada Zona, não podendo exceder a dez por cento (10%) da área total da faixa da APP;
- A implantação de área de lazer pública deverá ser feita preferencialmente em áreas sem cobertura vegetal, fora das Zonas de Proteção Prioritária, Proteção Especial e Conservação Prioritária;
- A implantação de infraestrutura necessária para suporte às áreas de lazer e recreação, tais como quiosques, churrasqueiras, vestiários, sanitários, ambulatórios, lanchonetes, estacionamentos e campings, deverá localizar-se fora da APP, no entorno do Reservatório e necessitará da autorização da SPE Arvoredo, autorização ou licença do órgão ambiental estadual competente, outorga do direito de uso dos recursos hídricos pela Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, autorização da Capitania dos Portos e dependerá de consulta prévia à Delegacia e Agência Marítima com jurisdição na área;
- No caso de área de lazer pública, estabelecida pela Prefeitura ou outro órgão municipal e/ou estadual, o tamanho máximo de testada da faixa da APP poderá ser de 150 metros. A implantação de área de lazer pública deverá observar as autorizações e licenças necessárias apontadas acima.

5.4 Acesso ao Lago e Transporte fluvial

Os tipos de usos e estruturas que envolvem o transporte fluvial são: a instalação de trapiches, molhes, atracadouros, cais, rampas e outros tipos de acesso para embarcações. As normas gerais de manejo previstas para estes tipos de uso e estruturas seguem abaixo:

- As áreas de acesso destinadas à instalação de estruturas para suporte ao transporte fluvial totalizam 0,17 km de testada da faixa da APP ou 1 ha, o que representa 0,6% da faixa da APP;

- O percentual previsto para a instalação de estruturas para suporte ao transporte fluvial deve ser distribuído ao longo do Reservatório, conforme a demanda da população lindeira, considerando o percentual máximo permitido para a faixa da APP;
- A área máxima de testada da faixa da APP para uso e instalação de estruturas para suporte ao transporte fluvial é de 20 metros;
- A instalação de estruturas para suporte ao transporte fluvial deve ter a autorização da SPE Arvoredo, autorização da Autoridade Marítima (Capitania dos Portos, Delegacia ou Agência) e autorização do órgão ambiental estadual competente;
- Deve ser prevista a sinalização dos canais e áreas de navegação;
- Em áreas com frequência de banhistas, considerando como linha-base a linha onde se inicia o espelho d'água, são estabelecidos os seguintes limites de aproximação: embarcações utilizando propulsão a remo ou a vela poderão trafegar a partir de cem (100) metros da linha-base; embarcações de propulsão a motor, reboque de esqui aquático, paraquedas e painéis de publicidade poderão trafegar a partir de duzentos (200) metros da linha-base; embarcações de propulsão a motor ou à vela poderão se aproximar da linha-base para fundear, caso não haja nenhum dispositivo contrário estabelecido pela autoridade competente.
- Toda aproximação deverá ser feita perpendicularmente à linha base e com velocidade não superior a 3 (três) nós, preservando a segurança dos banhistas.

5.5 Captação de Água e Despejo de Efluentes

- A área prevista para captação de água para abastecimento público, para projetos de irrigação e para despejo de dejetos totaliza 0,17 km de testada da faixa da APP ou 1 ha, o que representa 0,6% da faixa da APP;
- A instalação de infraestrutura pública ou privada para captação de água para abastecimento ou irrigação, abertura de poços, captação de águas subterrâneas, barramentos e obras hidráulicas na faixa da APP deve ser realizada preferencialmente em áreas sem cobertura vegetal, respeitando as normas de manejo das Zonas, e deve obter autorização da SPE Arvoredo, autorização ou licença do órgão ambiental estadual competente, outorga do direito de uso dos recursos hídricos pela Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Captações consideradas insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- A instalação de infraestrutura pública ou privada para lançamento de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final deve ser realizada preferencialmente em áreas sem cobertura vegetal e deve obter autorização da SPE Arvoredo, autorização ou licença do órgão ambiental estadual competente, outorga do direito de uso dos recursos hídricos pela Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, quando couber. Lançamentos considerados insignificantes (inferiores a 1,0 m³/h) independem de outorga, mas necessitam de cadastramento, segundo procedimento estabelecido pelo Órgão Outorgante, e deverão constar no Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

6 AÇÕES GERENCIAIS GERAIS

As Ações Gerenciais Gerais são apresentadas na forma de Programas. Os Programas têm como objetivo garantir a implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno da PCH Arvoredo e garantir seus objetivos de conservação em longo prazo.

Foram definidos três Programas, quais sejam: Programa de Sensibilização e Educação Ambiental, Programa de Restauração e Conservação da Vegetação da Faixa da APP e o Programa de Monitoramento da Faixa da APP e entorno. Os objetivos, a estratégia de implementação, os resultados esperados e as normas de manejo são apresentados para cada Programa a seguir.

6.1 Programa de Sensibilização e Educação Ambiental

O Reservatório da PCH Arvoredo encontra-se completamente inserido em área rural, abrangendo os limites dos municípios de Arvoredo e Xaxim, no Estado de Santa Catarina. O município que tem a sede mais próxima ao Reservatório é Arvoredo, com aproximadamente 2.300 habitantes (IBGE, 2000), a maioria na zona rural. O município de Xaxim, por sua vez, apresenta maior densidade demográfica, com aproximadamente 23.000 habitantes, existindo uma maior concentração populacional na área urbana. Essas diferentes configurações entre o espaço urbano e rural incidem em características organizativas diferenciadas entre os dois municípios.

Os dois municípios são caracterizados pela forte presença da agricultura familiar. O município de Arvoredo vive essencialmente da agropecuária baseada na pequena propriedade e tem como principais atividades o cultivo de milho e a criação de suínos. Em Xaxim, por outro lado, predominam os cultivos de grãos, a produção de erva-mate e as criações de suínos, aves e bois. Sua economia é baseada na agropecuária e na agroindústria, porém, como a maioria da população de Xaxim reside na zona urbana, prevalece a prestação de serviços às empresas do ramo agroindustrial.

O empreendimento situa-se em uma região antropizada, com vegetação em mosaico de áreas degradadas e áreas bem conservadas, principalmente em trechos mais íngremes do relevo. Assim, o bom uso do solo no entorno da PCH Arvoredo faz-se indispensável para a conservação e reabilitação dos processos ecológicos da região, bem como para melhorar a qualidade e tempo de vida útil do Reservatório.

Vista a importância da integração de todos os elementos da paisagem, sejam eles os atores sociais, a vegetação, os animais ou os elementos físicos e estruturais, a sensibilização e educação ambiental torna-se um importante instrumento para o sucesso de ações que visem à preservação, à restauração do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas. Assim, a partir deste cenário e das características verificadas para a região, torna-se importante a implantação de um Programa permanente voltado à sensibilização e à educação ambiental dos proprietários rurais e demais comunidades situadas no entorno do Lago da PCH Arvoredo.

Objetivos:

- Divulgar os Programas e Normas do PACUERA;
- Promover a sensibilização ambiental com relação à importância da vegetação da faixa da APP e dos recursos hídricos do Reservatório;
- Dar suporte às ações de monitoramento e conservação da vegetação da faixa da APP e seu entorno;
- Promover a capacitação da população lindeira no que tange ao uso sustentável dos recursos naturais;
- Sensibilizar a comunidade escolar dos municípios diretamente atingidos com relação à importância da PCH Arvoredo, os recursos hídricos e a vegetação da Floresta Estacional Decidual.

Estratégia de Implementação:

As atividades previstas no âmbito deste Programa abrangem públicos-alvo distintos: proprietários rurais, famílias empregadas das propriedades rurais, usuários do Reservatório, professores e alunos do ensino formal e funcionários e/ou colaboradores da SPE Arvoredo encarregados pela supervisão ambiental do empreendimento e entorno.

As atividades previstas no âmbito deste Programa devem estar atreladas às ações do Programa de Monitoramento da Vegetação da Faixa da APP e entorno e ao Programa de Restauração e Conservação da Faixa da APP. Os conflitos identificados pela equipe do Programa de Sensibilização e Educação Ambiental devem ser trabalhados como temas de campanhas com o público-alvo. A identificação das espécies potenciais, os mutirões de plantio e as atividades de capacitação devem ocorrer de maneira integrada entre os Programas.

Resultados Esperados:

- Normas e Programas do PACUERA da PCH Arvoredo divulgados para os diferentes públicos-alvo do Programa;
- Comunidade escolar e rural dos municípios envolvidos sensibilizados por meio de campanhas educativas e de materiais informativos com relação à PCH Arvoredo, aos recursos hídricos e à vegetação do entorno.

Ações e Normas:

- Divulgação das Normas e Programas de Implantação do PACUERA através de materiais informativos, oficinas e reuniões, considerando os seguintes aspectos:
 - A estratégia de divulgação de informações sobre o PACUERA deve ser adaptada para os diferentes setores, tais como comunidade rural (proprietários, empregados e usuários do Reservatório), comunidade urbana (usuários do reservatório), comunidade escolar (corpo docente e discente) e funcionários e/ou colaboradores, entre outros;
 - A linguagem utilizada nos materiais informativos deve ser adaptada a cada público-alvo, assim como o foco das atividades desenvolvidas;
 - Os materiais informativos produzidos sobre as Normas e Programas do PACUERA devem ser distribuídos gratuitamente e devem abranger a população dos dois municípios da área de influência direta da PCH Arvoredo, Xaxim e Arvoredo.
- Realização de campanhas educativas temáticas nas escolas e propriedades lindeiras ao Reservatório, considerando os seguintes aspectos:
 - As campanhas educativas devem abranger as principais escolas dos municípios de Arvoredo e Xaxim pelo menos;
 - As atividades devem envolver toda a comunidade escolar, desde o ensino fundamental até o ensino médio, além dos professores, diretores e orientadores pedagógicos;
 - A metodologia e o cronograma de execução das campanhas educativas temáticas devem ser definidos em um projeto específico;
 - As campanhas educativas devem incluir minimamente os seguintes temas: recursos hídricos, mata ciliar, fauna e flora regional, biodiversidade e agrobiodiversidade da mesorregião Oeste Catarinense;
 - Os projetos de restauração ecológica da faixa da APP devem ser utilizados como temas de visitas a campo, no âmbito das atividades de sensibilização e educação ambiental.
- Realização de cursos de capacitação voltados à conservação do solo e da água e ao uso sustentável dos recursos florestais:

- Os cursos de capacitação devem ser voltados principalmente para as populações rurais lindeiras do Reservatório e professores;
- Eles devem ocorrer em módulos de capacitação, cuja metodologia e cronograma devem ser definidos em um projeto específico;
- Os módulos de capacitação devem incluir minimamente os seguintes temas: recursos hídricos, mata ciliar, fauna e flora regional, biodiversidade e agrobiodiversidade da mesorregião Oeste Catarinense, espécies vegetais de usos múltiplos e uso sustentável dos recursos florestais.
- Elaboração e distribuição de materiais educativos, considerando os seguintes aspectos:
 - Os temas dos materiais educativos devem estar em consonância com os temas abordados nas campanhas educativas para as escolas e nos cursos de capacitação para as comunidades lindeiras do Reservatório;
 - Para os cursos de capacitação de proprietários e professores, elaborar materiais explicativos sobre a função ecológica da mata ciliar e sobre os sistemas agroflorestais, com destaque para as espécies de usos múltiplos, formas de plantio e produção de sementes e técnicas de extrativismo sustentável das espécies de usos múltiplos identificadas.
- Avaliar os resultados das atividades realizadas:
 - Desenvolver indicadores de avaliação das atividades;
 - Avaliar anualmente as atividades desenvolvidas junto aos diferentes públicos-alvo do Programa;
 - Comparar e avaliar os resultados obtidos anualmente e fazer ajustes metodológicos quando necessários.

As atividades do Programa de Sensibilização e Educação Ambiental devem ocorrer em caráter permanente. O cronograma das atividades e as metodologias implementadas devem ser detalhados em planos anuais para cada público-alvo e deverão seguir as diretrizes e ações estabelecidas no PACUERA.

6.2 Programa de Restauração e Conservação da Vegetação

Aproximadamente 42% da faixa da APP do Reservatório da PCH Arvoredo encontra-se antropizada, com predominância de pastagem ou áreas de cultivo agrícola e silvicultura. Por outro lado, os outros 58% encontram-se cobertos por diferentes tipologias vegetais em diferentes estágios de sucessão, conforme o mapa do uso e cobertura do solo da faixa da APP e seu entorno (ETS, 2008) (**Anexo 5**). Embora o percentual de vegetação nativa arbórea e arbustiva seja maior, ela se apresenta, majoritariamente, em forma de mosaico na APP e entorno.

Como a implementação do PACUERA está focada na faixa da APP, sugere-se que, nesta área, sejam previstas atividades de restauração da vegetação para garantir a conectividade da mesma e o reestabelecimento dos processos ecológicos garantidos pela faixa ciliar. Não obstante, atividades de restauração da vegetação podem ser desenvolvidas e/ou estimuladas no entorno. Neste último caso, a equipe de planejamento e execução do Programa de Restauração e Conservação da Vegetação, juntamente com as equipes dos outros Programas constantes nas Ações Gerenciais do PACUERA ficarão responsáveis por tal ação.

Objetivos:

- Garantir a conservação dos remanescentes florestais presentes na faixa da APP;
- Aumentar a conectividade entre os fragmentos florestais presentes na faixa da APP;
- Garantir a estabilidade das encostas e a contenção dos processos erosivos pela presença de vegetação.

Estratégia de Implementação:

Considerando as condições das áreas com cobertura vegetal ainda preservadas, o Programa de Restauração e Conservação da Vegetação da Faixa da APP está pautado em dois níveis: cercamento da faixa da APP e implantação de técnicas de restauração da vegetação.

Já estava previsto o cercamento de 12,8 km da faixa da APP, porém, este Programa propõe o cercamento de mais 3,42 km. Assim, no cômputo total, a estratégia deste Programa prevê o cercamento de 54,38% da faixa da APP (**Anexo 6**).

As ações de restauração ambiental da faixa da APP da PCH Arvoredo já tem atividades realizadas desde 2009, prevendo a reposição florestal de 63,34 ha. Porém, o Programa de Restauração e Conservação da Vegetação propõe a implantação de técnicas de restauração em mais 4,35 hectares, totalizando em 67,79 hectares, ou 40,87% da área da faixa da APP (**Anexo 7**).

O **Quadro 6-I** apresenta as estratégias de conservação deste Programa e seus respectivos percentuais de abrangência na faixa da APP da PCH Arvoredo.

Quadro 6-I: Estratégias de conservação da faixa da APP da PCH Arvoredo

Estratégias de Conservação da Vegetação	Faixa da APP	Faixa da APP (%)
Cercamento da faixa da APP	12,8 km	43,23%
Implantação de técnicas de restauração ambiental	67,79 ha	40,87%

Cada uma das estratégias, com suas especificidades, estão apresentadas a seguir:

a) Cercamento da Faixa da APP: O cercamento das áreas da faixa da APP deve estar associado principalmente à presença de gado nas propriedades lindeiras. Tanto as áreas degradadas da faixa da APP como as áreas com cobertura vegetal adjacentes a propriedades com a presença de gado devem ser prioritariamente cercadas. Os acessos devem ser feitos por meio de corredores de dessedentação.

Parte do cercamento foi previamente realizada, contudo, alguns novos trechos para cercamento, considerados relevantes para a conservação dos remanescentes de vegetação, estão apontados no **Anexo 6**.

b) Implantação de Técnicas de Restauração Ecológica da Faixa da APP: A implantação de técnicas de restauração da vegetação da faixa da APP deve abranger 67,79 ha da mesma (**Quadro 6-I**). Parte das atividades de restauração já se encontram em andamento (ver **Anexo 7**), entretanto, são sugeridas algumas técnicas de restauração da vegetação (**Quadro 6-II**) para as áreas ainda por restaurar.

As áreas de implantação das técnicas de restauração coincidem com as áreas previstas pelo Programa de Monitoramento e Manejo das Margens do Reservatório e Implantação da Faixa Ciliar, constante no PBA do empreendimento (ETS, 2008), e estão traçadas no **Anexo 7**.

Quadro 6-II: Técnicas de restauração da vegetação propostas para a faixa da APP da PCH Arvoredo

Nome da Técnica	Metodologia	Funções ecológicas
Poleiros artificiais	São estruturas que imitam galhos secos de plantas ou árvores vivas, dispostos em áreas abertas. Imitam galhos secos de árvores para que as aves as utilizem como locais de observação para o forrageamento, repouso e alimentação.	Atraem a fauna da vizinhança (pássaros, morcegos), quando estão distribuídos esparsamente, não ultrapassando 4 poleiros por hectare; geram ambientes atrativos aos consumidores; e constituem trampolins ecológicos, formando corredores virtuais entre os fragmentos vizinhos da área a ser restaurada.

Nome da Técnica	Metodologia	Funções ecológicas
Introdução de mudas em grupos adensados	As espécies selecionadas devem apresentar potencialidade de interações em médio e longo prazo. Recomenda-se o plantio de 3, 5 ou 13 mudas num espaçamento de 0,5 m de distância e no máximo 300 mudas/ha. Estes grupos devem receber cuidados nos primeiros anos.	Atraem a fauna, criam condições de melhoria do solo (matéria orgânica) e criam novas fontes de propágulos na área.
Plantio de espécies com função de cerca viva	Plantio de espécies nativas com potencial para cerca viva. O distanciamento das mudas deverá variar de acordo com as espécies escolhidas e deve ter como objetivo manter pouco ou nenhum espaçamento entre os galhos das espécies plantadas. Deverá servir como impedimento ao gado.	Impedem a passagem do gado, criam melhores condições para o solo e podem servir de alimento e/ou abrigo para a fauna, dependendo da espécie plantada.

Resultados Esperados:

- Aumento do percentual de cobertura vegetal na faixa da APP e da conectividade entre as manchas de vegetação.

Ações e Normas:

- Efetuar o cercamento proposto a novas áreas de relevância para a conservação da vegetação da faixa da APP, considerando os seguintes critérios:
 - Cercar nas bordas dos fragmentos florestais propostos para evitar o acesso do gado à faixa da APP;
 - No caso de cercamento de todo acesso do gado ao Lago em uma propriedade, observar a necessidade de implantação de corredor de acesso à água para o gado;
 - As áreas cercadas devem ser georreferenciadas e todas as informações associadas ao cercamento devem ser armazenadas em um banco de dados da SPE Arvoredo;
 - No caso de desrespeito às cercas implantadas, os proprietários devem ser advertidos.
- Na implantação das técnicas de restauração da vegetação, sugere-se a combinação entre as técnicas propostas, segundo os critérios dispostos abaixo:
 - Na técnica de plantio de mudas com função de formação de cercas vivas, levar em consideração as espécies já utilizadas na região (promover levantamento prévio junto aos proprietários rurais com o objetivo de identificar tais espécies e suas principais características);
 - Realizar levantamento das espécies potenciais para cercas vivas de maneira integrada ao Programa de Sensibilização e Educação Ambiental;
 - No caso da técnica de “poleiros”, observar diferentes estratégias utilizadas, tais como poleiro seco, poleiro vivo (torres de cipós) e poleiros artificiais, etc. (REIS & TRES, 2007);
 - No plantio adensado de espécies florestais nativas, considerar a variabilidade genética e nível de sucessão ecológica, priorizando as espécies com potencialidade de interação em médio e longo prazo (REIS & TRES, op. cit.);
- O período de implantação das técnicas de restauração da vegetação deve preceder minimamente o início do período chuvoso;

- Os locais de implantação de técnicas de restauração devem ser monitorados;
- Os locais de implantação dos consórcios devem ser devidamente sinalizados.

6.3 Programa de Monitoramento da Faixa da APP e Entorno

O Programa de Monitoramento deve estar integrado às ações previstas nos Programas de Restauração e Conservação da Vegetação da Faixa da APP e de Sensibilização e Educação Ambiental.

O Programa de Monitoramento terá como foco principal o acompanhamento das atividades de lazer e usos conflitantes e de restauração da vegetação da faixa da APP.

Objetivos:

- Controlar vetores que prejudiquem a conservação e restauração dos remanescentes florestais, como o estabelecimento de espécies exóticas (pinus, por exemplo), entrada e pisoteio de animais domésticos de médio/grande porte na faixa da APP;
- Avaliar o processo de restauração da cobertura vegetal da faixa da APP;
- Fornecer subsídios para o ordenamento dos usos conflitantes com o Lago e com a faixa da APP.

Estratégia de implementação:

O Programa de Monitoramento consiste basicamente no acompanhamento periódico *in situ* das atividades desenvolvidas na área de abrangência do Reservatório e da faixa da APP, incluindo:

- Vistorias periódicas aos corredores de dessedentação animal;
- Vistorias periódicas nos pontos de usos identificados como potencialmente conflitantes aos interesses de preservação ambiental (áreas de lazer e recreação, tanques rede de piscicultura, pontos de maior acessibilidade ao Lago e à APP, etc.);
- Acompanhamento das áreas de restauração da vegetação;
- Acompanhamento das áreas com anfiteatros de erosão e encostas íngremes, a fim de monitorar os processos erosivos;
- Vistorias periódicas nas áreas onde foram identificadas atividades de coleta eventual de produtos florestais não madeiráveis;
- Vistorias periódicas nas áreas identificadas como naturalmente protegidas pela vegetação do entorno da faixa da APP.
- Vistorias periódicas em açudes e pequenos corpos d'água da bacia de contribuição para a verificação de macrófitas aquáticas e espécies de peixes alóctones, para evitar contaminação biológica no Reservatório.

Resultados Esperados:

- Áreas com atividades de restauração da vegetação deficientes identificadas e recuperadas;
- Áreas sob ameaça de processos erosivos identificadas e recuperadas;
- Áreas ameaçadas pela presença do gado na faixa da APP registradas e proprietários notificados;
- Focos de desmatamento e uso irregular da faixa da APP e do Lago registradas e usuário/proprietários notificados.

Ações e Normas:

No que tange às ações propostas no âmbito deste Programa, todas devem ter caráter permanente, respondendo às demandas de uso identificadas no Lago e na faixa da APP.

As ações e normas propostas para este Programa são apresentadas a seguir.

- As informações levantadas no monitoramento *in situ* devem ser cadastradas em um banco de dados georreferenciados, permitindo um acompanhamento da evolução das atividades e a localização espacial das mesmas, considerando os seguintes aspectos:
 - Identificar áreas de acesso do gado no Lago e possíveis áreas de conflito (permanência do gado na APP, presença do gado em fragmentos conservados, etc.). Monitorar estas áreas, advertir os proprietários e incluí-los nas ações do Programa de Sensibilização e Educação Ambiental;
 - Junto ao monitoramento de acesso do gado, incluir verificação das áreas cercadas pela SPE Arvoredo. Estas atividades devem ocorrer por meio de visitas semestrais. Ajustes podem ser feitos a partir da identificação de áreas mais conflitantes (uso do gado na faixa da APP, desrespeito e retirada das cercas pelos proprietários, etc.), onde outras medidas podem ser implementadas, como um intervalo de monitoramento mais curto;
 - Nas áreas de restauração da vegetação, avaliar e registrar a evolução da cobertura vegetal (conforme especificação do Programa de Conservação da Vegetação da Faixa da APP). Prever a reposição das mudas que não se estabeleceram, caso a vegetação não demonstre sinais de recuperação natural;
 - Novas áreas com usos conflitantes identificadas devem ser acompanhadas nas atividades de monitoramento *in situ*;
 - Os anfiteatros de erosão e áreas com grande perda de solo anual devem ser semestralmente monitorados com a instalação de unidades amostrais fixas ao longo do Reservatório, que avaliem diversidade de espécies, incremento na biomassa, regeneração natural, rolamento de seixos e/ou movimentação do solo.

7 DIRETRIZES PARA O ENTORNO DA FAIXA DA APP DA PCH ARVOREDO

A Zona de Amortecimento (ZA) é definida pelo SNUC (2000) como “o entorno de uma Unidade de Conservação (UC), onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade”.

A Zona de Amortecimento da PCH Arvoredo, estabelecida como uma faixa variável de terra de 900 a 970 metros de extensão a partir do limite da faixa da APP, embora não disponha do respaldo legal das ZAs de UCs, também tem como objetivo minimizar os impactos negativos e garantir que os remanescentes florestais da faixa da APP mantenham a conexão com a vegetação de seu entorno. O Mapa da Zona de Amortecimento da PCH Arvoredo é apresentado no **Anexo 8**.

As diretrizes aqui propostas para a conservação da Zona de Amortecimento da faixa da APP da PCH Arvoredo são tratadas como diretrizes únicas, já que há uma sobreposição entre as diferentes áreas temáticas trabalhadas durante este estudo. Embora o monitoramento e a fiscalização da ZA da PCH Arvoredo não sejam de competência da SPE Arvoredo, a empresa poderá colaborar no processo de articulação de monitoramento e na realização de denúncias em caso de registro de atividades ilegais.

As diretrizes propostas devem subsidiar o monitoramento dos recursos florestais no entorno da faixa da APP. Elas são apresentadas por temas estratégicos, sendo estes: cobertura vegetal, uso do solo e recursos hídricos e paisagem. Para cada tema e para o trecho de Zona de Amortecimento adjacente às Zonas da faixa da APP foram estabelecidas diretrizes de conservação e monitoramento, as quais estão sistematizadas na **Quadro 7-I**.

Quadro 7-I: Diretrizes para o entorno das Zonas da faixa da APP da PCH Arvoredo

ZONAS DA APP	COBERTURA VEGETAL	USO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS	PAISAGEM
ZCE BARRAGEM MARGEM DIREITA	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à restauração das APPs; - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - monitoramento da mata ciliar do afluente do Lago; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - privilegiar a vista panorâmica dos detalhes da barragem, do Lago e de elementos naturais; - restauração paisagística com arborização para integração entre as estruturas construídas e o ambiente natural; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCE UD XAXIM	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à restauração das APPs; - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - privilegiar a vista panorâmica dos detalhes da barragem, do futuro lago e de elementos naturais; - restauração paisagística com arborização para integração entre as estruturas construídas e o ambiente natural; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCP BRAÇO VERDE	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à restauração das APPs; - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - monitoramento da mata ciliar do afluente do Lago; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras; 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZPP MORRÃO	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à restauração das APPs; - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - monitoramento da mata ciliar do afluente do Lago; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.

ZONAS DA APP	COBERTURA VEGETAL	USO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS	PAISAGEM
	propriedades lindeiras.		
ZCE POTREIRO	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à restauração das APPs; - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - monitoramento dos processos erosivos (ravinas e terracetes); - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZPE ALTO IRANI	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à restauração das APPs; - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - sinalização na via de acesso sobre a APP da PCH Arvoredo; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCP VOLTÃO	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - monitoramento da mata ciliar do afluente do Lago; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - fiscalização e monitoramento das atividades de piscicultura; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - sinalização na via de acesso sobre a APP da PCH Arvoredo; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCE UD ARVOREDO	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - monitoramento da mata ciliar do afluente do Lago; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - sinalização na via de acesso sobre a APP da PCH Arvoredo; - instalação de mirante de observação da vista de longo alcance para o Reservatório; - comunicação visual no portal de entrada de acesso à APP do Reservatório (entrocamento da via pública entre Linha Bonita e Linha Voltão); - restauração paisagística com arborização para integração entre as estruturas construídas e o ambiente natural;

ZONAS DA APP	COBERTURA VEGETAL	USO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS	PAISAGEM
			<ul style="list-style-type: none"> - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCE LINHA BONITA	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - uso habitacional diferenciado de baixa densidade demográfica, como condomínios rurais; - placas informativas na estrada de acesso induzindo o visitante a percorrer toda a via que liga as Zonas; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCE UD AREIAS DO IRANI	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal das propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais. - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - valorização da forte atração visual através de projetos ligados a atividades de lazer, como balneário, trilhas, esportes náuticos e outros; - restauração paisagística com arborização para a integração entre as estruturas construídas e o ambiente natural; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZPE ENCOSTA	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do uso de solo e do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.
ZCP BARRAGEM MARGEM ESQUERDA	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento e preservação da cobertura vegetal nativa já existente; 	<ul style="list-style-type: none"> - estímulo à implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris; 	<ul style="list-style-type: none"> - projetar a paisagem de forma a ter uma vista privilegiada, seja panorâmica ou de detalhes da

ZONAS DA APP	COBERTURA VEGETAL	USO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS	PAISAGEM
	<ul style="list-style-type: none"> - monitoramento da mata ciliar do afluente do Lago; - estímulo à implantação de corredores florestais nas áreas de Reserva Legal propriedades lindeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> - compostagem e/ou o tratamento dos resíduos animais; - monitoramento do aporte de sedimentos sobre os afluentes do Lago; - manutenção das cercas limítrofes da faixa da APP. 	<ul style="list-style-type: none"> - barragem, do futuro lago ou de elementos naturais; - restauração paisagística com arborização para integração das estruturas construídas com o ambiente natural; - coleta de resíduos sólidos nas propriedades; - verificação e adequação das estruturas de saneamento básico.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ENGEVIX. **Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da PCH Arvoredo**. Relatório técnico, 2002.

ETS. **Complementações do Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental da PCH Arvoredo**. Relatório técnico, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Roteiro Metodológico para a Gestão de Área de Proteção Ambiental, APA**. Brasília: Ed. IBAMA, 2001. 240p.

REIS, A. & TRES, D.R. **Nucleação**: integração das comunidades naturais com a paisagem. In: Manejo Ambiental e restauração de áreas degradadas. Fundação Cargil 2007. 190p. 29-55.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC. **Lei Federal nº 9.985 de 2000**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 52p.

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda. **Plano Ambiental de Conservação e Uso da usina Hidrelétrica São Salvador**. Vol. I, II e III. CESS Energia. Relatório Técnico, 2008.

_____. **Consolidação do Diagnóstico Socioambiental**. Vol. I e II. SPE Arvoredo. Relatório Técnico, 2010.