



Figura 3.50 - Profissional realizando busca e identificação de espécies de anfíbios em período noturno.

Resultados da Amostragem

Utilizando-se das diferentes metodologias de amostragem descritas, foi registrado na área de abrangência da futura PCH Espraiado um total de 16 espécies de anfíbios conforme tabela abaixo.

Tabela 3.8 – Espécies de anfíbios registradas nos estudos realizados na área do empreendimento.

Família	Espécie	Nome Comum
Bufonidae	<i>Rhinella icterica</i>	Sapo cururu
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã manteiga
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã assoviadeira
	<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Rã listrada
	<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rã listrada
Hylidae	<i>Hypsiboas bischoffi</i>	Perereca
	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca verde
	<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo Ferreiro
	<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	Perereca listrada
	<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-brejo
	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã touro
Leiuperidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã chorona
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã cachorro
Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i>	Sapo-guarda
Cycloramphidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo escavador
NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS = 16		

Registro fotográfico

A seguir, é apresentado o registro fotográfico de alguns exemplares de anfíbios levantados nas campanhas de amostragem.



Figura 3.51 - Exemplar de *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga).



Figura 3.52 – Exemplar de *Physalaemus gracilis* (rã-chorona).



Figura 3.53 - Exemplar de *Dendropsophus minutus* (pererequinha-ampulheta).



Figura 3.54 – Exemplar de *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro).



Figura 3.55 – Exemplar de *Rhinella icterica* (Sapo-cururu).

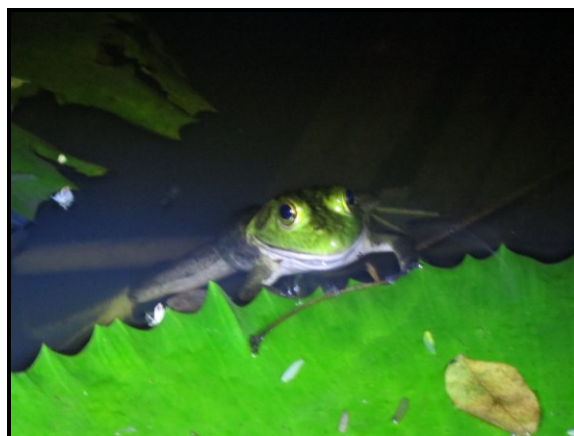


Figura 3.56 - Exemplar de *Lithobates catesbeianus* (Rã-touro).



Figura 3.57 – Exemplar de *Hypsiboas faber* (Sapo-martelo).

3.2.2.3 - Diagnóstico da fauna de Répteis

Resultados das Amostragens

Utilizando-se das diferentes metodologias de amostragem, foram registrados nos estudos realizados, na área de abrangência do futuro empreendimento PCH Espraiado um total de 11 espécies de conforme apresenta a tabela a seguir.

Tabela 3.9 - Espécies registradas nas amostragens.

Família	Espécie	Nome comum
Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa coral
	<i>Tomodon dorsatus</i>	Cobra espada
	<i>Waglerophis merremii</i>	Boipeva
	<i>Philodryas</i> sp	Cobra-cipó
	<i>Liophis miliaris</i>	Cobra d'água
Viperidae	<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu
	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca
Elapidae	<i>Micrurus</i> sp	Coral verdadeira
Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	Teiú
Leiosauridae	<i>Anisolepis grilli</i>	Lagarto
NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS = 11		

Registro fotográfico



Figura 3.58 – Exemplar de *Liophis miliaris* (Cobra-dágua).



Figura 3.59 - Exemplar de *Salvator merianae* (Lagarto-teiú).

3.2.2.4 Diagnóstico da fauna de aves

Resultados da amostragem

Utilizando-se das diferentes metodologias de amostragem foram registradas 106 espécies de aves, conforme apresenta a tabela abaixo.

Tabela 3.10 – Espécies de aves registradas nos estudos da PCH Espiraiado.

ORDEM/FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM
ANSERIFORMES		
Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho
CICONIFORMES		
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garça branca grande
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira
	<i>Butorides striata</i>	Socozinho
Jacaniidae	<i>Jaçana jaçana</i>	Cafezinho
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró
	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta
FALCONIFORMES		
Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi
	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião tesoura

	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó
	<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavião-miudinho
Falconidae		
	<i>Falco sparverius</i>	Quiri quiri
	<i>Milvago chimango</i>	Chimango
	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará
GALLIFORMES		
Cracidae		
	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu
GRUIFORMES		
Rallidae		
	<i>Gallinula chloropus</i>	Frango d'água comum
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado
GALBULIFORMES		
Bucconidae		
	<i>Nystalus chacuru</i>	João bobo
CHARADRIIFORMES		
Charadriidae		
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero
COLUMBIFORMES		
Columbidae		
	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando
	<i>Columba plumbea</i>	Pomba amargosa
	<i>Columba livia</i>	Pomba domestica
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão
	<i>Patagioenas cayenensis</i>	Pombão
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juruti gemedeira
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juruti pupu
PSITTACIFORMES		
Psittacidae		
	<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú
	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde
CUCULIFORMES		
Cuculidae		
	<i>Crotophaga ani</i>	Anú-preto
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato
STRIGIFORMES		
Caprimulgidae		
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau
Tytonidae		
	<i>Tyto furcata</i>	Coruja de igreja, suindara
Strigidae		
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
APODIFORMES		
Trochilidae		
	<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto
	<i>Stephanoxis lalandi</i>	Beija-flor-de-topete
	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-garganta-branca
CORACIIFORMES		
Alcedinidae		
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde
	<i>Megaceryle torquatus</i>	Martim-pescador-grande
TROGONIFORMES		
Trogonidae		
	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado

PICIFORMES

Ramphastidae

Ramphastos dicolorus

Tucano-de-bico-verde

Pidae

Colaptes melanochloros

Pica-pau-verde-barrado

Colaptes campestris

Pica-pau-do-campo

Veniliornis spilogaster

Pica-pauzinho-verde-carijó

Melanerpes flavifrons

Benedito-de-testa-amarela

PASSERIFORMES

Thamnophilidae

Thamnophilus caerulescens

Choca da mata

Furnariidae

Lochmias nematura

João-porca

Leptasthenura setaria

Grimpeiro

Furnarius rufus

João-de-barro

Syndactyla dimidiata

Limpa-folha-do-brejo

Dendrocolaptidae

Sittasomus griseicapillus

Arapaçu-verde

Tyrannidae

Camptostoma obsoletum

Risadinha

Myiopagis caniceps

Guaracava-cinzenta

Myiophobus fasciatus

Filipe

Elaenia flavogaster

Guaracava-barriga-amarela

Pitangus sulphuratus

Bem-te-vi

Todirostrum cinereum

Ferreirinho-relógio

Tyrannus savana

Tesourinha

Tyrannus melancholicus

Suiriri

Myiodynastes maculatus

Bem-te-vi-rajado

Hirundinea ferruginea

Gibão-de-couro

Hirundinidae

Stelgidopteryx ruficollis

Andorinha serradora

Tachycineta leucorrhoa

Andorinha-sobre-branco

Progne chalybea

Andorinha-doméstica-gde

Pygochelidon cyanoleuca

Andorinha-pequena-casa

Corvidae

Cyanocorax caeruleus

Gralha azul

Cyanocorax chrysops

Gralha-picaça

Troglodytidae

Troglodytes musculus

Curruíra-da-casa

Turdidae

Turdus amaurochalinus

Sabiá-poca

Turdus rufiventris

Sabiá-laranjeira

Mimidae

Mimus saturninus

Sabiá-do-campo

Parulidae

Basileuterus culicivorus

Pula-pula

Basileuterus leucoblepharus

Pula-pula-assoviador

Thraupidae

Trichothraupis melanops

Tiê-de-topete

Tachyphonus coronatus

Tiê-preto

Tangara sayaca

Sanhaço-cinzento

Stephanophorus diadematus

Sanhaço-frade

Pyrrhocomma ruficeps

Cabecinha castanha

Lanio cucullatus

Tico-tico-rei

Emberizidae

Zonotrichia capensis

Tico-tico

Ammodramus humeralis

Tico-tico do campo

Volatinia jacarina

Tiziu

Sicalis luteola

Tipio

Sicalis flaveola

Canário-terra-verdadeiro

	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho
Icteridae	<i>Gnorimpsar chopi</i>	Pássaro preto
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopin do brejo
	<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopim, vira bosta
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe
	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão
	<i>Agelaioides badius</i>	Asa-de-telha
Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	Pintassilgo
Cardinalidae	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro
	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	Azulão
NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS = 106		

Registro fotográfico

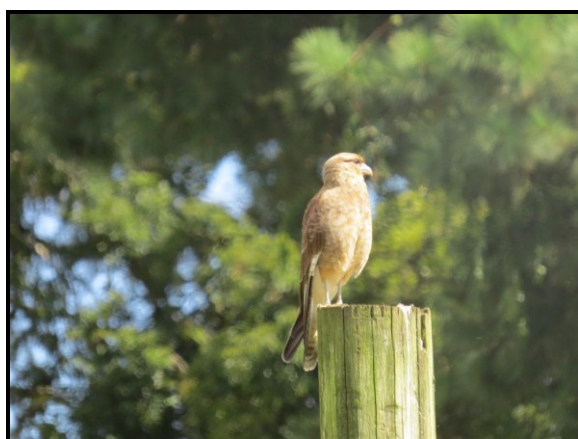


Figura 3.60 - Exemplar de *Milvago chimango* (Chimango).

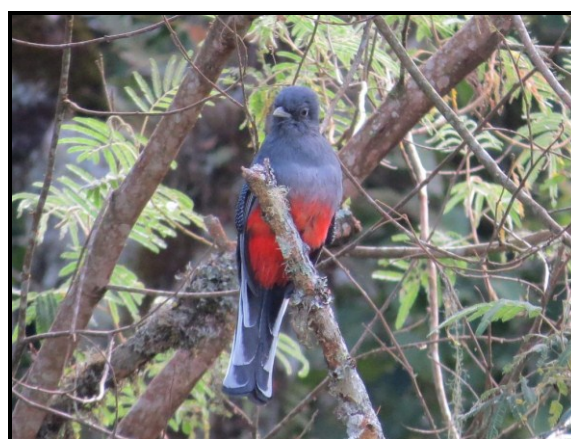


Figura 3.61 – Exemplar de *Trogon surrucura* (Surucuá).



Figura 3.62 – Exemplar de *Pyrrhocomma ruficeps* (Cabecinha-castanha).



Figura 3.63 – Exemplos de *Stelgidopteryx ruficollis* (Andorinha-serradora).



Figura 3.64 – Exemplar de *Pitangus sulphuratus* (Bem-te-vi).



Figura 3.65 – Exemplar de *Turdus amaurochalinus* (sabiá-laranjeira).



Figura 3.66 – Exemplar de *Tyrannus melancholicus* (Suiriri).

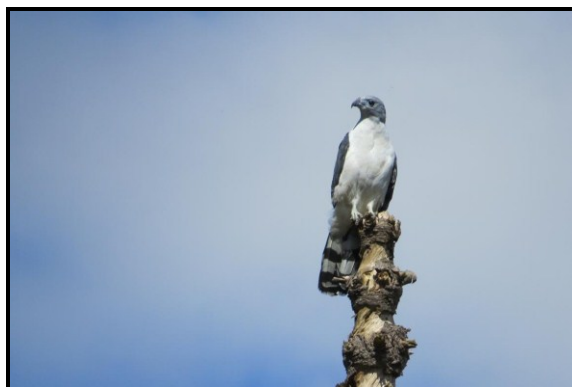


Figura 3.67 – Exemplar de *Ictinia plumbea* (Sovi).



Figura 3.68 – Exemplar de *Mesembrinidus cayannensis* (Coró-coró).



Figura 3.69 – Exemplar de *Zonotrichia capensis* (Tico-tico).



Figura 3.70 – Exemplar de *Melanerpes flavifrons* (Benedito-testa-amarela).



Figura 3.71 – Exemplar de *Hirundinea ferruginea* (Gibão-de-couro).



Figura 3.72 – Exemplar de *Agelaioides badius* (Asa-de-telha).



Figura 3.73 – Exemplar de *Furnarius rufus* (João-de-barro).



Figura 3.74 – Exemplo de *Sicalis flaveola* (Canário).



Figura 3.75 – Exemplo de *Troglodytes musculus* (Curruíra).



Figura 3.76 – Exemplo de *Zenaida auriculata* (Pomba-de-bando).



Figura 3.77 – Exemplo de *Nystalus chacuru* (João-bobo).



Figura 3.78 – Exemplo de *Theristicus caudatus* (Curucaca).



Figura 3.84 – Exemplo de *Milvago chimachima* (Carrapateiro).



Figura 3.79 – Exemplar de *Syrigma sibilatrix* (Maria-faceira).



Figura 3.80 – Exemplar de *Colaptes campestris* (Pica-pau-do-campo).

3.2.2.5 Diagnóstico da Ictiofauna

Metodologias de amostragem

As campanhas de amostragem da fauna de peixes no Rio Timbó ocorreram nas seguintes datas:

Tabela 3.11 – Datas das amostragens de levantamento da ictiofauna.

Campanha	Data	Período Sazonal
1 ^a	15 à 16/03/2010	Verão
2 ^a	29 à 30/05/2010	Outono
3 ^a	01 e 02/09/2010	Inverno
4 ^a	18 à 19/12/2010	Primavera
5 ^a	24 à 28/03/2015	Verão/Outono

Durante o levantamento de campo conduzido um total de 08 pontos de amostragem de peixes foram utilizados. Tais pontos são apresentados na imagem de satélite (*Google Earth*) apresentadas a seguir:



Figura 3.81 - Pontos de monitoramento de peixes na PCH ESPRAIADO.

Com vistas à realização do Levantamento de peixes na PCH ESPRAIADO foram utilizadas as seguintes metodologias e artes de pesca:

- Captura de espécimes com redes de espera de malhas 1,5; 3,0; 5,0; e 8,0 cm entre nós opostos.
- Captura de espécimes com espinhel contendo 50 anzóis, dispostos ao longo de um cordel de nylon à distância de 1 metro entre cada anzol.
- Captura de espécies mediante utilização de tarrafa (malha 1,5 cm).



Figura 3.82 – Instalação do material de coleta em ponto amostral.



Figura 3.83 – Instalação do material de coleta em ponto amostral.



Figura 3.84 – Instalação do material de coleta em ponto amostral.



Figura 3.85 – Amostragem qualitativa com auxílio de tarrafa.



Figura 3.86 – Amostragem qualitativa com auxílio de tarrafa.



Figura 3.87 – Amostragem qualitativa com auxílio de tarrafa.



Figura 3.88 – Profissional realizando revista do material de coleta.

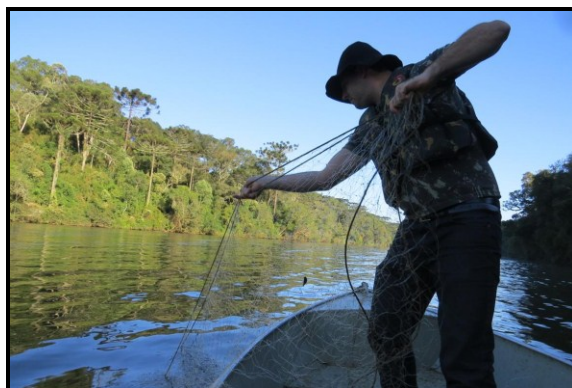


Figura 3.89 – Profissional realizando revista do material de coleta.



Figura 3.90 – Profissional realizando revista do material de coleta.



Figura 3.91 – Exemplo de espécimes coletados com auxílio de redes de espera.



Figura 3.92 – Profissional realizando revista do material de coleta.



Figura 3.93 – Soltura dos espécimes coletados.

Resultados Obtidos

No decorrer do diagnóstico/levantamento dos peixes na PCH ESPRAIADO foram registradas um total de 18 espécies, sendo que sua classificação taxonômica é apresentada na tabela a seguir:

Tabela 3.12 – Relação de espécie de peixes amostradas da área da PCH Espraiado.

Espécies	Nome Comum
<i>Ancistrus abilioi</i>	Cascudo-roseta
<i>Apareiodon vittatus</i>	Canivete
<i>Astyanax altiparanae</i>	Lambari-rabo-amarelo
<i>Astyanax gymnodontus</i>	Lambari
<i>Astyanax gymnogyns</i>	Lambari
<i>Bryconamericus ikaa</i>	Lambarizinho
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará
<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	Traíra
<i>Hypostomus albonotatus</i>	Cascudo
<i>Hypostomus commersoni</i>	Cascudo-de-toca
<i>Hypostomus derbyi</i>	Cascudo
<i>Oligosarcus longirostris</i>	Saicanga
<i>Pareiorhaphis parula</i>	Cascudo
<i>Pimelodus britskii</i>	Mandi
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá
<i>Rineloricaria maacki</i>	Violinha
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Mussum
TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS=18	



Figura 3.94 – *Astyanax altiparanae*, (lambari) coletado na PCH ESPRAIADO



Figura 3.95 – *Oligosarcus longirostris* (saicanga) coletado na PCH ESPRAIADO.



Figura 3.96 – *Hypostomus commersoni*, (cascudo) coletado na PCH ESPRAIADO.



4 DIAGNÓSTICO MEIO SOCIECONÔMICO

O estudo Socioeconômico da PCH Espraiado tem como recorte a Área de Influência Indireta (AII), analisando os municípios de Irineópolis e Timbó Grande onde se insere o empreendimento, além do município de Porto União por ser capaz de absorver parte da

demanda logística já que é o município de maior porte regional e a Área de Influência Direta (AID) analisando as propriedades rurais e seus moradores diretamente atingidos

4.1 Município de Porto União

O município de Porto União localiza-se na Região do Planalto Norte do Estado de Santa Catarina na Microrregião de Canoinhas, contando com uma superfície de aproximadamente 851,239 Km².

A altitude média do município é de aproximadamente 765 metros acima do

nível do mar. A distância da Capital é de 376 Km.

Limites municipais: Calmon, Irineópolis, Matos Costa, Paula Freitas(PR), Porto Vitória(PR), Timbó Grande, União da Vitória (PR).



Figura 4.1 - Vista aérea Urbana de Porto União. Fonte: SANTUR: 2010

Tabela 4.1 - Resumo dos principais aspectos físicos e territoriais de Porto União

Aspectos Físicos e Territoriais PORTO UNIÃO	
Aspectos	Indicadores
Localização	Norte Catarinense
Superfície em Km ²	845.340
População 2000 (Censo IBGE)	31.858
População 2010 (Censo IBGE)	33.493
População estimada 2014 (Censo IBGE)	34.717
Densidade demográfica (hab./km ²) em 2010	39,62
Altitude	765 metros acima do nível do mar
Distância da Capital	376 km
Municípios próximos	Matos Costa (SC), Calmon (SC), Timbó Grande (SC), Irineópolis (SC), Paula Freitas (PR), Porto Vitória (PR) e União da Vitória (PR)
Data de fundação	05 de setembro de 1917
Colonização	Alemã
Associação de Municípios	AMPLANORTE - Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense
Hidrografia	Os principais rios que cortam o município são Rio Bonito, Rio Jangada e Rio dos Pardos
Clima	Mesotérmico úmido, temperatura média de 17,2°C

Fonte: IBGE, 2010.

4.2 Município de Timbó Grande

O município de Timbó Grande foi criado em 26 de abril de 1989 e instalado oficialmente em 1º de Janeiro de 1990.

O município de Timbó Grande, esta a uma altitude de 925 metros em relação ao nível do mar tem o clima temperado e apresenta uma temperatura média de 18,5° C. Seu relevo

tem grande predominância de planalto, portanto existem vários vales, serras, rios e uma vegetação que transformam o município numa paisagem natural, por outro lado, existe uma grande área de reflorestamento de pinus e eucaliptos.



Figura 4.2 – Vista da Cidade de Timbó Grande e Brasão. Fonte: Apostila de Pesquisa da História de Timbó Grande.

Localização - Planalto Norte, na microrregião de Canoinhas, a 401km de Florianópolis. Área - 550km².

Limites municipais: Ao Norte: Irineópolis e Bela Vista do Toldo, ao Sul: Lebon Régis, ao Leste: Major Vieira e Santa Cecília, ao Oeste: Calmon e Porto União.

Tabela 4.2 - Resumo dos principais aspectos físicos e territoriais de Timbó Grande

Aspectos Físicos e Territoriais TIMBÓ GRANDE	
Aspectos	Indicadores
Localização	Norte Catarinense
Superfície em Km ²	598.473
População 2000 (Censo IBGE)	6.501
População 2010 (Censo IBGE)	7.167
População estimada 2014 (Censo IBGE)	7.563
Densidade demográfica (hab./km ²) em 2010	11,98
Altitude	925 metros acima do nível do mar
Distância da Capital	401 km
Municípios próximos	Irineópolis, Porto União, Calmon, Lebon Régis, Santa Cecília, Major Vieira, Bela Vista do Toldo e Canoinhas
Data de fundação	26 de abril de 1989
Colonização	Cabocla
Associação de Municípios	AMARP - Associação dos Municípios do Alto Vale do Rio do Peixe
Hidrografia	Os principais rios que cortam o município são Rio Caçador Grande, Rio Cachoeira, Rio Timbó e Rio Tamanduá
Clima	Mesotérmico úmido, temperatura média de 15,8°C

4.3 Município de Irineópolis

Em 1921, Irineópolis foi elevada a distrito de Porto União, sendo emancipada em 22 de julho de 1962. O nome da cidade é uma homenagem ao ex-governador Irineu Bornhausen.

O município de Irineópolis localiza-se na Região do Norte do Estado de Santa

Catarina na Microrregião de Canoinhas, contando com uma superfície de aproximadamente 591,290 Km². A distância da Capital é de 419 Km.

Limites municipais: Canoinhas, Paula Freitas (PR), Porto União e Timbó Grande



Figura 4.3 - Centro da cidade de Irineópolis.

Tabela 4.3 - Resumo dos principais aspectos físicos e territoriais de Irineópolis.

Aspectos Físicos e Territoriais IRINEÓPOLIS	
Aspectos	Indicadores
Localização	Norte Catarinense
Superfície em Km ²	589.558
População 2000 (Censo IBGE)	9.734
População 2010 (Censo IBGE)	10.448
População estimada 2014 (Censo IBGE)	10.916
Densidade demográfica (hab./km ²) em 2010	17,7
Altitude	762 metros acima do nível do mar
Distância da Capital	419 km
Municípios próximos	Porto União, Timbó Grande, Canoinhas e Paula Freitas (PR).
Data de fundação	22 de julho de 1962
Colonização	Espanhola, italiana, alemã e ucraniana
Associação de Municípios	AMPLANORTE - Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense
Hidrografia	Os principais rios que cortam o município são Rio Timbozinho, Rio Timbó e Rio Iguaçu
Clima	Mesotérmico úmido, média de 17°C. No inverno, os termômetros podem marcar até -5°C

4.4 Principais características socioeconômicas dos municípios de estudo

Na tabela a seguir estão expostos aspectos relacionados à demografia com dados comparativos dos municípios de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

Tabela 4.4 - Aspectos demográficos comparativos.

Dados	Timbó Grande	Irineópolis	Porto União
População absoluta	7.315	10.749	33.493
Densidade demográfica (hab./Km ²)	12,3	18,2	39,62
Crescimento vegetativo (%)	1,3	1,1	0,5
Homens (%)	51,3	51,3	48,8
Mulheres (%)	48,7	48,7	51,2
População Rural (%)	49,8	68,2	14,9
População urbana (%)	50,2	31,8	85,1
Jovens (%)	43,7	37,2	34,4
Adultos (%)	49,7	52,7	54,2
Idosos (%)	6,6	10,1	11,4
Pop. Economicamente Ativa -PEA (%)	78,1	81,6	83,5

Fonte: Dados do IBGE: 2010

- **Saúde**

Tabela 4.5 – Infraestrutura da saúde de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

Infraestrutura-Saúde	Irineópolis	Timbó Grande	Porto União
Postos de Saúde	9	2	14
Hospitais	1	1	1
Leitos Hospitalares	23	10	99
Médicos-serviço público	4	6	172
Enfermeiros-serviço público	12	3	39
Farmácias	5	2	14
Ambulâncias	1	2	2
Unidade móvel-SAMU	1	1	1

Fonte: Pesquisa socioeconômica: 2011

- **Segurança Pública**

Na tabela a seguir podemos observar a estrutura da segurança pública dos municípios abordados neste estudo:

Tabela 4.6 - Estrutura de Segurança pública dos municípios de Porto União, Timbó Grande e Irineópolis.

Estrutura	Porto União	Timbó Grande	Irineópolis
Pol. Civ. Viaturas	12	1	2
Pol. Mil. Viaturas	20	1	3
Corpo de Bombeiros-Viaturas/ambulâncias/barcos	9	-	-
Pol. Civ. efetivos	20	2	2
Pol. Mil.efetivos	78	5	9
Corpo de Bombeiros-efetivos	35	-	-

Fonte: Pesquisa socioeconômica, 2011.

- **Produção industrial e setor primário**

Os municípios que constituem este estudo fazem parte da região de Canoinhas, a qual é considerada uma das mais pobres do Estado de Santa Catarina, sobretudo, quando comparada com outras microrregiões, uma vez que não possui uma atividade de grande valor agregado.

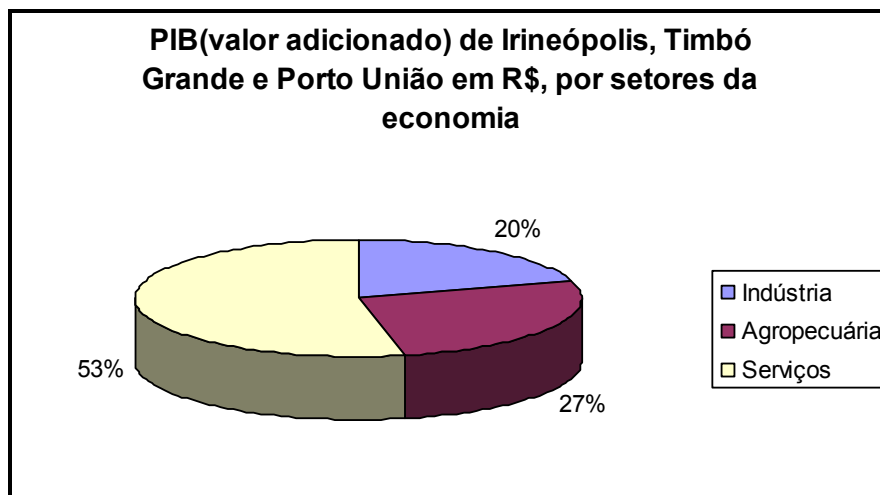


Figura 4.4 - PIB dos municípios de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

Fonte: IBGE 2010

Tabela 4.7 – Comparação do PIB Per Capita de Timbó Grande, Irineópolis e Porto União.

Local	PIB per capita em R\$
Timbó Grande	10 572,37
Irineópolis	15.387,43
Porto União	10.225,04

Fonte: IBGE-2012

- **Indústria e Comércio**

Tabela 4.8 – Número de empresas nos municípios de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

Tipo	Irineópolis	Timbó Grande	Porto União
Empresas agrícolas	46	49	88
Indústrias extrativas	6	1	8
Indústrias de Transformação	24	26	175
Construção	3	3	21
Transporte e correio	9	13	33
Comércio de veículos, motocicletas e reparos	148	94	686
Alojamento e alimentação	30	29	117
Total de empresas	383	269	1589

Fonte: IBGE, 2010.

- **Agricultura**

Tabela 4.9 – Principais produtos agrícolas de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

Área plantada em ha	Irineópolis	Timbó Grande	Porto União
Arroz	15	10	40
Aveia	400	-	300
Batata-inglesa	5	-	-
Cebola	110	5	20
Feijão	1310	400	940
Fumo	3190	10	78
Melancia	10	-	10
Milho	4500	1200	5250
Soja	9000	10	8750
Trigo	1680	-	175
Tomate	-	-	2
Erva-mate	75	15	150
Uva	-	-	190
Pêssego	-	-	15
Maçã	-	-	6

Fonte: IBGE 2010.

Tabela 4.10 – Produção pecuária (rebanhos) dos municípios de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

Descrição (Rebanho em cabeças)	Irineópolis	Timbó Grande	Porto União
Bovinos	11600	9730	14800
Bubalinos	100	-	60
Caprinos	380	130	380
Codornas	-	-	800
Coelhos	-	-	174
Equinos	1300	840	650
Galinhas	15000	6800	15000
Frangos de corte	32000	9000	6000
Ovinos	3000	980	2800
Suínos	7900	2400	21000

Fonte: IBGE 2010.

Tabela 4.11 – Produção pecuária (produtos de origem animal) dos municípios de Irineópolis, Timbó Grande e Porto União.

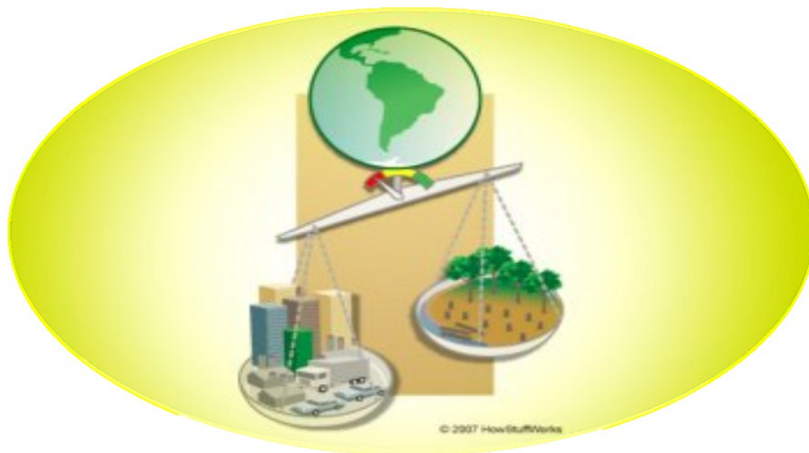
Produção de origem animal	Irineópolis	Timbó Grande	Porto União
Lã (Kg)	1200	200	1600
Mel (Kg)	15000	6000	50000
Leite (mil litros)	2400	470	7400
Ovos de galinha (mil dúzias)	120	48	190
Ovos de codorna (mil dúzias)	-	-	7

Fonte: IBGE 2010.

Propriedades diretamente afetadas pelo empreendimento:

Serão afetadas diretamente pelo empreendimento 11 propriedades rurais com dimensões grandes para os padrões regionais, em sua maioria de grupos empresariais sem utilização de mão de obra familiar, além de parte de terras do Assentamento Rural Nova Cultura.

5 POSSÍVEIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS



5.1 Identificação, avaliação e parâmetros de impactos ambientais

No desenvolvimento deste item, foram adotadas algumas premissas, no sentido de detectar os impactos decorrentes da evolução dos processos de planejamento, implantação, operação da PCH Espraiado.

Neste estudo, cada impacto foi identificado, titulado, descrito e caracterizado através de

dez (10) atributos, permitindo a realização de análises dimensionais e temporais necessárias à compreensão das consequências da inserção do empreendimento (na área de influência), assim como estabelecer indicativos de ações de mitigação ou compensação.

Tabela 5.1 - Síntese dos impactos socioambientais na fase de construção.

Impactos	Atributos										Medidas, planos e programas ambientais
	Ambiente	Natureza	Duração	Magnitude de importância	Probabilidade de Ocorrência	Abrangência	Manifestação	Reversibilidade	Mitigação ou potencialização	Sinergia	
Degradação do solo e intensificação do processo erosivo	M	N	T	M	P	L	I	R	M	S	Prevenção do desflorestamento indevido; Programa de recuperação de Áreas Degradadas; Plano de Controle e Prevenção Ambiental Junto às empreiteiras - PPCA; Adotar medidas de controle de fluxo das águas superficiais promovendo a diminuição da velocidade de escoamento e aumento de infiltração, reduzindo os riscos de erosão - Escopo PPCA
Sobra de Material Rochoso	T	I	T	P	P	L	I	R	M	S	Programa de recuperação de Áreas Degradadas; Plano de Controle e Prevenção Ambiental Junto às empreiteiras - PPCA; Doação de material para Prefeituras Municipais.
Alteração da Qualidade das Águas	A	N	C	M	MP	R	MP	R	M	S	Programa de caracterização e monitoramento da qualidade da água; Programa de reflorestamento e adensamento da vegetação ciliar; Programa de recuperação das áreas degradadas; Plano de Controle e Prevenção Ambiental Junto às empreiteiras - PPCA
Alterações na Qualidade do Ar	T	N	T	P	P	L	I	R	M	N	Isolamento da área; Realizar umectação constante; Manutenção nos Veículos; Plano de prevenção e controle ambiental junto às empreiteiras.
Geração de Resíduos Sólidos e Esgoto Sanitário e Industrial	M	N	R	P	P	L	I	R	M	S	Gerenciamento de Resíduos Sólidos (escopo do PPCA); Programa de educação ambiental; Implantar sistema de tratamento de efluentes sanitários; Plano de Controle e Prevenção Ambiental Junto às empreiteiras.
Remoção e Perda de Cobertura Vegetal	T	N	P	G	C	L	I	I	PM	S	Programa de Manejo da flora (resgate de epífitas); Prevenção do desflorestamento indevido; Programa de Recuperação de áreas degradadas; Projeto de Reposição Florestal; Programa de criação ou vitalização de Unidade de Conservação e Compensação Ambiental.
Afugentamento da fauna por perda de habitat ou ruídos	M	N	C	G	MP	R	I	PR	PM	S	Programa de monitoramento da Fauna; Programa de Recuperação de áreas degradadas; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de criação ou vitalização de Unidade de Conservação e Compensação Ambiental.
Pressão sobre a fauna devido ao aumento de caça e pesca	M	N	C	G	P	R	I	PR	PM	S	Programa de monitoramento da Fauna; Programa de Recuperação de áreas degradadas; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de criação ou vitalização de Unidade de Conservação e Compensação Ambiental.
Perturbações aos peixes	A	N	P	M	MP	L	MP	I	PM	S	Programa de Monitoramento da Fauna Aquática; Subprograma de resgate da ictiofauna; Programa de Monitoramento da qualidade da água.

Impactos	Atributos										Medidas, planos e programas ambientais
	Ambiente	Natureza	Duração	Magnitude de importância	Probabilidade de Ocorrência	Abrangência	Manifestação	Reversibilidade	Mitigação ou potencialização	Sinergia	
Demanda por Mão de Obra e Geração de empregos	M	P	T	P	C	R	I	R	P	N	Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social; incentivos para a contratação de mão de obra local; Priorizar comércio local para fornecimento; Programa de Gestão Ambiental.
Aumento da arrecadação de tributos e incremento na dinâmica da renda local	M	P	p	P	C	L	MP	I	NP	N	Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social; Priorizar comércio local para fornecimento; Programa de Gestão Ambiental.
Alterações no quadro de saúde	M	N	P	M	P	L	I	I	NM	N	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Realizar exames médicos periódicos; Tratamento da água a combate a vetores; Plano de controle e prevenção ambiental junto às empreiteiras; Sinalização de trânsito; implantar posto de atendimento médico.
Perda de terras agricultáveis (e benfeitorias)	M	N	P	M	C	L	CP	R	M	S	Programa de comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de indenização das propriedades afetadas; Programa de Gestão Ambiental.
Possível Interferência em Sítios Arqueológicos	T	N	P	M	P	L	I	I	NM	N	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de prospecção arqueológica; Programa de resgate a salvamento arqueológico.

Legenda									
Ambiente	Natureza	Duração	Magnitude Importância	Probabilidade	Abrangência	Manifestação	Reversibilidade	Mitigação (-)/ Potencialização (+)	Sinergia
Terrestre - T	Negativo - N	Temporária - T	Pequena - P	Improvável - I	Local - L	Imediato - I	Reversível - R	Mitigável - M	Sinérgico - S
Aquático - A	Positivo - P	Permanente - P	Média - M	Pouco provável - PP	Regional - R	Médio Prazo - MP	Parcialmente reversível - PR	Parcialmente Mitigável - PM	Não Sinérgico - N
Múltiplo - M	Indeterminada - I	Cíclica - C	Grande - G	Provável - P		Longo Prazo - LP	Irreversível - I	Não Mitigável - NM	
		Recorrente - R		Muito Provável - MP				Potencializável - P	
				Certo - C				Parc. Potencializável - PP	
								Não Potencializável - NP	

Tabela 5.2 – Síntese dos impactos socioambientais na fase de Operação.

Impactos	Atributos										Medidas, planos e programas ambientais
	Ambiente	Natureza	Duração	Magnitude de importância	Probabilidade de Ocorrência	Abrangência	Manifestação	Reversibilidade	Mitigação ou potencialização	Sinergia	
Elevação do nível do lençol freático e instabilidade de encostas e taludes	T	N	R	M	P	L	MP	PR	M	S	Programa de recuperação de Áreas Degradadas; Adotar medidas de controle de fluxo das águas superficiais e proteção do solo, promovendo a diminuição da velocidade de escoamento e aumento de infiltração, reduzindo os riscos de erosão - Escopo PPCA
Alteração da Qualidade das Águas	A	N	T	G	MP	R	MP	I	M	S	Programa de caracterização e monitoramento da qualidade da água; Programa de reflorestamento e adensamento da vegetação ciliar; Programa de recuperação das áreas degradadas; Programa de limpeza do reservatório.
Fragmentação do canal e Flutuações de vazão no trecho de vazão reduzida	M	N	P	G	C	R	I	I	PM	S	Estipular e manter a vazão sanitária; Monitoramento da qualidade da água; Resgate e salvamento da Ictiofauna.
Proliferação de Macrófitas Aquáticas	A	N	C	P	P	L	I	R	M	S	Programa de Monitoramento da qualidade da água; Programa de monitoramento das macrófitas.
Alterações da Ictiofauna	A	N	P	G	MP	L	I	I	PM	S	Programa de Monitoramento da Fauna Aquática; Subprograma de resgate da ictiofauna; Programa de Monitoramento da qualidade da água; Manutenção da vazão sanitária constante.
Aumento da geração de energia elétrica	M	P	P	M	C	R	MP	I	NP	N	
Legenda											
Ambiente	Natureza	Duração	Magnitude Importância	Probabilidade	Abrangência	Manifestação	Reversibilidade	Mitigação (-)/ Potencialização (+)		Sinergia	
Terrestre - T	Negativo - N	Temporária - T	Pequena - P	Improvável - I	Local - L	Imediato - I	Reversível - R	Mitigável - M		Sinérgico - S	
Aquático - A	Positivo - P	Permanente - P	Média - M	Pouco provável - PP	Regional - R	Médio Prazo - MP	Parcialmente reversível - PR	Parcialmente Mitigável - PM		Não Sinérgico - N	
Múltiplo - M	Indeterminada - I	Cíclica - C	Grande - G	Provável - P		Longo Prazo - LP	Irreversível - I	Não Mitigável - NM			
		Recorrente - R		Muito Provável - MP				Potencializável - P			
				Certo - C				Parc. Potencializável - PP			
								Não Potencializável - NP			



5.2 Programas Socioambientais para compensar os impactos ambientais

Os programas Socioambientais foram elencados após uma ampla análise das medidas necessárias para minimizar os impactos nos meios físico, biótico e antrópico durante as fases de projeto, implantação e operação do empreendimento PCH Espraiado.

Os objetivos dos programas ambientais são de natureza compensatória e imprimem uma função mitigatória para impactos previstos nos diversos meios e seus graus de relevância.

Onde existirão perdas, o que certamente irá ocorrer, sempre haverá uma proposta para compensar com ganhos em outras medidas, buscando sempre o equilíbrio sustentável dos meios em que irão ocorrer estes impactos.

A tabela abaixo visa demonstrar quais serão os principais programas a ser tomados para mitigar os impactos previstos.

Tabela 5.3 – Programas socioambientais propostos.

Programa	Mitigação do impacto sobre
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Recuperação canteiro de obras em geral; Degradação do solo e processos erosivos; Remoção e perda da cobertura vegetal; Instabilidade de encostas e taludes.
Programa de Controle e Monitoramento das Águas Superficiais	Alteração da qualidade da água; Alteração da Ictiofauna; Fragmentação do canal fluvial.
Programa de Monitoramento da Fauna Aquática	Alteração da fauna aquática
Subprojeto de resgate e salvamento de peixes	Alteração da fauna de peixes
Programa de Limpeza das Áreas Inundadas	Alteração da qualidade da água
Programa de Adensamento e Reposição de vegetação Ciliar	Recuperação e Manutenção de APP; Alteração da qualidade das águas; Perda de habitat da fauna.
Programa de Manejo da Flora	Remoção e perda de cobertura vegetal
Programa de Manejo e Monitoramento da Fauna	Afugentamento da fauna por perda de habitat ou ruídos
Programa de Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação	Impactos Negativos sobre Fauna e Flora
Programa de Levantamento do Patrimônio Arqueológico	Sítios arqueológicos
Programa de Indenização dos Proprietários Atingidos	Perda de terras agricultáveis
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Geração de expectativa e mobilização da comunidade; Demanda por mão de obra; Arrecadação de tributos; Alterações no quadro de saúde; Perda de terras agricultáveis e sítios arqueológicos.

Programa de gestão ambiental	Gerenciamento ambiental integrado
Plano de Prevenção e Controle Ambiental das Empreiteiras (PPCA)	Controle da erosão; Tratamento de efluentes e gestão de resíduos; Prevenção de acidentes e incidentes.

5.3 Conclusões

O empreendimento em avaliação tem como características energéticas básicas a potência instalada de 29 MW.

Por tratar-se de um empreendimento com regime de operação a fio d'água, destaca-se a pequena área do reservatório, o que atinge somente as margens da calha do rio Timbó, sendo possível preservar e manter parte da mata ciliar restante, não atingindo nenhuma edificação e consequentemente, não necessitando fazer a relocação de nenhuma família.

Em geral os impactos ambientais identificados, ocorrerão na fase de implantação do empreendimento e são passíveis de mitigação e/ou compensação.

A médio e longo prazo, com as novas condições ambientais proporcionadas pela implantação do empreendimento, juntamente com programas socioambientais previstos e com a adoção de medidas compensatórias para o empreendimento, descortina-se um cenário onde a qualidade ambiental da área será superior a atual, com a recomposição dos ecossistemas florestais e o enriquecimento florístico em relação à situação atual.

No que se refere aos aspectos socioeconômicos, cabe destacar que o presente empreendimento impacta positivamente o mercado de serviços e de emprego, provocando um incremento da economia regional. Além disso, ele contribui para aumentar a oferta energética na região, hoje ainda deficitária de unidades locais de geração e distribuição.

Em vista do exposto e por estar locado em ambiente com significativo grau de modificação das condições naturais, a equipe técnica responsável pela condução desse estudo, considera viável ambientalmente o empreendimento e recomenda a implantação da PCH Espreado no local proposto, desde que executadas as medidas mitigadoras, compensatórias e os planos ambientais e de monitoramento indicados no estudo os quais deverão ser objeto de detalhamento nas próximas fases do processo de licenciamento.

6 GLOSSÁRIO



ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica;

Área de Influência - São as áreas que sofrerão de alguma forma interferência pela implantação ou operação do empreendimento;

Bacia Hidrográfica - Área total de drenagem que alimenta uma determinada rede rio principal e de seus afluentes, onde normalmente a água se escoia dos pontos mais altos para os mais baixos;

CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento;

Central Geradora Hidrelétrica (CGH) –

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

Controle Ambiental - De um modo geral, a faculdade de a Administração Pública exercer a orientação, a correção, a fiscalização e a monitoragem sobre as ações referentes à utilização dos recursos ambientais, de acordo com as diretrizes técnicas e administrativas e as leis em vigor;

Diagnóstico Ambiental - Estudo da situação de qualidade de um sistema ambiental ou de uma área, a partir do estudo das interações e da dinâmica de seus componentes, quer relacionado aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores socioculturais;

Drenagem - Coleta do excesso de água do solo e sua condução para rios ou lagoas, através de canais fechados ou abertos;

Efluentes Líquidos - Esgoto que podem ser domésticos ou industriais e podem levar à poluição ambiental;

Endêmico – Espécie da fauna ou flora que só ocorre em uma determinada região;

Ensecadeira - Tapume construído provisoriamente em volta de uma edificação debaixo de água a fim de, com o desvio desta, poder-se trabalhar em seco;

Epífita – Tipo de planta que cresce sobre outra planta sem causar parasitismo;

Espécies Exóticas - Espécie que é introduzida em uma área onde não existia originalmente. Várias espécies de importância econômica estão nessa categoria, como o pinus e o eucalipto;

Espécies Nativas - Espécie que ocorre naturalmente na região;

FATMA – Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina;

Fauna - Conjunto dos animais que vivem em uma determinada região. A existência e conservação da fauna estão vinculadas à conservação dos respectivos habitats;

Flora - A totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região;

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis;

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

Impactos Ambientais - Qualquer alteração, benéficas ou não, das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, diretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais;

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;

IQA – Índice da Qualidade da Água;

IUCN – União Internacional Para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais;

Jusante – Abaixo de;

Licenciamento Ambiental - É o ato administrativo vinculado em definitivo pelo qual o Poder Público, verificando que o interessado atendeu a todas as exigências legais, permite o empreendedor de realizar o empreendimento requerido;

Manejo - É o ato de intervir ou não no meio natural com base em conhecimentos científicos e técnicos, com o propósito de promover e garantir a conservação da natureza. Medidas de proteção aos recursos, sem atos de interferência direta nestes, também fazem parte do manejo;

Medidas corretivas - Ações para a recuperação de impactos ambientais causados por qualquer empreendimento ou causa natural. Significam todas as medidas tomadas para proceder à

remoção do poluente do meio ambiente, bem como restaurar o ambiente que sofreu degradação resultante destas medidas;

Medidas de Controle Ambiental - Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis;

Medidas mitigadoras - São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. É preferível usar a expressão "medida mitigadora" em vez de "medida corretiva", uma vez que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não pode ser evitada, pode apenas ser mitigada ou compensada;

Medidas preventivas - Medidas destinadas a prevenir a degradação de um componente do meio ou de um sistema ambiental;

MMA – Ministério do Meio Ambiente;

Monitoramento - Observação e avaliação contínua de certos parâmetros ambientais ou populacionais, indicadores do funcionamento e da dinâmica de um ecossistema;

Monitoramento Ambiental - Determinação contínua e periódica da quantidade de poluentes ou de contaminação radioativa presente no meio ambiente;

NBR– Norma Brasileira - Sistemas da Qualidade;

Padrões de qualidade da água - Plano para o controle da qualidade da água, contemplando quatro elementos principais: o uso da água (recreação, abastecimento, preservação dos peixes e dos animais selvagens, industrial, agrícola); os critérios Para a proteção desses usos; os planos de tratamento (Para o necessário melhoramento dos sistemas de esgotamento urbano e industrial); e a legislação antipoluição para proteger a água de boa qualidade existente;

Pequena Central Hidrelétrica (PCH) - Empreendimento para produção de energia de fonte hídrica com potência instalada entre 1 e 30 Megawatt e área alagada menor que 3km²;

Resíduos sólidos - Todos os resíduos sólidos ou semissólidos que não têm utilidade, nem valor funcional ou estético para o gerador e são originados em residências, indústrias, comércio, instituições, hospitais e logradouros públicos;

Sub-bacia - Área terrestre a partir da qual todas as águas fluem, através de uma sequência de córregos, rios e eventualmente lagos para um determinado ponto de um curso de água (geralmente um lago ou uma confluência de rios);

Unidade de Conservação - Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público,

com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

Vertedouro - Canal artificial executado com a finalidade de conduzir seguramente a água através de uma barreira, que geralmente é uma barragem.

7 EQUIPE TÉCNICA



O EIA - Estudo de Impacto Ambiental e o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental da PCH Espreado foram elaborados por equipe de consultores coordenados pela empresa IMPACTO ASSESSORIA AMBIENTAL

LTDA, com sede no município de Chapecó SC.

Os profissionais e suas respectivas habilitações foram os seguintes:

Profissional	Formação	Área / estudo
Leandro R. Baucke	Biólogo	Fauna de peixes
Milton C. de Filtro	Biólogo	Coordenação geral dos estudos e fauna de mamíferos, anfíbios e répteis
Marcos Rodrigo De Marco	Biólogo	Estudos da fauna de aves e Qualidade da água
Maike Elize Techio Bee	Bióloga	Invertebrados aquáticos
Cristiano Agostini Mistura	Eng° Agrônomo	Estudos do meio físico
Diego Ricardo Bressan	Eng° Florestal	Estudos da vegetação
Luiz Paulo Klock Filho	Geógrafo	Estudos meio Socioeconômico

Os demais dados técnicos do projeto básico de engenharia para concepção do relatório foram levantados pela equipe coordenada pela empresa JFVB Engenharia Ltda., conforme tabela a seguir:

Profissional	Formação	Área / estudo
Jorge Magno Vieira Borges	Eng° Civil	Elaboração do projeto básico de engenharia - Coordenador
Marcos Antonio Rohrig Salles	Tec. em Agrimensura	Levantamento topográfico e cadastral

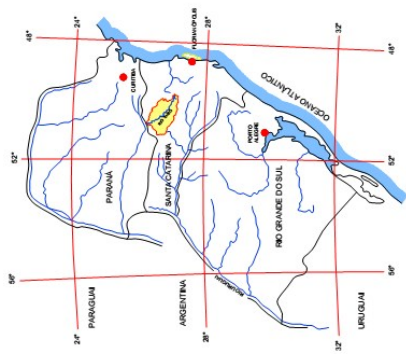
Nelson Gustavo Ludwic

Geólogo

Estudos geológicos

8 ANEXOS

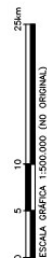
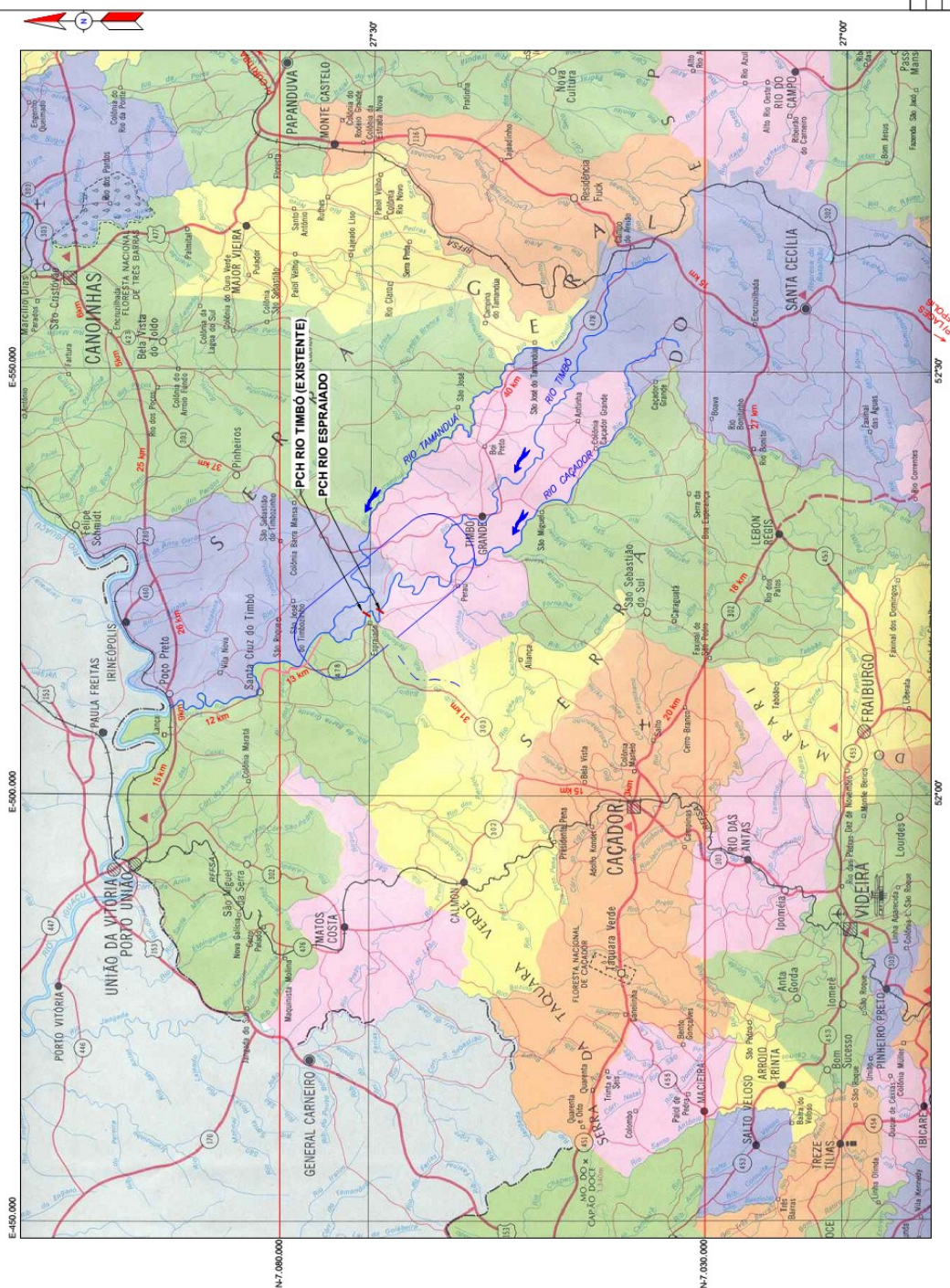
- Mapa de localização da PCH Espraiado;
- Arranjo geral do projeto proposto.

REGIÃO SUL DO BRASIL
SEM ESCALA

LEGENDA

- EIXO DAS BARRAGENS
RODOVIAS ESTADUAIS
RODOVIAS FEDERAIS

DISTÂNCIAS
FLORIANÓPOLIS – CAÇADOR – 481 km
CAÇADOR – PCH ESPRAIAO – SC303 – 33,3 km

[illegible]

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS
ESC: 1:500.000

