



**SUPERINTENDÊNCIA DE ENGENHARIA E OBRAS DA GERAÇÃO E TRANSMISSÃO**

**UHE SALTO GRANDE - ALTERNATIVA MONTANTE  
MEMORIAL DESCRIPTIVO**

**TIPO DE DOCUMENTO:**

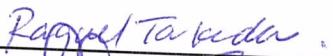
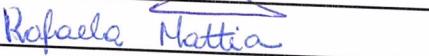
Relatório Técnico

**TÍTULO:**

UHE Salto Grande – Alternativa Montante – Memorial Descritivo

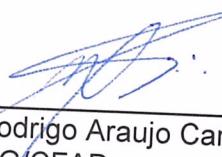
**AUTORES:**

Raquel Sayuri Omoto Takeda  
Carlos Eduardo N. de L. Michaud  
Rafaela Carla Mattia

GET/SOE/DENC GET/SOE/DENC DDN/CTG **OBJETIVO:**

Apresentar arranjo alternativo ao Projeto Básico da UHE Salto Grande, com deslocamento de eixo para montante, a fim de diminuir a área alagada e reduzir os impactos socioambientais ocasionados pela implantação do empreendimento.

Verificado:

  
Pedro Rodrigo Araujo Carrneiro  
DDN/CTG/CFAD

Aprovado:

  
Rafael de Lara  
Gerente de Departamento (GET/SOE/DENC)

**SUMÁRIO**

1.	OBJETIVO.....	2
2.	INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	2
3.	MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	3
4.	DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO – ALTERNATIVA MONTANTE.....	3
5.	ALTERNATIVA MONTANTE.....	4
5.1	Concepção Geral do Projeto .....	4
5.2	Avaliação Energética .....	5
5.3	Aspectos socioambientais.....	5
6.	RESUMO COMPARATIVO.....	7
7.	REFERÊNCIAS .....	8

## 1. OBJETIVO

Este relatório apresenta uma alternativa de arranjo para a UHE Salto Grande, prevista para ser implantada no rio Chopim, bacia do rio Iguaçu, na divisa entre os municípios de Coronel Vivida e Pato Branco, região sudoeste do estado do Paraná. Propõe-se deslocamento da barragem 6 km para montante, em relação ao Projeto Básico existente, a fim de diminuir a área alagada pelo reservatório e possibilitar a redução dos impactos socioambientais ocasionados pela implantação do empreendimento.

## 2. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde meados da década de 60 o rio Chopim tem sido estudado pelo seu potencial hidroelétrico. Os primeiros estudos remontam a 1966 e constam no documento intitulado “Relatório do Rio Chopim”, elaborado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e Copel. Esses estudos foram revisados/atualizados por diferentes empresas em 1968, entre 1989 e 1993 e entre 1999 e 2001. Este último, denominado “Estudos de Inventário do Rio Chopim”, foi elaborado pela Copel Geração e aprovado em 2001 pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Nesses estudos a UHE Salto Grande possuía reservatório na elevação 507,00 m, área alagada de 15,05 km<sup>2</sup> e potência instalada de 51 MW. Embora posteriormente tenham sido revisados trechos específicos desse inventário, não houve alteração no eixo desse aproveitamento.

Os estudos específicos da UHE Salto Grande foram inicialmente desenvolvidos pela Copel/AMEC, com a elaboração dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica para esse empreendimento. Através do despacho nº 138 de 2002, complementado pelo despacho nº 1692 de 2005, a ANEEL aprovou esses estudos, com reservatório na elevação 507,00 m, área de reservatório de 13,22 km<sup>2</sup> e 53,3 MW de potência instalada.

Em 2002, foi dado início ao processo de Licenciamento Ambiental no Instituto Ambiental do Paraná (IAP), com protocolo de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Através do Ofício nº 0171/2009, de 27/04/2009, o IAP condicionou a continuidade do processo de licenciamento a um reestudo do empreendimento, no mesmo local, com o N.A. máximo normal do reservatório limitado à elevação 502,00 m, ou seja, uma redução de cinco metros. Em função desse rebaixamento, a potência instalada foi reduzida de 53,3 MW para 47,0 MW, enquadrando a usina na Resolução Normativa ANEEL nº 412 de 05/10/2010, alterada pela Resolução Normativa nº 675 de 25/08/2015, que estabelece procedimentos novo enquadramento seria necessária a elaboração de um Projeto Básico, não mais um Estudo de Viabilidade.

O Projeto Básico da UHE Salto Grande, considerando o rebaixamento do reservatório, foi elaborado pela Intertechne Consultores SA em 2010, e, por meio do despacho nº 541 de 14/02/2012, a ANEEL aprovou a redução de potência instalada e considerou aceito o projeto básico correspondente. A área de reservatório resultante deste estudo é de 9,41 km<sup>2</sup>.

Considerando as definições do Projeto Básico da Intertechne, foi necessário o desenvolvimento de um novo EIA/RIMA. Tal estudo foi protocolado no IAP em fevereiro de 2016 e ensejou a abertura de um novo processo de licenciamento ambiental com vistas à obtenção da Licença Prévias (LP), iniciado junto ao órgão ambiental, sob protocolo número 13.944.488-4. Todos os documentos exigidos pela Resolução SEMA/IAP nº 09/10 foram entregues ao IAP quando do protocolo do novo EIA/RIMA (Art. 8º e 10º, Item I).

Em 2019, com o intuito de diminuir os impactos socioambientais ocasionados principalmente pela formação do reservatório e de obter as licenças ambientais necessárias para

implantação do empreendimento, a Copel desenvolveu uma alternativa ao arranjo do projeto básico da Intertechne, que prevê o deslocamento do eixo da barragem 6 km para montante no rio Chopim, propiciando a redução da área do reservatório para 6,87 km<sup>2</sup>, sem alterar sua potência instalada.

Este relatório se propõe a apresentar o arranjo alternativo, denominado Alternativa Montante, ao IAP, através do detalhamento de suas características técnicas. Ademais, são apontadas em termos comparativos (Projeto Básico e Alternativa Montante) as principais questões socioambientais.

### 3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

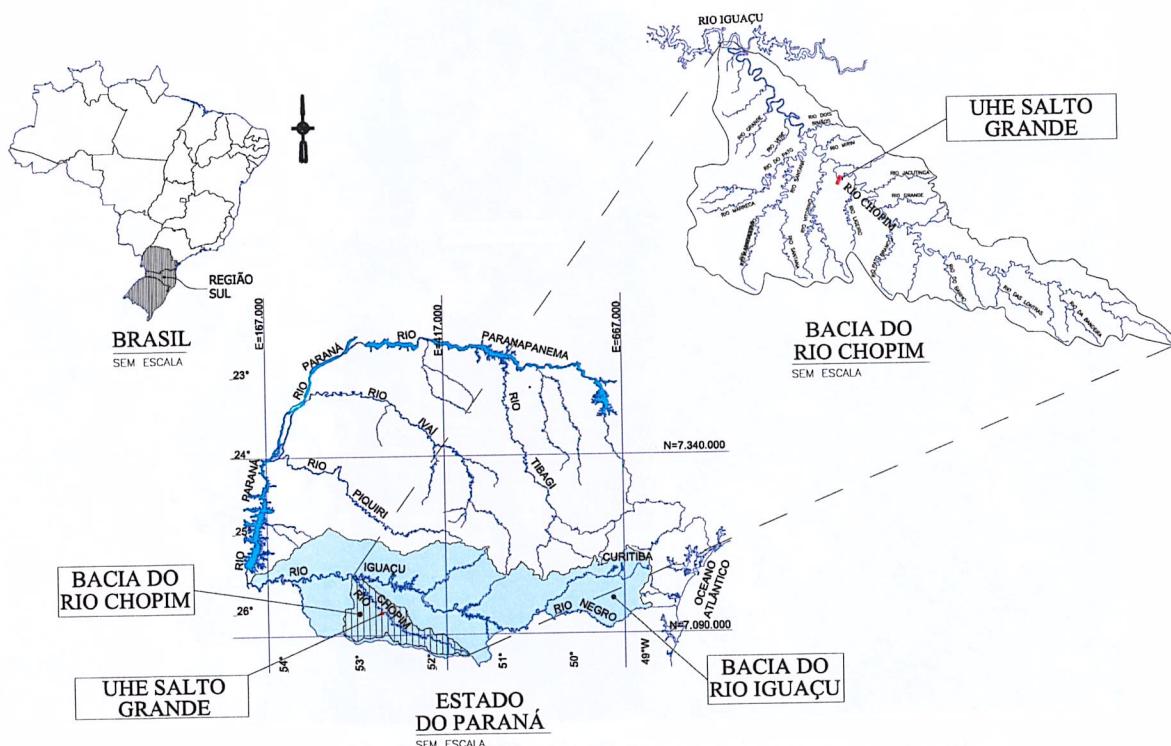


Figura 1 – Localização do Aproveitamento

### 4. DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO – ALTERNATIVA MONTANTE

Tabela 1 – Ficha Técnica do Aproveitamento – Dados preliminares - Alternativa Montante

Nome do aproveitamento:	UHE Salto Grande	Potência instalada:	47	MW	
Rio:	Chopim	Área de drenagem:	3590	km <sup>2</sup>	
Bacia:	Paraná	Nível dos estudos:	Estudo de Alternativa		
Município da barragem:	Coronel Vivida (MD) Pato Branco (ME)	Responsável pelos estudos:	Copel		
Município da casa de força:	Coronel Vivida	Data dos estudos:	2019		
<b>CONTEXTO GEOLÓGICO</b>		Rochas básicas			
<b>NÍVEIS DE MONTANTE</b>		<b>NÍVEIS DE JUSANTE</b>			
Nível máximo maximorum:	506,83	m	Nível máximo max:	474,30	m
Nível máximo normal:	502,00	m	Nível máximo normal:	461,16	m
Nível mínimo normal:	497,00	m	Nível mínimo:	460,43	m
<b>RESERVATÓRIO</b>		Área:	Volume:		
Nível máximo maximorum:	9,88	km <sup>2</sup>	99,55	hm <sup>3</sup>	
Nível máximo normal:	6,87	km <sup>2</sup>	58,24	hm <sup>3</sup>	
Nível mínimo normal:	4,22	km <sup>2</sup>	29,78	hm <sup>3</sup>	
<b>VAZÕES</b>		Vazão remanescente:	5,70*	m <sup>3</sup> /s	
Vazão média de longo termo:	104,06	m <sup>3</sup> /s			

\*50% da Q<sub>7,10</sub> – Outorgado pelo Instituto de Águas do Paraná – Portaria IAP 446/2017.

## 5. ALTERNATIVA MONTANTE

### 5.1 Concepção Geral do Projeto

O novo arranjo é composto por barragem de concreto compactado com rolo incorporando vertedouro do tipo soleira livre, túnel de adução, câmara de carga, tomadas d'água, condutos forçados e casa de força. Os arranjos do Projeto Básico (2010) e da Alternativa Montante podem ser vistos na Figura 2 a seguir:



Figura 2 – Arranjos do Projeto Básico (2010) e da Alternativa Montante (2019)

#### Barragem, adufas e vertedouro

O barramento está previsto em concreto compactado com rolo, incorporando vertedouro do tipo soleira livre. Como a largura do leito do rio é maior nessa posição a montante, foi possível retificar o barramento, que passa de 495 m no Projeto Básico para 436 m nessa alternativa. O leito do rio, inferido pela cota batimétrica no local, é mais elevado, possibilitando também a diminuição da altura máxima do barramento, de 27,5 m para 22,5 m. Para aproveitamento da vazão sanitária e da queda disponível, foi prevista a implantação de uma CGH com 1,0 MW de potência instalada.

Os dispositivos de desvio de segunda fase (adufas) foram deslocados para a mesma margem das demais estruturas principais, concentrando os serviços e simplificando o arranjo do canteiro.

#### Círculo de Adução

O circuito de adução será posicionado na margem direita e consiste em túnel de adução, câmara de carga, tomada de água, condutos forçados e casa de força.

A alteração na posição do eixo do barramento acarretou um aumento significativo, cerca de 1,2 km, no comprimento do túnel de adução, totalizando 2,7 km de extensão nesta alternativa. A chaminé de equilíbrio foi substituída por uma câmara de carga, com tomadas de água independentes e controladas por comportas vagão, eliminando as comportas do emboque do túnel e possibilitando o ensecamento individualizado dos condutos forçados, facilitando eventuais manutenções. Essa substituição também proporciona melhoria na estabilidade do transiente hidráulico do circuito de adução, evitando encadeamento de sobrepressões.

A casa de força sofreu pequeno deslocamento para jusante, cerca de 300 m, com o objetivo de aproveitar uma queda remanescente de aproximadamente 1,5 m.

A alteração no circuito de adução possibilitou a eliminação das válvulas borboleta no interior da casa de força, reduzindo as dimensões desta estrutura.

## 5.2 Avaliação Energética

Em uma avaliação inicial simples, utilizando planilhas Excel, verifica-se que é possível manter a garantia física mesmo com o aumento do comprimento do túnel (e consequente perda de carga) e com a diminuição da vazão disponível devido à diminuição da área de drenagem. Essa manutenção da garantia física justifica-se, uma vez que há o ganho de queda com o deslocamento da casa de força, a menor vazão de corte devido a adoção de turbinas tipo Kaplan e a instalação da CGH no barramento.

Em uma avaliação preliminar, chegou-se à uma garantia física de 23,29 MW<sub>méd</sub> na casa de força principal e 0,87 MW<sub>méd</sub> na CGH.

## 5.3 Aspectos socioambientais

A nova posição do barramento possibilitará a diminuição da área do reservatório de **9,41 km<sup>2</sup>** no Projeto Básico para **6,87 km<sup>2</sup>** na Alternativa Montante. Em se tratando da área efetivamente alagada, descontando a calha do rio, haverá redução de 6,7km<sup>2</sup> para 4,4km<sup>2</sup>. Tal fato proporcionará diminuição dos impactos socioambientais ocasionados pela implantação do empreendimento, tais como a redução do quantitativo de supressão da vegetação nativa, redução do número de propriedades atingidas, redução do número de municípios atingidos, não atingimento da comunidade de agricultores existente no entorno do córrego Gavião, não interferência na Festa Religiosa de Nossa Senhora dos Navegantes.

O Relatório das Características Socioambientais da Alternativa Montante da UHE Salto Grande, protocolado no IAP juntamente com este Memorial Descritivo, contempla informações detalhadas relacionadas à diminuição dos impactos socioambientais da alternativa montante, comparativamente à alternativa do projeto original.

### Trecho de vazão reduzida

A partir do barramento, a UHE Salto Grande irá garantir uma vazão mínima no rio Chopim de 5,70 m<sup>3</sup>/s, definida pela legislação, conforme os estudos de Projeto Básico apresentados em 2010 e em acordo com a Portaria IAP nº 446/2017 que outorgou previamente o uso da água para esse aproveitamento.

A área de drenagem de uma bacia é definida como a região geográfica na qual toda contribuição hídrica é conduzida ao curso de água drenado. O deslocamento do eixo da UHE Salto Grande para montante reduziu sua área de drenagem, e com isso também seria reduzida a vazão mínima exigida pela legislação em vigor. Contudo, dado que existe preocupação com os aspectos ambientais envolvidos no aumento do trecho de vazão reduzida, a proposição é por manter a vazão mínima estabelecida nos estudos de 2010 para a alternativa com eixo a montante.

A jusante do barramento, a vazão no rio Chopim varia, aumentando com as contribuições correspondentes às respectivas áreas incrementais de drenagem. No eixo de jusante, Projeto Básico, a área de drenagem é de 3.720 km<sup>2</sup> e no eixo de montante essa área é reduzida para 3.590 km<sup>2</sup>.

Utilizando a área incremental entre os dois eixos, de 130 km<sup>2</sup>, e as vazões características dos estudos hidrológicos, pode-se estimar a variação da vazão no rio Chopim ao longo do trecho de vazão reduzida (TVR) a partir dos 5,7 m<sup>3</sup>/s iniciais no eixo da barragem.

Na figura 3 a seguir, é representada a área incremental de drenagem no trecho de vazão reduzida. Nessa figura está indicada também a área de drenagem de afluente da margem esquerda, o córrego Gavião, cuja foz no rio Chopim é uma região ocupada por comunidade agrícola que se pretende preservar do alagamento. A área de drenagem desse afluente, de 36,4 km<sup>2</sup>, foi considerada em separado por representar uma contribuição pontual à vazão do rio.

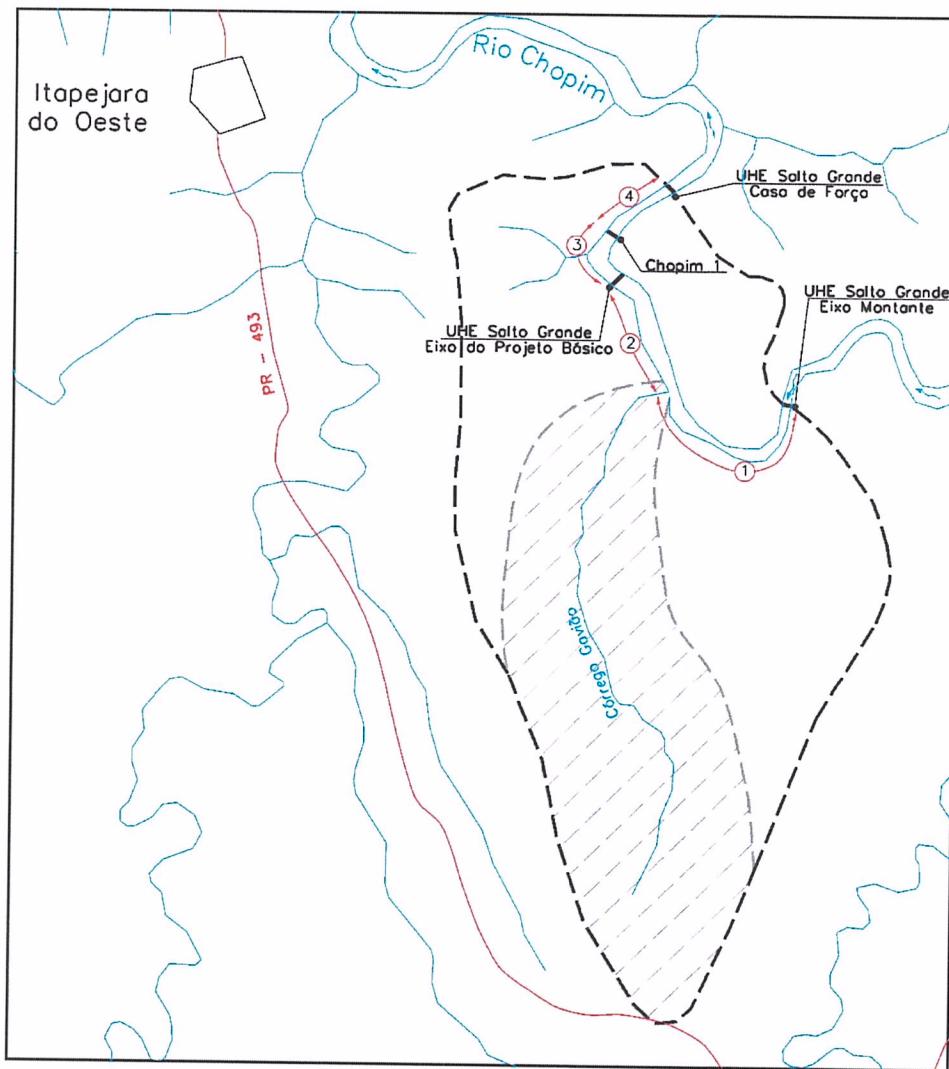


Figura 4 – Área de drenagem incremental

Com as considerações apresentadas, foram calculadas as vazões resultantes ao longo do trecho de vazão reduzida, que foi subdividido em sub-trechos representativos (também indicados na figura 5).

**Tabela 2 - Vazões ao longo do TVR – eixo montante**

	Sub trecho	Distâncias acumuladas ao longo do leito (km)	Vazão ao final do trecho para:
		MLT (m³/s)	Perm 75% (m³/s)
Eixo montante	início TVR e sub trecho 1	5,70	5,70
antes do córrego	1 3,59	6,78	6,19
após córrego (*)	início sub trecho 2	7,83	6,67
Eixo Projeto Básico	2 5,96	8,53	6,98
PCH Chopim I (existente)	3 7,23	8,87	7,14
Casa de Força	4 9,33	9,48	7,41

(\*) – Vazões logo após o afluente – início do sub trecho 2. Nas demais linhas da tabela as vazões foram calculadas no final do sub trecho.

As vazões da tabela foram calculadas para duas condições de vazão: a primeira para a vazão média de longo termo (MLT=104,3 m³/s) e a segunda para vazão com permanência de 75%, ou seja, disponível em 75% do período histórico (vazão permanência 75% = 47,3 m³/s, calculada com dados de 1931 a 2018).

Para efeito de comparação, utilizando os mesmos conceitos, foi elaborada a tabela a seguir, que apresenta as vazões no trecho de vazão reduzida para o eixo do Projeto Básico.

**Tabela 3 - Vazões ao longo do TVR – Projeto Básico**

	Sub trecho	Distâncias acumuladas ao longo do leito (km)	Vazão ao final do trecho para:
		MLT (m³/s)	Perm 75% (m³/s)
Eixo Projeto Básico	2 -	5,70	5,70
Chopim I (existente)	3 1,17	6,04	5,72
Casa de Força	4 3,24	6,64	7,41

Na tabela acima pode-se notar que as vazões remanescentes no TVR para Alternativa Montante, embora com uma extensão maior, são maiores que aquelas esperadas com no eixo do Projeto Básico. O aumento nas vazões no trecho final do TVR para o eixo montante, em boa parte pode ser atribuído ao rio Gavião, que deságua no TVR, enquanto antes alimentava o reservatório.

## 6. RESUMO COMPARATIVO

Nas tabelas a seguir são apresentadas as principais características de cada um dos arranjos estudados.

**Tabela 1 - Comparativo técnico dos arranjos**

	VIABILIDADE 2005	PROJETO BÁSICO 2010	ALT. MONTANTE 2019
Potência Instalada (MW)	53,30	47,00	47,00 + 1,00
Garantia Física (MW <sub>méd</sub> )	27,10	23,90	23,29 + 0,87*
Queda Bruta (m)	44,30	39,30	40,80
N.A. Máximo Normal Montante (m)	507,00	502,00	502,00
N.A. Máximo Maximorum (m)	512,00	506,83	506,83
TR 10.000 anos			
N. A. Máximo Normal Jusante (m)	462,70	462,70	461,16
Comprimento do Túnel de Adução (km)	1,47	1,56	2,72
Extensão do trecho de vazão reduzida (km)	3,24	3,24	9,33

	VIABILIDADE 2005	PROJETO BÁSICO 2010	ALT. MONTANTE 2019
Vazão sanitária (m <sup>3</sup> /s)	5,7	5,7	5,7 (*)
Comprimento do Barramento (m)	581	495	436
Altura Máxima da Barragem (m)	38,0	27,5	22,5
Vertedouro	soleira livre	soleira livre	soleira livre

\*Preliminar

\*\*Aplicando o critério para definição da vazão sanitária na área de drenagem menor dessa alternativa, esse valor seria de menor, entretanto pretende-se manter a vazão definida na outorga de uso da água.

**Tabela 2 - Comparativo das características socioambientais dos arranjos**

	EIA/RIMA LICENCIAMENTO 2002	EIA/RIMA LICENCIAMENTO 2016	ALT. MONTANTE 2019
Potência Instalada (MW)	53,30	47,00	47,00 + 1,00
Área do Reservatório (km <sup>2</sup> )	13,22	9,41	6,87
Área Alagada (km <sup>2</sup> )	9,3	6,7	4,43
*descontando a calha do rio			
Municípios Afetados	Itapejara D'Oeste Coronel Vivida Pato Branco	Itapejara D'Oeste Coronel Vivida Pato Branco	Coronel Vivida Pato Branco
Número de Propriedades Afetadas	-	162	111
Supressão da Vegetação (ha)	241	302,25	207,5
APP 100m (ha)	-	769	578
Festa Nossa Senhora dos Navegantes	Afetaria	Afetaria	Não Afetaria
Comunidade de agricultores no entorno do Córrego Gavião	Afetaria	Afetaria	Não Afetaria

## 7. REFERÊNCIAS

- 2001, COPEL/AMEC, Estudos de Inventário do rio Chopim
- 2002, JURIS AMBIENTIS CONSULTORES S/C. LTDA./FOZ DO CHOPIM ENERGÉTICA LTDA, Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)
- 2010, INTERTECHNE Consultores S.A., UHE Salto Grande - Projeto Básico - Relatório Técnico
- 2016, SOMA CONSULTORIA AMBIENTAL/ FOZ DO CHOPIM ENERGÉTICA LTDA, Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)



**COPEL**

Companhia Paranaense de Energia



---

**UHE SALTO GRANDE (47 MW) - ALTERNATIVA MONTANTE  
CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS**

---

**Fevereiro de 2020**

---

## SUMÁRIO EXECUTIVO

TIPO:	CÓDIGO:	REVISÃO:	DATA:
Relatório Técnico	CTG-RT 01-2020	R0	19/02/2020

**TÍTULO:**

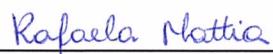
UHE Salto Grande (47 MW) – Alternativa Montante: Características Socioambientais

**OBJETIVO:**

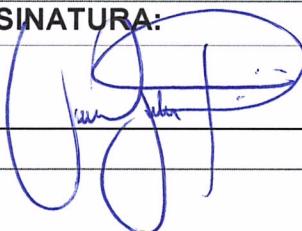
O presente relatório se propõe a apresentar as principais características socioambientais ocorrentes na área prevista para implantação da UHE Salto Grande (47 MW) – Alternativa Montante, cujo Projeto Básico está sendo desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Civil (DENC) da COPEL Geração e Transmissão (GeT). O arranjo alternativo foi elaborado com objetivo de diminuição dos impactos socioambientais advindos da implantação do empreendimento. A partir das informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para o Projeto Básico da UHE Salto Grande, protocolado no IAP em 2016, adicionado de análises socioambientais e cartográficas, pretende-se dar subsídio à visualização das principais reduções dos impactos socioambientais ocasionados pela implantação da Alternativa Montante, comparativamente ao Projeto Básico.

**ELABORAÇÃO:****ASSINATURA:**

Rafaela Carla Mattia – Analista  
Socioambiental – DDN/CTG

**REVISÃO E APROVAÇÃO****ASSINATURA:**

Luis Gustavo Socher – Gerente  
Assistente de Diretoria – DDN





COPEL

Companhia Paranaense de Energia



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localização da UHE Salto Grande.....	9
Figura 2 Eixo do Projeto Básico e eixo de montante da UHE Salto Grande ....	10
Figura 3 Mapa de propriedades do reservatório do Projeto Básico, com indicação do eixo da Alternativa Montante (Fonte: EIA/RIMA – 2016).....	13
Figura 4 Mapa de propriedades do reservatório da Alternativa Montante (2020) .....	13
Figura 5 Localização Córrego Gavião em relação aos reservatórios (Projeto Básico e Alternativa Montante).....	14



COPEL

Companhia Paranaense de Energia



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Lista de anuências e autorizações emitidas pelos órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental da UHE Salto Grande.	7
Tabela 2 Comparativo das características socioambientais dos arranjos (Projeto Básico e Alternativa Montante) .....	16

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	OBJETIVO.....	8
3	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
4	ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL UHE SALTO GRANDE – ALTERNATIVA MONTANTE .....	11
4.1	Redução da área do reservatório.....	11
4.2	Supressão da vegetação nativa no bioma Mata Atlântica .....	11
4.3	Redução do número de municípios atingidos .....	12
4.4	Redução do número de propriedades atingidas.....	12
4.5	Não atingimento de comunidade localizada no entorno do córrego Gavião ..	14
4.6	Não interferência na Festa Religiosa de Nossa Senhora dos Navegantes ...	15
5	RESUMO COMPARATIVO.....	16
6	LISTA DE APÊNDICES .....	17



## 1 INTRODUÇÃO

Desde meados da década de 60 o rio Chopim tem sido estudado pelo seu potencial hidroelétrico. Os primeiros estudos remontam a 1966 e constam no documento intitulado “Relatório do Rio Chopim”, elaborado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e COPEL. Esses estudos foram revisados/atualizados por diferentes empresas em 1968, entre 1989 e 1993 e entre 1999 e 2001. Este último, denominado “Estudos de Inventário do Rio Chopim”, foi elaborado pela COPEL Geração e aprovado em 2001 pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Nesses estudos, a UHE Salto Grande possuía reservatório na elevação 507,00 m, área alagada de 15,05 km<sup>2</sup> e potência instalada de 51 MW. Embora posteriormente tenham sido revisados trechos específicos desse inventário, não houve alteração no eixo desse aproveitamento.

Os estudos específicos da UHE Salto Grande foram inicialmente desenvolvidos pela COPEL/AMEC, com a elaboração dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica para esse empreendimento. Através do despacho nº 138 de 2002, complementado pelo despacho nº 1692 de 2005, a ANEEL aprovou esses estudos, com reservatório na elevação 507,00 m, área de reservatório de 13,22 km<sup>2</sup> e 53,3 MW de potência instalada.

Em 2002, foi dado início ao processo de Licenciamento Ambiental da UHE Salto Grande no Instituto Ambiental do Paraná (IAP), com protocolo de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) pelo antigo empreendedor, a Foz do Chopim Energética Ltda. Em 2008, foi protocolado no IAP novo estudo ambiental contendo complementação e atualização do EIA/RIMA de 2002.

Através do Ofício nº 0171/2009, de 27 de abril de 2009, o IAP condicionou a continuidade do processo de licenciamento ambiental a um reestudo do empreendimento, no mesmo local, com o N.A. máximo normal do reservatório limitado à elevação 502,00 m, ou seja, uma redução de cinco metros. Em função desse rebaixamento, a potência instalada foi reduzida de 53,3 MW para 47,0 MW, enquadrando a usina na Resolução Normativa ANEEL nº 412 de 05/10/2010, alterada pela Resolução Normativa nº 675 de 25/08/2015, que estabelece procedimentos para registro e outorga de usinas entre 1 e 50 MW, sem características de PCH.

O Projeto Básico da UHE Salto Grande, considerando o rebaixamento do reservatório, foi elaborado pela Intertechne Consultores S.A. em 2010, e, por meio do despacho nº 541 de 14 de fevereiro de 2012, a ANEEL aprovou a



redução de potência instalada e considerou aceito o projeto básico correspondente. A área de reservatório resultante deste estudo é de 9,41 km<sup>2</sup>.

A partir da definição do novo projeto, foi necessária a elaboração de um novo EIA/RIMA. Tal estudo foi protocolado no IAP em fevereiro de 2016. Na ocasião, um novo processo de licenciamento ambiental com vistas à obtenção da Licença Prévia (LP) foi iniciado junto ao órgão ambiental, sob protocolo número 13.944.488-4. Todos os documentos exigidos pela Resolução SEMA/IAP nº 09/10 foram entregues ao IAP quando do protocolo do novo EIA/RIMA (Art. 8º e 10º, Item I).

No âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento, já foram obtidas as anuências e autorizações dos órgãos intervenientes descritas na Tabela 1. Ressalta-se que cópias de todas as anuências e autorizações dos órgãos intervenientes estão incorporadas ao processo de licenciamento ambiental.

**Tabela 1 Lista de anuências e autorizações emitidas pelos órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental da UHE Salto Grande**

Ofício/Órgão	Assunto	Data
Ofício nº 598/2012 - FUNAI	Atesta a não necessidade de apresentação de estudos de componente indígena	10/09/2012
Ofício nº 784/2012 – Fundação Cultural Palmares	Atesta a não existência de comunidades quilombolas nos municípios do empreendimento	08/10/2012
Ofício nº 5554/2012 - INCRA	Atesta a não existência de Projetos de Assentamento nos municípios do empreendimento	29/10/2012
Ofício nº 274/2012 - ITCG	Atesta a não existência de assentamentos humanos na área do empreendimento	05/11/2012
Prefeitura Municipal de Itapejara D'Oeste	Declaração de não óbice à implantação do empreendimento	18/06/2013
Prefeitura Municipal de Coronel Vivida	Declaração de não óbice à implantação do empreendimento	05/07/2013
Prefeitura Municipal de Pato Branco	Declaração de não óbice à implantação do	19/07/2013

## empreendimento

Ofício IPHAN nº 139/14	Anuênciam prévia do IPHAN considerando o empreendimento apto para receber a LP	06/03/2014
Portaria nº 446/2017 – DPCA – Instituto de Águas Paraná	Outorga de disponibilidade hídrica	11/07/2017 (válida por 5 anos)

Em 2019, com o intuito de diminuir os impactos socioambientais ocasionados principalmente pela formação do reservatório, a COPEL desenvolveu um arranjo alternativo, que considera o eixo da barragem cerca de 6 km a montante do eixo do Projeto Básico, propiciando a redução da área do reservatório para 6,87 km<sup>2</sup>, sem que ocorra redução da potência instalada.

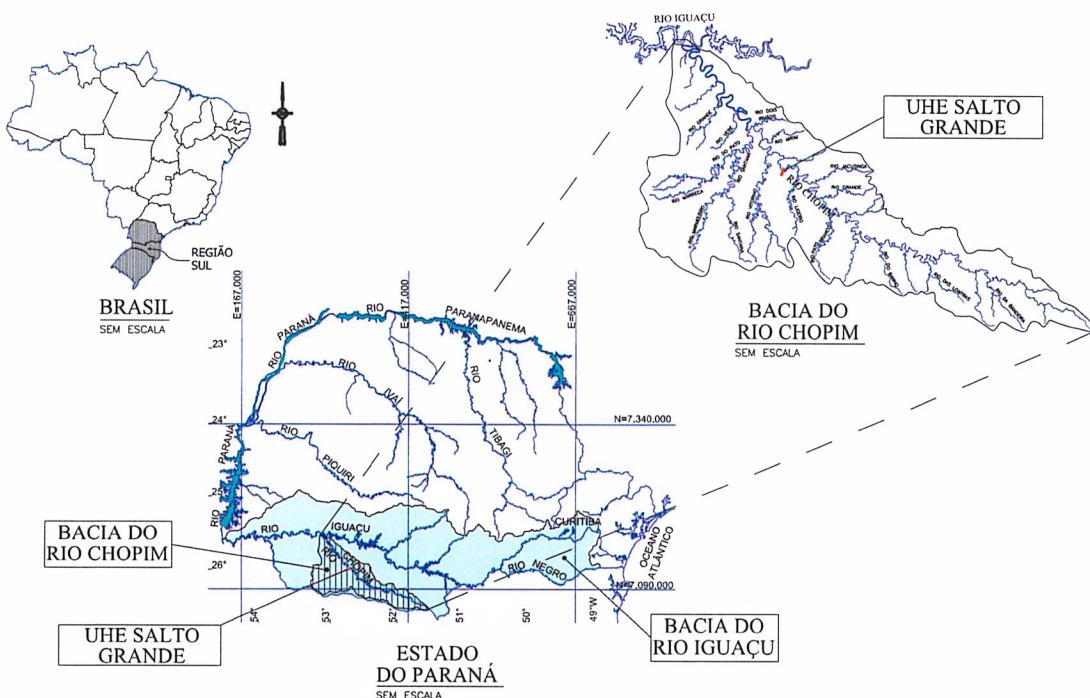
Em dezembro de 2019, foi protocolada junto ao IAP a solicitação de alteração de titularidade do processo de licenciamento ambiental da UHE Salto Grande, do antigo empreendedor (Foz do Chopim Energética Ltda.) para o novo empreendedor (COPEL Geração e Transmissão S.A.), sob protocolo nº 16.293.701-4. Na ocasião, também foi solicitada ao IAP a retomada das análises do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, com vistas à obtenção da Licença Prévia.

## 2 OBJETIVO

O presente relatório se propõe a apresentar as principais características socioambientais da Alternativa Montante da UHE Salto Grande (47 MW). A partir das informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para o Projeto Básico da UHE Salto Grande, protocolado no IAP em 2016, adicionado de análises socioambientais e cartográficas internas, pretende-se dar subsídio à visualização das principais reduções dos impactos socioambientais ocasionados pela implantação da Alternativa Montante, comparativamente ao Projeto Básico.

### 3 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Usina Hidrelétrica (UHE) Salto Grande (Projeto Básico) está prevista para ser implantada no Km 141 do rio Chopim, com potência instalada de 47 MW. Prevê-se a localização do eixo do barramento entre os municípios de Itapejara D'Oeste e Coronel Vivida, no sudoeste paranaense, sendo que o reservatório cobrirá uma superfície de 9,41 Km<sup>2</sup>, atingindo os municípios de Itapejara D'Oeste, Coronel Vivida e Pato Branco.



**Figura 1 Localização da UHE Salto Grande**

A figura a seguir exemplifica o (s) reservatório (s) da UHE considerando os dois eixos (do Projeto Básico e de montante):



COPEL

Companhia Paranaense de Energia

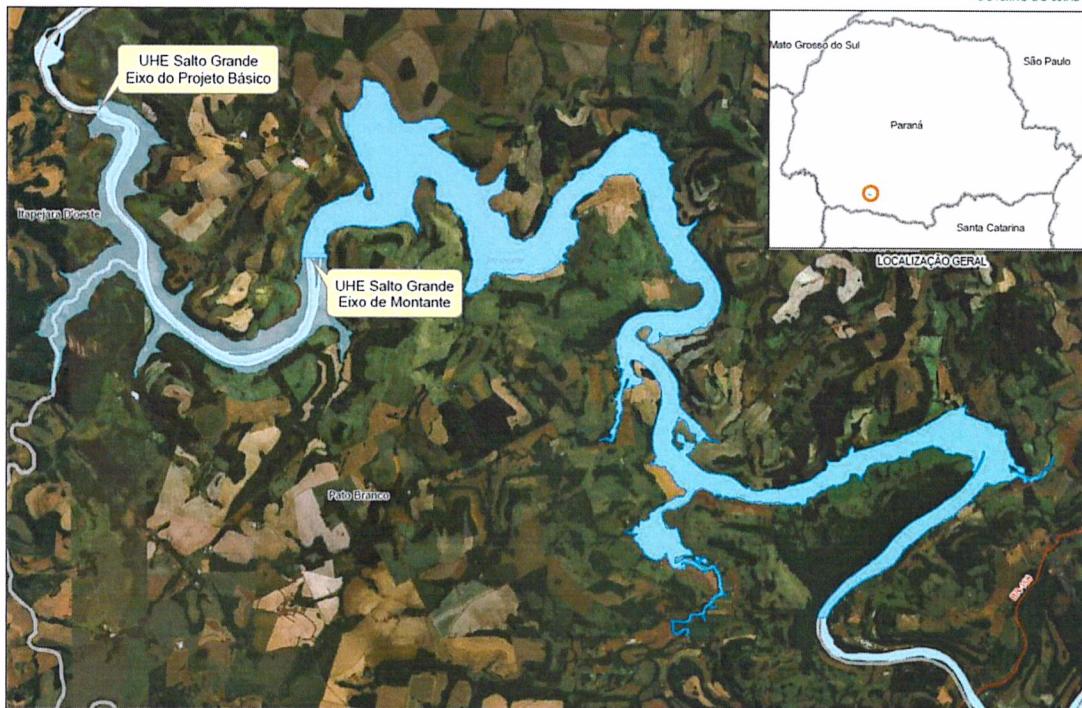


Figura 2 Eixo do Projeto Básico e eixo de montante da UHE Salto Grande

## 4 ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL UHE SALTO GRANDE – ALTERNATIVA MONTANTE

Neste capítulo, pretende-se demonstrar as principais reduções dos impactos socioambientais ocasionados pela implantação da Alternativa Montante da UHE Salto Grande, comparativamente ao Projeto Básico.

### 4.1 Redução da área do reservatório

O eixo do barramento da Alternativa Montante estará localizado entre os municípios de Pato Branco e Coronel Vivida. O reservatório formado com o eixo do barramento montante cobrirá uma área de 6,87 Km<sup>2</sup> e atingirá apenas os dois municípios onde estará localizado o barramento (Pato Branco e Coronel Vivida) (APÊNDICE A).

A posição do barramento da Alternativa Montante possibilitará a diminuição da área do reservatório de **9,41 km<sup>2</sup>** do Projeto Básico para **6,87 km<sup>2</sup>** do projeto alternativo. Em se tratando da área efetivamente alagada, descontando a calha do rio, haverá redução de **6,7 km<sup>2</sup>** do Projeto Básico para **4,4 km<sup>2</sup>** do projeto alternativo.

### 4.2 Supressão da vegetação nativa no bioma Mata Atlântica

A vegetação existente na área de implantação da UHE Salto Grande pertence ao bioma Mata Atlântica. De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental elaborado para o empreendimento, a tipologia vegetal predominante na região do empreendimento corresponde a uma zona de tensão ecológica entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista.

A vegetação predominante em ambas as margens do rio Chopim no local de implantação da UHE Salto Grande foi caracterizada, de acordo com o EIA, como secundária em estágio médio de regeneração.

A redução da área do reservatório explicitada no item 4.1 implica em redução do quantitativo de supressão da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica.

Foi realizada estimativa do quantitativo de supressão da vegetação nativa considerando a Alternativa Montante, com base em análise de uso do solo por meio de imagens atualizadas da Esri, complementadas com imagens do Google Earth (2019).





COPEL

Companhia Paranaense de Energia



Tal quantitativo de supressão da vegetação, que para o Projeto Básico era de cerca de 302,25 hectares<sup>1</sup> (destes, 28,25 hectares correspondem à vegetação existente nas ilhas), no novo arranjo é reduzido para cerca de **207,5 hectares**, sendo que destes, 20 hectares estão localizados nas ilhas.

É importante ressaltar que o quantitativo de supressão da vegetação nativa da Alternativa Montante apresentado é estimativo e será refinado quando da execução do inventário florestal. O percentual de supressão de vegetação explicitado corresponde à 100% da vegetação existente na área do futuro reservatório.

#### 4.3 Redução do número de municípios atingidos

O Projeto Básico da UHE Salto Grande previa atingimento de três municípios, a saber, Itapejara D'Oeste, Coronel Vivida e Pato Branco. Na Alternativa Montante, o município de Itapejara D'Oeste não será mais atingido (tanto pelo barramento, quanto pelo reservatório e demais estruturas), portanto, no arranjo montante apenas os municípios de Coronel Vivida e Pato Branco serão afetados (APÊNDICE B).

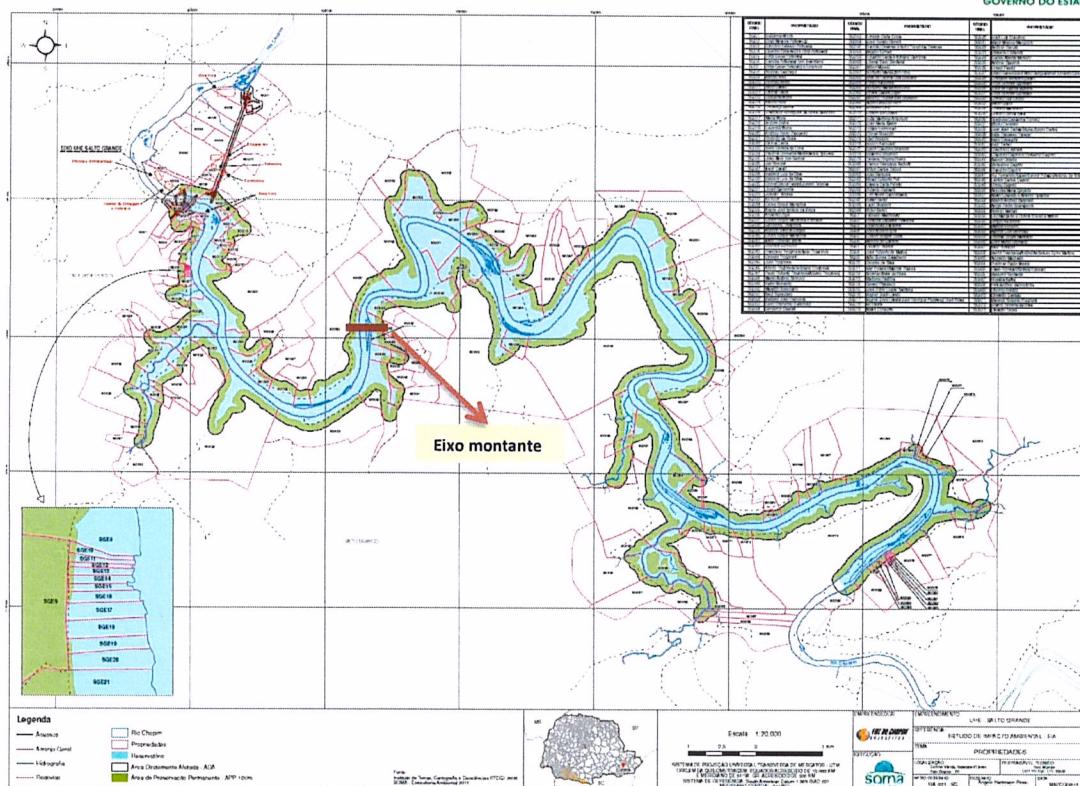
#### 4.4 Redução do número de propriedades atingidas

De acordo com o Mapa de Propriedades componente do EIA desenvolvido para a UHE Salto Grande, o reservatório previsto no Projeto Básico atingiria 162 propriedades. Para a Alternativa Montante, estima-se uma redução no atingimento direto de propriedades, de **162** do Projeto Básico para cerca de **111** propriedades do projeto alternativo.

Nas figuras abaixo é possível visualizar as propriedades identificadas no entorno do(s) reservatório(s) do Projeto Básico (APÊNDICE C) e da Alternativa Montante (APÊNDICE D):

---

<sup>1</sup> Informação extraída do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) elaborado para a UHE Salto Grande.



**Figura 3 Mapa de propriedades do reservatório do Projeto Básico, com indicação do eixo da Alternativa Montante (Fonte: EIA/RIMA – 2016)**



**Figura 4 Mapa de propriedades do reservatório da Alternativa Montante (2020)**



COPEL

Companhia Paranaense de Energia



Ressalta-se que, nesta análise prévia, o número de propriedades atingidas pelo reservatório e demais estruturas do empreendimento é estimativo, baseado nas declarações do Cadastro Ambiental Rural das propriedades. Posteriormente, será realizado levantamento fundiário aprofundado.

#### 4.5 Não atingimento de comunidade localizada no entorno do córrego Gavião

O reservatório formado com o eixo do barramento montante não atingirá uma pequena comunidade de agricultores localizada no entorno do córrego Gavião. Para a formação do reservatório previsto no Projeto Básico, parte do córrego Gavião seria alagado, com atingimento de algumas propriedades existentes no entorno do corpo hídrico. O córrego Gavião, considerando a Alternativa Montante, estará localizado a jusante do eixo do barramento, conforme explicitado na Figura 5:

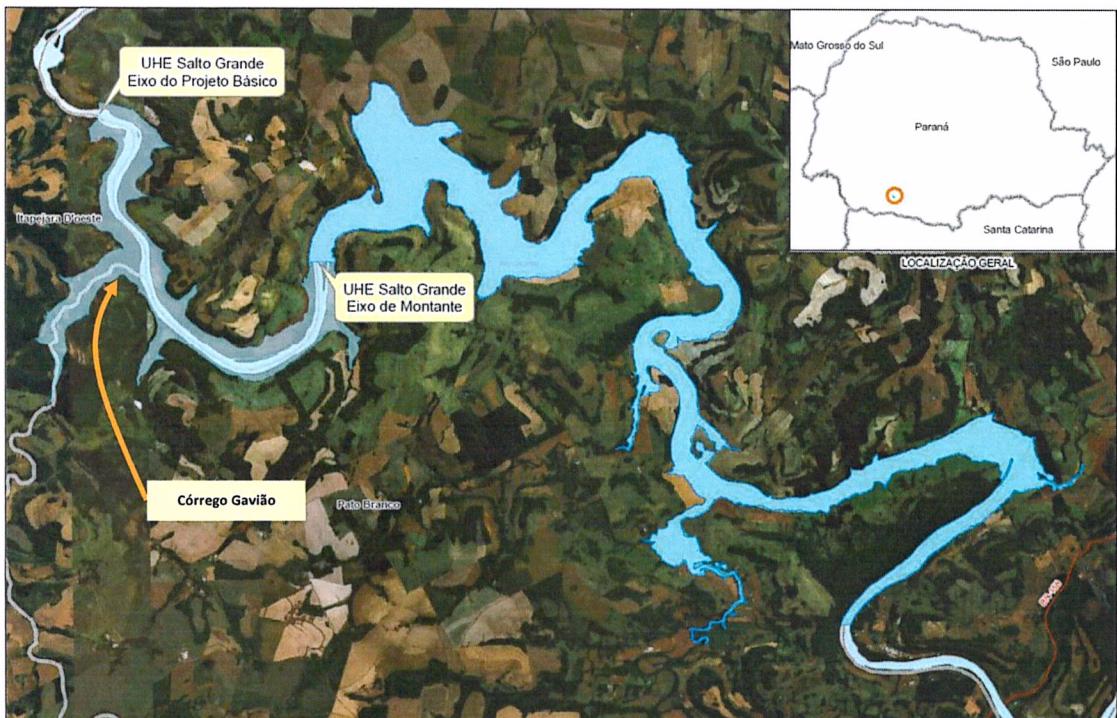


Figura 5 Localização Córrego Gavião em relação aos reservatórios (Projeto Básico e Alternativa Montante)

#### **4.6 Não interferência na Festa Religiosa de Nossa Senhora dos Navegantes**

O Projeto Básico da UHE Salto Grande afetaria a Festa Religiosa de Nossa Senhora dos Navegantes, realizada na área rural do município de Itapejara D'Oeste. Trata-se de celebração religiosa onde a imagem de Nossa Senhora dos Navegantes é embarcada em um caíque na margem esquerda do rio Chopim, que desce o rio por um curto trajeto e aponta em frente à capela de Nossa Senhora dos Navegantes na comunidade de Salto Grande. A propriedade onde a santa seria embarcada, considerando o Projeto Básico, estaria localizada logo a montante do barramento.

Considerando o arranjo alternativo com eixo da barragem à montante, a Festa Religiosa de Nossa Senhora dos Navegantes não seria afetada, pois o início do trajeto da embarcação que transporta a imagem da santa estará localizado a aproximadamente 6km à jusante do barramento.



## 5 RESUMO COMPARATIVO

Na tabela abaixo são apresentadas comparativamente as principais características socioambientais existentes nas áreas dos dois arranjos (Projeto Básico e Alternativa Montante):

**Tabela 2 Comparativo das características socioambientais dos arranjos (Projeto Básico e Alternativa Montante)**

	EIA/RIMA LICENCIAMENTO 2002	EIA/RIMA LICENCIAMENTO 2016	ALTERNATIVA MONTANTE 2019
Potência Instalada (MW)	53,30	47,00	47,00 + 1,00
Área do Reservatório (km <sup>2</sup> )	13,22	9,41	6,87
Área Alagada (km <sup>2</sup> )			
*descontando a calha do rio	9,3	6,7	4,43
Municípios afetados (barramento)	Itapejara D'Oeste Coronel Vivida	Itapejara D'Oeste Coronel Vivida	Pato Branco Coronel Vivida
Municípios afetados (reservatório)	Itapejara D'Oeste Pato Branco Coronel Vivida	Itapejara D'Oeste Pato Branco Coronel Vivida	Pato Branco Coronel Vivida
Número de Propriedades Afetadas	-	162	111
Supressão da Vegetação (ha)	241	302,25	207,5 (estimativa)
APP 100m (ha)	-	769	578
Festa Nossa Senhora dos Navegantes	Afetaria	Afetaria	Não Afetaria
Comunidade de agricultores no entorno do Córrego Gavião	Afetaria	Afetaria	Não Afetaria

## 6 LISTA DE APÊNDICES

**Apêndice A – EIXOS DOS RESERVATÓRIOS (PROJETO BÁSICO E ALTERNATIVA MONTANTE)**

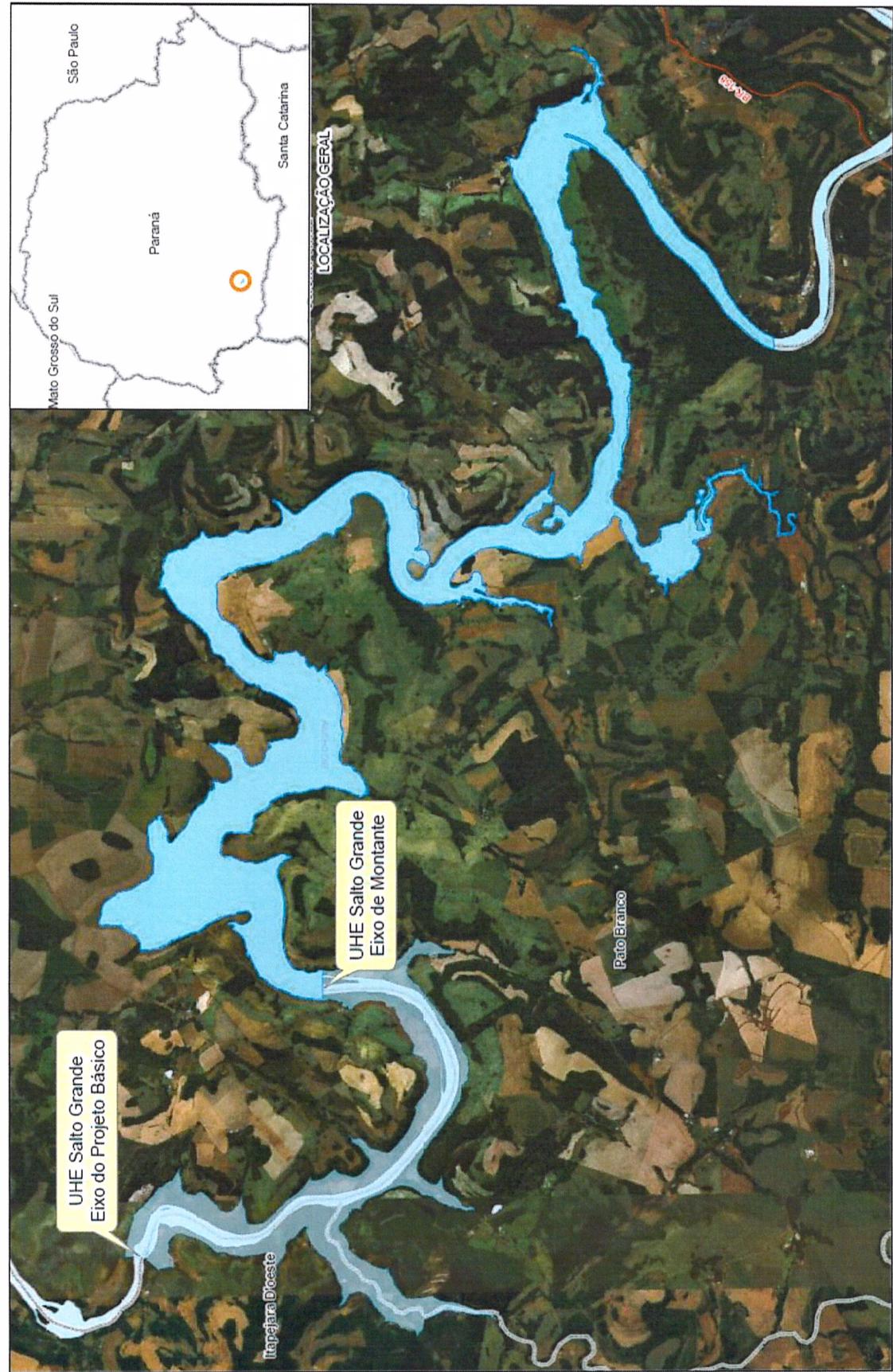
**Apêndice B - MAPA DE RESTRIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS ARRANJO MONTANTE**

**Apêndice C – MAPA DE PROPRIEDADES PROJETO BÁSICO (EIA/RIMA 2016)**

**Apêndice D – MAPA DE PROPRIEDADES ALTERNATIVA MONTANTE**

## APÊNDICE A

### EIXOS DOS RESERVATÓRIOS (PROJETO BÁSICO E ALTERNATIVA MONTANTE)



**APÊNDICE B**  
**MAPA DE RESTRIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

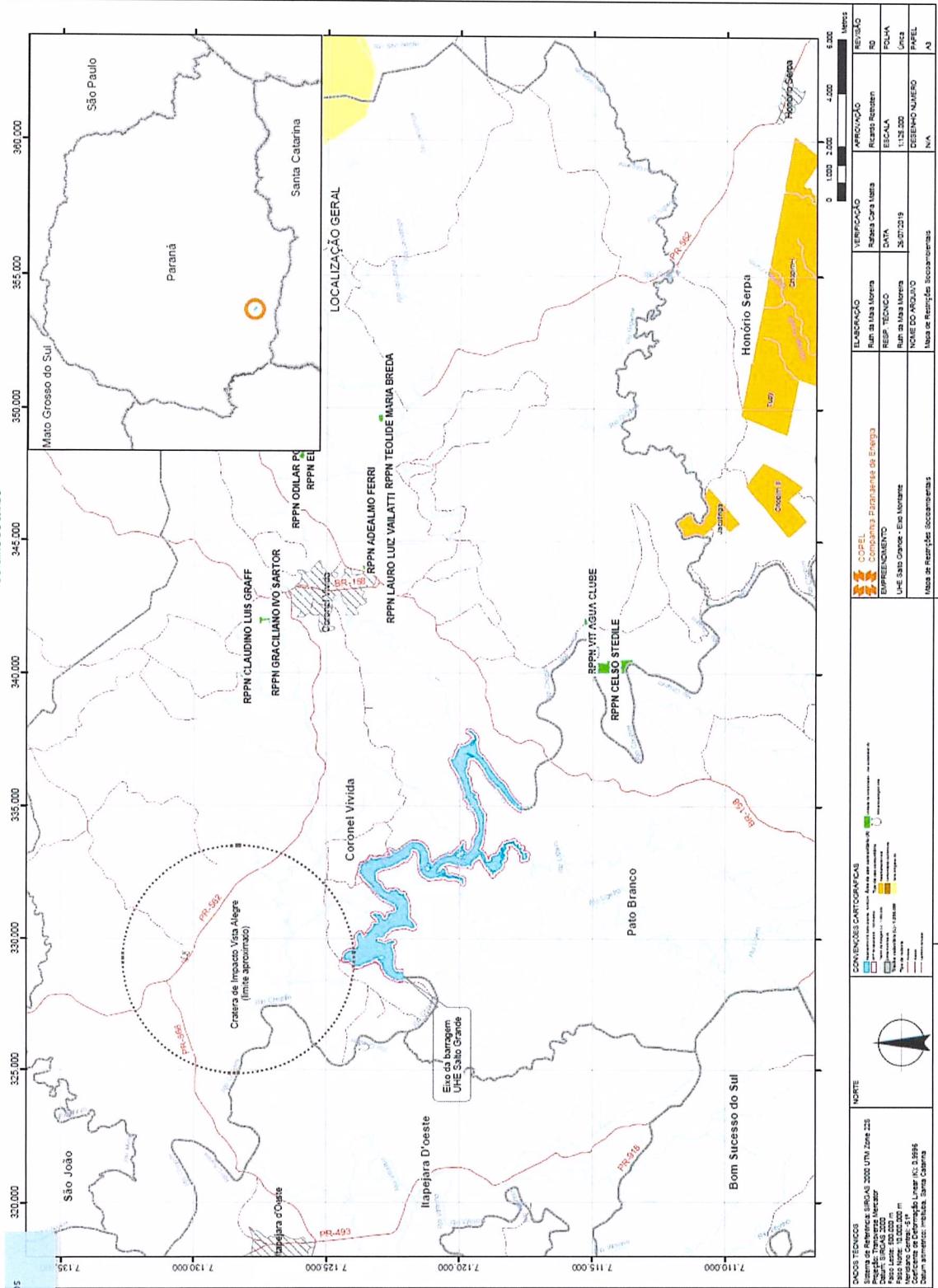
*[Handwritten signature]*



**COPEL** Companhia Paranaense de Energia



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO



*(Signature)*

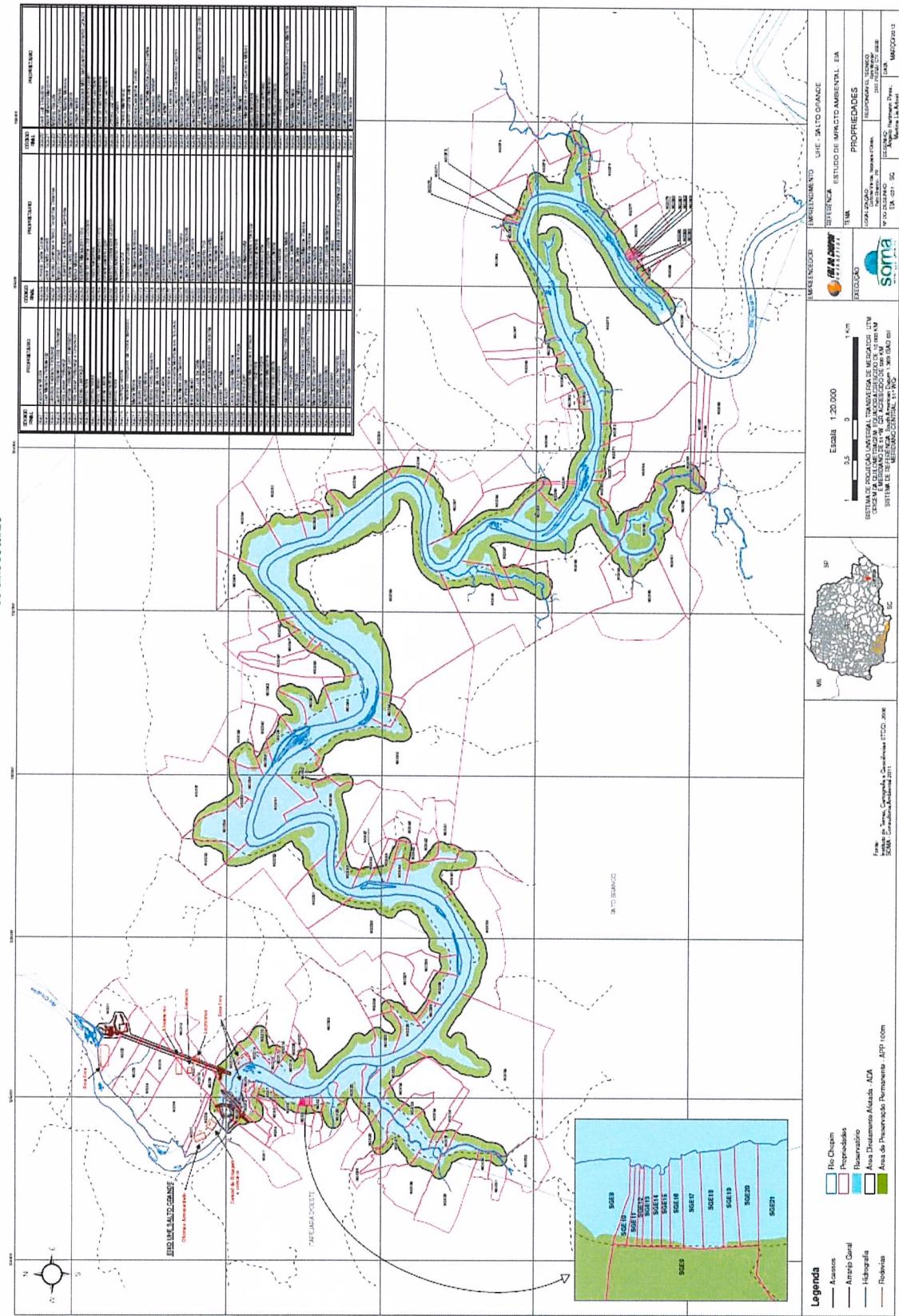
**APÊNDICE C – MAPA DE PROPRIEDADES PROJETO BÁSICO (EIA/RIMA  
2016)**



**COPEL** Companhia Paranaense de Energia



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO



## APÊNDICE D – MAPA DE PROPRIEDADES ALTERNATIVA MONTANTE





**COPEL** Companhia Paranaense de Energia



PF  
RJ

CTG-RT 1-2020

UHE Salto Grande – Alternativa Montante

APÊNDICE