

**PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO ARTIFICIAL
(PACUERA)**

**PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA
SALTO DO GUASSUPI**

**JÚLIO DE CASTILHOS E SÃO MARTINHO DA SERRA/RS
SALTO DO GUASSUPI ENERGÉTICA S.A.**

CONSULTORIA CONTRATADA:



PORTO ALEGRE, DEZEMBRO DE 2019

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
ÍNDICE DE TABELAS.....	8
ÍNDICE DE QUADROS	9
I. APRESENTAÇÃO.....	10
1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	11
1.1 Informações do Empreendedor	11
1.2 Identificação da Empresa Responsável pelos Estudos	11
1.3 Identificação da Equipe Técnica Multidisciplinar.....	12
1.4 Identificação do Empreendimento	13
2 JUSTIFICATIVA	15
3 ASPECTOS LEGAIS.....	16
3.1 Legislação Federal	16
3.1.1 Leis.....	16
3.1.2 Decretos e Decretos-Lei	18
3.1.3 Resoluções.....	19
3.1.4 Portarias	20
3.1.5 Instruções Normativas	21
3.2 Legislação Estadual	22
3.2.1 Leis.....	22
3.2.2 Decretos	23
3.2.3 Resolução	24
3.2.4 Portarias	24
3.3 Legislação Municipal	24
3.3.1 São Martinho da Serra	24
3.3.2 Júlio de Castilhos	24
4 OBJETIVOS	25
5 METODOLOGIA.....	26

6	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	28
6.1	Caracterização Geral e Localização	28
6.2	Panorama Geral do Projeto	28
6.2.1	Principais dados do projeto.....	28
6.2.2	Descrição técnica do projeto.....	28
6.2.3	Localização do empreendimento em relação às unidades de conservação (UCS)	31
6.2.4	Definição da Área do Reservatório e Área de Preservação Permanente (APP) ..	32
7	ÁREA EM ESTUDO	33
8	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	34
8.1	Meio Físico	34
8.1.1	Geologia	34
8.1.2	Geomorfologia	35
8.1.3	Pedologia.....	36
8.1.4	Hidrogeologia	37
8.1.5	Nascentes e Cursos D'Água	37
8.1.6	Clima e condições meteorológicas.....	38
8.1.7	Recursos hídricos – águas superficiais	42
8.1.8	Qualidade da água.....	49
8.1.9	Principais usos das águas superficiais	50
8.1.10	Principais fontes de poluição	54
8.2	Meio Biótico	59
8.2.1	Flora.....	59
8.2.2	Fauna	72
8.3	Meio Antrópico	76
8.3.1	Vias de Acesso	76
8.3.2	Histórico de Ocupação e Formação	77
8.3.3	Caracterização Populacional	80
8.3.4	Infraestrutura e Serviços Públicos.....	82
8.3.5	Dinâmica Econômica	87

8.3.6	Diagnóstico Turístico	91
8.3.7	Uso e Ocupação do Solo.....	92
8.3.8	Análise do Entorno do Reservatório	93
8.3.9	Informações das propriedades inseridas nas proximidades da área de estudo do PACUERA.....	109
9	ANÁLISE INTEGRADA.....	111
10	POTENCIALIDADES	112
11	COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM AS AÇÕES AMBIENTAIS RELACIONADAS COM O PBA.....	115
12	COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS....	117
12.1	Esfera Federal.....	117
12.1.1	Programa Produtor de Água	117
12.1.2	Cadastro Ambiental Rural.....	117
12.1.3	Plano Decenal de Expansão de Energia	117
12.1.4	Programa Nacional de Educação Ambiental	118
12.2	Esfera Estadual.....	118
12.2.1	Plano Energético do Estado do Rio Grande do Sul	118
12.2.2	Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul	118
12.2.3	Plano da Bacia do Rio Ibicuí	118
13	PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL.....	120
13.1	ZSR - Zona de Segurança do Reservatório	120
13.2	ZPR – Zona de Uso Potencial do Reservatório	121
13.3	ZEA – Zona de Estradas e Acessos.....	122
13.4	ZPP – Zona de Preservação Permanente	122
13.5	ZUA – Zona de Uso Agropecuário	123
13.6	ZUT – Zona de Uso e Interesse Turístico.....	124
13.7	ZCVS – Zona de Conservação da Vida Silvestre	125
13.8	ACD – Áreas de Corredores de Dessedentação	126
13.9	AUT – Área de Uso Turístico	126
13.10	APP – Área de Preservação Permanente	127
14	CONSOLIDAÇÃO DO PLANO	129
PACUERA – PCH SALTO DO GUASSUPI		

15	CONCLUSÕES E REAVALIAÇÃO	130
16	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
17	ANEXOS	133
18	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arranjo geral da PCH Salto do Guassupi.....	29
Figura 2. Detalhe da área da barragem e canteiro de obras principal da PCH Salto do Guassupi.....	29
Figura 3. Detalhe da área da casa de força e canteiro de obras secundário da PCH Salto do Guassupi.....	30
Figura 4. Gráfico da curva cota x área.....	31
Figura 5. Gráfico da curva cota x volume.....	31
Figura 6. Envoltória do leito do rio e sua respectiva APP natural (hachuras azul e verde) e futuro reservatório e APP (linhas azul e verde).....	32
Figura 7. Localização do Salto do Guassupi no trecho de vazão reduzida da PCH.....	36
Figura 8. Imagem com a localização das nascentes.....	38
Figura 9. Localização das estações pluviométricas em relação ao empreendimento.....	39
Figura 10. Média pluviométrica mensal da série histórica de 30 anos.....	40
Figura 11. Média do número de dias de chuvas mensais da série histórica de 30 anos.....	40
Figura 12. Totais pluviométricos anuais da série histórica de 30 anos.....	41
Figura 13. Chuva acumulada mensal X chuva (Normal Climatológica 61-90) para o ano de 2016 (Fonte: INMET, 2017).....	41
Figura 14. Chuva acumulada mensal X chuva (Normal Climatológica 61-90) para o ano de 2017 (Fonte: INMET, 2017).....	42
Figura 15. Delimitação da sub-bacia hidrográfica do rio Toropi, com indicação da localização da área em estudo (área da PCH Salto do Guassupi).....	43
Figura 16. Área de Drenagem da PCH Salto do Guassupi.....	44
Figura 17. Localização dos afluentes ao reservatório.....	45
Figura 18. Localização do TVR do empreendimento, com indicação do afluente da margem esquerda.....	46
Figura 19. Imagem de satélite do entorno da PCH Salto do Guassupi.....	48
Figura 20. Localização dos afluentes ao reservatório.....	57
Figura 21. Localização do TVR, com indicação do afluente da margem esquerda.....	57
Figura 22. Levantamento de APPs a terem interferência com a melhoria dos acessos existentes ao empreendimento.....	60
Figura 23. Vista de Campo Limpo encontrado nas proximidades da área em estudo.....	61
Figura 24. Vista de Campo Sujo encontrado na região próxima a área do PACUERA.....	61
Figura 25. Vista de Campo Rupestre encontrado na região próxima ao PACUERA.....	62
Figura 26. Vista de Butia wittecki encontrado próximo a área em estudo.....	62
Figura 27. Vista de afloramento rochoso (lajeado) encontrado na área do reservatório.....	63
Figura 28. Mata ciliar do rio Guassupi encontrada na porção média do futuro reservatório, em sua margem direita.....	64
Figura 29. Vista dos sarandizais encontrados ao longo do rio Guassupi na área do futuro reservatório. Ao fundo, mata ciliar em bom estado de conservação.....	65
Figura 30. Vista de capão de mato encontrado nas proximidades da área do PACUERA.....	65
Figura 31. Número de espécies levantadas para cada família botânica na área do PACUERA.....	66
Figura 32. Hábitos das espécies vegetais encontradas no levantamento florístico.....	67
Figura 33. Forófito com a ocorrência de Aechmea recurvata.....	68
Figura 34. Forófito com a ocorrência de Tillandsia geminiflora.....	68
Figura 35. Parodia sp. Nas proximidades da área em estudo.....	68
Figura 36. Dyckia selloa presente na área em estudo.....	68
Figura 37. Butia witeckii nas proximidades da área em estudo.....	71
Figura 38. Ficus luschnathiana nas proximidades da área em estudo.....	71
Figura 39. Trithrinax brasiliensis na área em estudo.....	71
Figura 40. Aechmea recurvata na área em estudo.....	71
Figura 41. Homenagem ao centenário da morte de Júlio de Castilhos – Praça principal da cidade.....	78
Figura 42. Monumento aos Jesuítas - São Martinho da Serra.....	79
Figura 43. PIB per capita dos municípios e RS em 2014. (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).....	88
Figura 44. Visão geral próximo a área do barramento (Lat. -29.408464°; Long. -53.998623°).....	94
Figura 45. Vegetação arbórea (Lat. -29.406285°; Long. -53.995404°).....	95
Figura 46. Trilha em meio a vegetação arbórea (Lat. -29.405682°; Long. -53.994036°).....	95

Figura 47. Trilha em meio a vegetação arbórea (Lat. -29.403846°; Long. -53.987166°).	96
Figura 48. Campo sujo com afloramento rochoso e vegetação arbórea (ao fundo) (Lat. -29.401028°; Long. -53.989740°).	96
Figura 49. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.401935°; Long. -53.988098°).	97
Figura 50. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.401935°; Long. -53.988098°).	97
Figura 51. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.404094°; Long. -53.976771°).	98
Figura 52. Vegetação arbórea (Lat. -29.404653°; Long. -53.972138°).	98
Figura 53. Afluente (Lat. -29.403880°; Long. -53.971161°).	99
Figura 54. Afluente (Lat. -29.403880°; Long. -53.971161°).	99
Figura 55. Linha de Transmissão (Lat. -29.401323°; Long. -53.968474°).	100
Figura 56. Vista da margem esquerda a partir da área do barramento (Lat. -29.408464°; Long. -53.998623°).	101
Figura 57. Trecho com acesso à margem esquerda. Detalhe no canto esquerdo para o terreno já modificado pelas obras do barramento (Lat. -29.408404°; Long. -53.996535°).	101
Figura 58. Encosta com vegetação nativa e afloramentos rochosos (Lat. -29.407666°; Long. -53.992089°).	102
Figura 59. Afloramento rochoso com acesso ao rio (Lat. -29.407479°; Long. -53.992142°).	102
Figura 60. Estruturas de lazer na área de alagüe (Lat. -29.408033°; Long. -53.991416°).	103
Figura 61. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.407967°; Long. -53.993377°).	103
Figura 62. Campo sujo com vegetação arbórea e afloramento rochoso (Lat. -29.406911°; Long. -53.987082°).	104
Figura 63. Vegetação arbórea (Lat. -29.405500°; Long. -53.983854°).	105
Figura 64. Vestígios de estruturas voltadas ao lazer (Lat. -29.405500°; Long. -53.983854°).	105
Figura 65. Trecho com acesso ao rio (Lat. -29.405033°; Long. -53.984160°).	106
Figura 66. Afluente (Lat. -29.406326°; Long. -53.983371°).	106
Figura 67. Campo sujo com mata ciliar ao fundo (Lat. -29.406695°; Long. -53.981298°).	107
Figura 68. Área da futura APP (Lat. -29.406930°; Long. -53.976388°).	108
Figura 69. Trecho com declividade elevada (Lat. -29.406669°; Long. -53.973776°).	108
Figura 70. Visão geral do terreno (Lat. -29.406930°; Long. -53.976388°).	109
Figura 71. Visão geral de áreas campestres com presença de gado na margem esquerda (Lat. -29.406930°; Long. -53.976388°).	123
Figura 72. Estruturas de lazer observadas nas proximidades da área proposta para ZUT (Lat. -29.408033°; Long. -53.991416°).	124
Figura 46. Vegetação na APP de Afluente (Lat. -29.403880°; Long. -53.971161°).	127

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1. Informações gerais da PCH Salto do Guassupi</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 2. Localização das sondagens elétricas verticais.</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 3. Áreas de contribuição dos afluentes ao reservatório.</i>	<i>45</i>
<i>Tabela 4. Estimativa do tempo de assoreamento para o reservatório.</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 5. Resultados das análises dos parâmetros físico, químicos e microbiológicos nas proximidades da área em estudo do PACUERA.</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 6. Classificação e quantificação das áreas.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabela 7. Tipologias de uso do solo.</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 8. Número de forófitos identificados nas áreas amostrais do inventário florestal na área do PACUERA.</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 9. Listagem das espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e/ou de interesse especial encontradas na região próxima da PCH Salto do Guassupi e entorno. LC – Menos Preocupante; VU – Vulnerável; CR – Criticamente Ameaçada, DD – Deficiência de dados.....</i>	<i>69</i>

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Demandas hídricas superficiais para abastecimento público urbano (m ³ /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).	51
Quadro 2. Demandas hídricas subterrâneas para abastecimento público urbano (m ³ /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).	51
Quadro 3. Demandas hídricas para criação animal (m ³ /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).	52
Quadro 4. Demandas hídricas para abastecimento industrial (m ³ /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).	52
Quadro 5. Aproveitamentos hidrelétricos na UG Toropi. Adaptado de Rio Grande do Sul, 2011.	54
Quadro 6. Comparativo de cargas orgânicas provenientes do esgotamento público das sedes urbanas e criação de animais na UG Toropi (kg DBO/dia). Adaptado de Rio grande do Sul, 2011.	55
Quadro 7. Data de criação e município de origem. (Fonte: FEE, 2018).	80
Quadro 8. População dos municípios e do Rio Grande do Sul segundo situação de domicílio e gênero, em 2010 (Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010).	81
Quadro 9. População residente nos setores censitários próximos ao empreendimento por situação de domicílio e gênero, e número de domicílios, em 2010 (Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010).	82
Quadro 10. População atendida, quantidade de economias e extensão da rede de abastecimento de água – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).	82
Quadro 11. Forma de abastecimento de água nos domicílios dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).	83
Quadro 12. Número de habitantes abastecidos e extensão da rede de esgotos – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).	83
Quadro 13. Esgotamento sanitário nos domicílios do setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).	84
Quadro 14. Frequência da coleta de resíduos e percentual de atendimento da população – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).	85
Quadro 15. Destino do lixo nos domicílios do setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).	85
Quadro 16. Existência de energia elétrica nos municípios – 2010 (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).	86
Quadro 17. Existência de energia elétrica nos domicílios do setores censitários próximos a área de estudo do PACUERA - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).	86
Quadro 18. Produto Interno Bruto (PIB), participação e posição no Estado dos municípios – 2014 (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).	87
Quadro 19. Percentual de participação no Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos (VAB), por setores de atividade econômica nos municípios e RS – 2014. (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).	89
Quadro 20. Área plantada (em hectares) das principais atividades agrícolas (lavoura temporária) presentes nos municípios – 2015. (Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 2017).	90
Quadro 21. Área destinada à colheita (em hectares) das principais atividades agrícolas (lavoura permanente) nos municípios – 2015. (Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 2017).	90
Quadro 22. Principais rebanhos (cabeças) por tipo nos municípios em estudo – 2015 (Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2017).	90
Quadro 23. Classificação do uso e ocupação do solo na área do PACUERA – PCH Salto do Guassupi.	92
Quadro 24. Situação das propriedades localizadas na região próxima da área de estudo do PACUERA (Fonte: Empreendedor).	110
Quadro 25. Áreas e percentuais definidos para o Zoneamento Ambiental.	120

I. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas do Reservatório Artificial (PACUERA) da PCH Salto do Guassupi a ser implantada no Rio Guassupi, Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, que, juntamente com outros três empreendimentos, as PCHs Rincão São Miguel, Cachoeira dos Cinco Veados e Quebra Dentes, compõem o Complexo Toropi-Guassupi, de responsabilidade do mesmo grupo empreendedor.

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas do Reservatório Artificial (PACUERA) da PCH Salto do Guassupi segue o Termo de Referência de PACUERA da FEPAM e a Resolução CONSEMA nº 388/2018, que Dispõe sobre os critérios e diretrizes gerais, bem como define os estudos ambientais e os procedimentos básicos a serem seguidos no âmbito do licenciamento ambiental de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, e Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGHs.

O plano foi elaborado seguindo orientações da Legislação Ambiental vigente e, com base no diagnóstico socioambiental, tem como objetivo determinar, através de um Zoneamento Ambiental, as regras para o uso e ocupação do solo nas áreas do entorno do reservatório indicando áreas a serem destinadas à preservação, conservação e usos múltiplos passíveis de serem implantados.

O estudo está organizado da seguinte forma:

- Informações Gerais;
- Justificativa;
- Aspectos Legais;
- Objetivos;
- Metodologia;
- Descrição do Empreendimento;
- Área em Estudo;
- Diagnóstico Ambiental;
- Análise Integrada;
- Potencialidades Regionais e Locais;
- Compatibilização do Plano com as Ações Ambientais relacionadas com o PBA;
- Compatibilização do Plano com os Programas Governamentais;
- Proposta de Zoneamento Ambiental;
- Consolidação do Plano;
- Conclusões e Reavaliação.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Informações do Empreendedor

- Razão social: Salto do Guassupi Energética S.A.
- CNPJ: 08.147.946/0001-97
- Registro no Cadastro Técnico Federal: 6821556
- Endereço completo: Rodovia Antonio Heil, 250, Bairro Centro, Brusque/SC, CEP 88.353-100
- Representante Legal e contato: Eng. Civil Sergio Moises Rodrigues Batista
- Telefone: (47) 3251.5000 – (47) 3380.3683 – (47) 9997.8523
- Email: sergio.moises@terra.com.br

1.2 Identificação da Empresa Responsável pelos Estudos

- Razão social: Celtes Ambiental Ltda
- Número do CNPJ: 09.364.499/0001-90
- Registro no Cadastro Técnico Federal: 5458945
- Endereço completo: Rua Vieira de Castro, 262, sala 204, Bairro Santana, Porto Alegre/RS, CEP: 90040-320
- Representante legal e contato: Biól. Carlos Kaminski Schwingel
- Telefone: (51) 3023-6393
- Email: carlos@celtes.com.br

1.3 Identificação da Equipe Técnica Multidisciplinar

Nome Completo	Formação	Número do Conselho	Número da ART
Carlos Kaminski Schwingel	Biólogo	058260/03	2018/05320
Letícia Graziadei Costa	Bióloga	053983/03	2018/05328
André da Silva Scott Hood	Economista	7493	Conselho sem ART
Pedro Paulo Ferreira de Souza	Geógrafo	RS169380	9573683
Ivy Rebeschini	Arquiteta e Urbanista	A60488-7	6799532

1.4 Identificação do Empreendimento

Na Tabela 1 são apresentadas as informações gerais do empreendimento.

Tabela 1. Informações gerais da PCH Salto do Guassupi

FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO*		
Nome do Aproveitamento Hidrelétrico	Pequena Central Hidrelétrica Salto do Guassupi	
Potência Instalada (MW)	12,199 ¹	
Corpo Hídrico	rio Guassupi	
Bacia Hidrográfica	Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí (76)	
Coordenadas do Barramento	Lat. -29,4052277°	Long. -54,0208333°
Município(s) do Barramento	Júlio de Castilhos (MD) / São Martinho da Serra (ME)	
Coordenadas da Casa de Força	Lat. -29,405913°	Long. -54,021576°
Município(s) da Casa de Força	Júlio de Castilhos	
Município(s) abrangido(s) pelo empreendimento	Júlio de Castilhos (MD) / São Martinho da Serra (ME)	
Despacho ANEEL de Aprovação dos Estudos de Inventário	Despacho nº 1.875/2006	
Despacho ANEEL de Registro da Adequabilidade do Sumário Executivo (DRS)	DSP ANEEL 1229 de 2012 Resolução ANEEL 673 de 2015	
Energia Firme Assegurada	6,04 MWh	
Número de unidades geradoras	03	
Potência por turbina (kW)	Unid. 01 e 02 = 6.000 kW; Unid. 03 = 199 kW	
Engolimento mínimo (m ³ /s)	Unid.01 e 02 = 3,80m ³ /s; Unid.03 = 1,22m ³ /s	
Tipo de turbina	Francis simples/ Kaplan Subm	
NA máximo maximorum montante (m)	282,70	
NA máximo montante (m)	280,00	
NA mínimo montante (m)	279,88	
NA normal jusante (m)	200,00	
Área NA máximo montante (km ²)	0,8530	
Área NA mínimo montante (km ²)	0,7802	
Área de drenagem da bacia (km ²)	581	
Volume do reservatório no NA máximo de montante (Hm ³)	5,576	

¹ Histórico do processo licenciatório.

FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO*	
Volume do reservatório no NA mínimo de montante (Hm ³)	4,159
Profundidade máxima do reservatório (m)	21,65
Profundidade média do reservatório (m)	12,5
Queda Bruta Nominal (m)	80,00
Vazão remanescente proposta (m ³ /s)	1,22
Vazão média de longo período no eixo do barramento	14,38
Vazão com permanência de 95% no eixo do barramento (m ³ /s)	0,89
Extensão da AVR/TVR (m ou km)	8.020 metros
Vazão de projeto do vertedouro (m ³ /s)	1105,22
Vida útil do reservatório (anos)	324

2 JUSTIFICATIVA

Com a construção da PCH Salto do Guassupi um novo cenário será criado, resultando, sobretudo, em novas oportunidades de uso da água do reservatório como das áreas do entorno.

Como cabe ao empreendedor a gestão do reservatório e da sua respectiva Área de Preservação Permanente (APP), este PACUERA justifica-se por ser uma ferramenta que visa harmonizar a inserção do empreendimento e seus aspectos legais reguladores, como Áreas de Preservação Permanente, Zonas de Uso Restrito e Zonas de Transição na região do reservatório, onde há interesses sociais e econômicos pré-existentes à concepção do empreendimento.

O resultado que se busca é justamente alcançar o desenvolvimento hidro energético ambientalmente sustentável, isto é, a eficiente utilização do reservatório onde o aproveitamento do potencial de usos múltiplos das águas estará aliado a proteção dos recursos hídricos. Para isso, por se tratar de áreas de terceiros, a parceria com o Poder Público Municipal, o comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí e os próprios proprietários (entre outras entidades) serão fundamentais no sucesso do Plano.

Como o Plano é dinâmico em suas ações, também passará por avaliações e monitoramentos que possam estabelecer ou modificar parâmetros, atendendo aos anseios e necessidades dos atores sociais envolvidos.

3 ASPECTOS LEGAIS

A legislação pertinente à proteção do meio ambiente e ao uso e ocupação do solo balizou a elaboração do PACUERA da PCH Salto do Guassupi.

3.1 Legislação Federal

3.1.1 Leis

- Lei nº 4.504/64 – Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências.
- Lei nº 5.197/67 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- Lei nº 6.513/77 – Dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico.
- Lei nº 6.766/79 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.
- Lei nº 6.902/81 – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.
- Lei nº 6.938/81 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicações e dá outras providências.
- Lei nº 7.347/85 – Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, aos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e paisagístico (vetado) e dá outras providências.
- Lei nº 7.653/88 - Altera a redação dos arts. 18, 27, 33 e 34 da Lei nº 5.197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna, e dá outras providências.
- Lei nº 7.990/89 – Institui para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências.
- Lei nº 8.001/90 – Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28/12/1989, e dá outras providências.
- Lei nº 8.171/91 - Dispõe sobre a política agrícola (vide Lei 8.174/91). Estabelece fundamentos, objetivos, ações e instrumentos da política

agrícola, em relação ao planejamento das atividades pesqueira e florestal, entre outros (Art. 1º).

- Lei nº 9.433/97 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001/90, que modificou a Lei nº 7.990/89.
- Lei nº 9.605/98 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Estabelece os crimes decorrentes de poluição (Art. 54 a 61), tais como, causar poluição de qualquer natureza que resulte em dano à saúde humana e a mortandade de animais (Art. 54), ou que cause poluição hídrica que interrompa o abastecimento d'água de uma comunidade (Art. 54, § 2º, III). Constitui crime provocar, pela emissão de efluentes ou carregamento de materiais, o pericimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras (Art. 33). Artigos 34, 35, 36 e 70, que tratam da atividade de pesca.
- Lei nº 9.984/00 – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA.
- Lei nº 9.993/00 – Destina recursos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica.
- Lei nº 9.985/00 - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Lei nº 10.257/2001 - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- Lei nº 10.932/04 - Altera o art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que "dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências".
- Lei nº 11.428/06 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- Lei 11.959/09 - Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679/88, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221/67, e dá outras providências.
- Lei nº 12.651/12 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Novo Código Florestal).
- Lei Federal 12.727/2012 - Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938,

de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

- Lei 12.805/13 - Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

3.1.2 Decretos e Decretos-Lei

- Decreto-Lei nº. 25/37 – Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
- Decreto-Lei nº 852/38 – Mantém com modificações, o decreto nº 24.643 (Código de Águas), de 10/07/1934 e dá outras providências.
- Decreto-Lei nº 2.848/40 – Código Penal, Art. 254, Art. 255, Art. 265 e Art. 271.
- Decreto-Lei nº 3.365/41 – Dispõe sobre desapropriação por utilidade pública.
- Decreto-Lei nº 9.760/46 – Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.
- Decreto-Lei nº 221/67 – Dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca e dá outras providências.
- Decreto nº 2.057/83 e nº 2.467/88 – Alteram do Decreto-Lei nº 221/67.
- Decreto nº 24.643/34 – Decreta o Código de Águas.
- Decreto nº 49.974/61 – Código Nacional de Saúde.
- Decreto nº 50.877/61 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- Decreto nº 68.459/71 - Regulamenta a pesca, tendo em vista o aproveitamento racional e a conservação dos recursos vivos do mar territorial brasileiro.
- Decreto nº 86.176/81 – Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20/12/1977, que dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico e dá outras providências.
- Decreto nº 97.632/89 – Dispõe sobre a regulamentação do Art.2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31/08/1981 e dá outras providências.
- Decreto nº 97.633/89 – Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna (CNPFF) e dá outras providências.

- Decreto nº 99.274/90 – Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27/04/1981, e a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, que dispõe respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Decreto nº 1/91 – Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28/12/1989 e dá outras providências.
- Decreto nº 1.298/94 – Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais e dá outras providências.
- Decreto nº 4.895/03 - Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências.
- Decreto nº 6.063/07 – Regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, e dá outras providências.
- Decreto nº 6.514/08 – Dispõe sobre a as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para a apuração destas informações, e dá outras providências.
- Decreto 6.660/08 - Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
- Decreto nº 7.747/12 - Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI, e dá outras providências.

3.1.3 Resoluções

- Resolução Conama nº 001/86 – Define Impacto Ambiental e condiciona o Licenciamento de todas as atividades modificadoras do meio ambiente à apresentação do EIA – Estudo de Impacto Ambiental e respectivo RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.
- Resolução Conama nº 006/87 – Estabelece as regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente as do setor de energia elétrica.
- Resolução Conama nº 009/87 – Dispõe sobre “Audiência Pública”.
- Resolução Conama nº 011/87 – Declara como unidades de conservação as categorias de sítios ecológicos de relevância cultural criadas por atos do poder público.
- Resolução Conama 020/86 - estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
- Resolução Conama nº 237/97 – Regulamenta o licenciamento ambiental.

- Resolução Conama nº 274/00 – Revisa os critérios de balneabilidade das águas brasileiras.
- Resolução Conama nº 302/02 – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP) de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução Conama nº 303/02 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP).
- Resolução Conama nº 357/05 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes (vide Res Conama 274/2000).
- Resolução Conama nº 369/06 – Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).
- Resolução Conama nº 371/06 – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências.
- Resolução CNRH nº 58/06 - Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
- Resolução Conjunta ANA e Aneel Nº 3/2010 - Estabelece as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos, e dar outras providências.
- Resolução Conama 454/2012 - Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

3.1.4 Portarias

- Portaria Sudepe nº 466/72 – Dispõe sobre regulamentos da pesca interior (Ver especialmente o Art. 4º).
- Portaria Ibama nº 25-N/93 - Proíbe, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, a captura, o transporte e a comercialização de algumas espécies de peixe.

- Portaria Ibama nº 145-N/98 - Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais. Proíbe a introdução de espécies de peixes de água doce, bem como de macrófitas aquáticas (Art. 3º).
- Portaria MS 2914/11 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- Portaria SPU 404/12 - Estabelece normas e procedimentos para a instrução de processos visando à cessão de espaços físicos em águas públicas e fixa parâmetros para o cálculo do preço público devido, a título de retribuição à União.
- Portaria MMA nº 444/14 – Estabelece a Lista Nacional de Fauna Terrestre Ameaçada de Extinção.
- Portaria MMA nº 445/14 – Trata das espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos".
- Portaria MMA 443/14 - Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.
- Portaria MMA nº 163/15 – Altera a Portaria nº 445/14.
- Portaria MMA nº 98/15 - Altera a Portaria nº 445/14.

3.1.5 Instruções Normativas

- Instrução Normativa Ibama 43/2004 - Proíbe, no exercício da pesca em águas continentais, o uso de alguns aparelhos e método, conforme descrito na Norma.
- Instrução Normativa nº 141/06 - Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.
- Instrução Normativa MMA nº 6/2006 - Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
- Instrução Normativa Ibama nº 193/2008 - Estabelece normas de pesca para o período de defeso na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Uruguai.

3.2 Legislação Estadual

3.2.1 Leis

- Lei nº 7.488/81 – Dispõe sobre a proteção do meio ambiente e controle da poluição e dá outras providências.
- Lei nº 7.989/85 – Declara protegidas as florestas remanescentes do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos do Código Florestal e dá outras providências.
- Lei nº 8.203/86 - Acrescenta parágrafo ao art. 2º da Lei nº 7.989/85.
- Lei nº 7.990/85 - Estabelece a obrigatoriedade do desenvolvimento de pesquisa de caráter científico, para fins de avaliação de impacto ambiental e inventário de flora e fauna como condição prévia para instalação de complexos industriais de grande porte, barragens, estradas ou outras intervenções que impliquem em consideráveis alterações do meio ambiente.
- Lei nº 9.202/91 – Dispõe sobre o licenciamento pelo Poder Público e a aprovação pela Assembleia Legislativa de empreendimentos que menciona e dá outras providências.
- Lei nº 9.506/92 – Altera a Lei nº 9.202, de 11/01/1991.
- Lei nº. 9.519/92 – Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei nº 9.950/93 – Altera a redação do art. 13 da Lei nº. 9.519, de 21/01/1992, que institui o Código Florestal do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei nº 10.330/94 – Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências.
- Lei nº 10.331/94 – Altera a Lei nº. 9.519, de 21/01/1992, e dá outras providências.
- Lei nº 10.350/94 – Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o Art. 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 10.688/96 – Altera a redação do Art. 38 e acrescenta os parágrafos 1º, 2º e 3º a Lei nº 9.519/92 que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 11.520/00 – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente.
- Lei nº 11.560/00 – Altera a lei nº. 10.350, que institui o Sistema de Recursos Hídricos.

- Lei nº 13.931/12 - Altera a Lei n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992, que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

3.2.2 Decretos

- Decreto nº 29.621/80 – Organiza o Sistema Estadual de Proteção Ambiental.
- Decreto nº 30.132/81 – Organiza o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e cria o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 30.191/81 – Classifica as Águas do Estado e dá outras providências.
- Decreto nº 30.527/81 – Enumera fontes de poluição referidas na lei no 7.488/81, e dá outras providências.
- Decreto nº 30.835/82 – Proíbe o corte de espécie vegetal considerada em vias de extinção.
- Decreto nº 32.256/86 – Altera o Decreto nº. 30.132/81, que organiza o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e cria o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 33.297/89 – Altera o Decreto nº 30.132/81, que organiza o Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 36.055/95 – Regulamenta o artigo 7 da Lei 10.350/94, que institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.
- Decreto nº 37.033/96 – Regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, previsto nos artigos 29, 30 e 31 da lei 10.350/94.
- Decreto nº 37.034/96 – Regulamenta o artigo 18 da Lei 10.350/94.
- Decreto nº 38.355/98 – Estabelece normas para o manejo de recursos florestais nativos do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 38.814/98 – Decreta o Sistema de Conservação do estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 39.414/99 – Altera a redação do Decreto 38.814/98.
- Decreto nº 40.505/00 – Regulamenta a outorga do direito do uso da água no Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 42.047/02 – Regulamenta disposições da lei 10.350 com alterações relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos.
- Decreto nº 52.431/15 - Dispõe sobre a implementação do Cadastro Ambiental Rural e define conceitos e procedimentos para a aplicação da

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no Estado do Rio Grande do Sul.

3.2.3 Resolução

- Resolução CONSEMA nº 388/2018 – Dispõe sobre os critérios e diretrizes gerais, bem como define os estudos ambientais e os procedimentos básicos a serem seguidos no âmbito do licenciamento ambiental de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, e Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGHs.

3.2.4 Portarias

- Portaria nº 01/85 – Aprova a Norma Técnica no 01/85, que estabelece o sistema de automonitoramento de atividades poluidoras instaladas ou que venham a ser instaladas no território do Rio Grande do Sul.
- Resolução CONSEMA nº 001/00 – Fixa critérios de compensação de danos ambientais causados por grandes empreendimentos.

3.3 Legislação Municipal

3.3.1 São Martinho da Serra

- Lei Orgânica do Município de São Martinho da Serra, de 20 de dezembro de 1996 - Institui a Lei Orgânica do Município de São Martinho da Serra.

3.3.2 Júlio de Castilhos

- Lei Orgânica do Município de Júlio de Castilhos, de 20 de novembro de 2007 - Institui a Lei Orgânica do Município de Júlio de Castilhos;
- Lei Complementar nº 42 de 02 de janeiro de 2014. Institui o Plano Diretor Urbano Ambiental do Município de Júlio de Castilhos, cria o Conselho de Desenvolvimento Urbano Ambiental e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 56, de 12 de junho de 2018. Acrescenta, altera dispositivos e anexos 1.4, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 1.4.6, 1.4.7 e 6.1 do artigo 150, da Lei Complementar nº 42, de 02 de janeiro de 2014 – Plano Diretor Urbano Ambiental do Município de Júlio de Castilhos.

4 OBJETIVOS

O objetivo geral do Plano é determinar as regras para o uso e ocupação do solo nas áreas do entorno do reservatório, que passarão a fundamentar as decisões do empreendedor no processo de gestão de uso de sua propriedade. O uso e ocupação das áreas de propriedade de terceiros que estiverem no entorno do reservatório continuarão a ser disciplinados pelos órgãos competentes, que poderão se valer das diretrizes deste Plano para equalizar as ações.

Os objetivos específicos são:

- Assegurar a qualidade e a quantidade de água no reservatório da PCH, visando a demanda futura de geração de energia elétrica e os usos múltiplos da água;
- Garantir aos diferentes usuários, com responsabilidade ambiental, os usos múltiplos da água e dos recursos naturais;
- Estimular o uso racional dos recursos hídricos, com controle dos sistemas públicos e privados de abastecimento de água para consumo doméstico e industrial;
- Propiciar a execução do Programa de Educação Ambiental voltado para a sub-bacia do rio Toropi e microbacia do rio Guassupi, na região da PCH;
- Estimular as ações voltadas às técnicas de plantio direto, manejo sustentável do solo e recuperação de pastagens na região da PCH, trabalhando diretamente com os proprietários;
- Manejar as áreas de influência do reservatório, principalmente matas ciliares, nascentes e áreas degradadas pela construção da PCH, com vistas à melhoria da qualidade ambiental regional;
- Propor parâmetros para o estabelecimento de zoneamento ambiental no entorno da PCH, considerando os interesses da comunidade, com o intuito de preservar os recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população afetada pelo empreendimento.

5 METODOLOGIA

O PACUERA da PCH Salto do Guassupi foi elaborado tendo como base, além das diretrizes presentes na atual legislação ambiental, a análise de diversas informações colhidas em diferentes fontes.

Em um primeiro momento, por meio de informações fornecidas pelo empreendedor, encontram-se descritas as características do empreendimento, entre elas a localização, os principais dados e descrição técnica do projeto, as informações técnicas do reservatório, entre outras. Por fim, encontra-se também a localização do empreendimento (Anexo 1) em relação às unidades de conservação (UCS) e a definição da Área do Reservatório e Área de Preservação Permanente (APP).

Quanto à delimitação da área de influência para o Plano, estas estão divididas em quatro diferentes unidades, são elas: Reservatório; Área de Preservação Permanente – APP (faixa de 100 metros no entorno do reservatório); Trecho de Usos Consolidados; e Zona de Transição.

O diagnóstico ambiental foi desenvolvido com base nas informações dos estudos ambientais elaborados nas fases anteriores do licenciamento da PCH, ou seja, na fase de Licença Prévia (Estudo de Impacto Ambiental - EIA) e na fase de Licença de Instalação (Projeto Básico Ambiental – PBA), ambos os estudos realizados pela empresa CELTES Ambiental (no ano de 2017), empresa também responsável por este Plano. Os dados foram complementados através de levantamentos de campo recente para este PACUERA e pelas informações dos Programas Ambientais em andamento para o empreendimento. Especificamente para a descrição das características do entorno do reservatório foram realizados caminhamentos por ambas as margens, complementados por informações de proprietários e por análise de imagem de satélite.

No que se refere a descrição das potencialidades da região, levou-se em consideração as informações obtidas tanto nas visitas *in loco* na região do empreendimento como aquelas fornecidas pelos os órgãos públicos dos municípios e do estado, incluindo a Secretaria da Cultura, Turismo, Esporte e Lazer do Estado do Rio Grande do Sul (SEDACTEL).

A proposta de zoneamento da APP e da Zona de Transição (1.000 metros) considerou as exigências legais, as informações obtidas no diagnóstico socioambiental, os conflitos, as fragilidades, as potencialidades da região, a compatibilização com o PBA e com os planos governamentais vigentes.

Por meio destas ferramentas, ou seja, da proposição de permissões, restrições e incentivos para cada zona, pretende-se orientar e organizar o uso e a ocupação do solo

no entorno do empreendimento, respeitando a legislação, o meio ambiente e as normas de operação da PCH Salto do Guassupi.

6 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6.1 Caracterização Geral e Localização

A PCH Salto do Guassupi é um aproveitamento hidrelétrico identificado no rio Guassupi e apresentado na partição de quedas no Estudo de Inventário da Sub-bacia 76 – RS, aprovado junto à ANEEL em 2006. O empreendimento encontra-se nos municípios de Júlio de Castilhos/RS e São Martinho da Serra/RS.

O rio Guassupi pertence à sub-bacia do rio Toropi, inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí (76), pertencente à Região Hidrográfica do Uruguai. Segundo classificação da SEMA/RS, o empreendimento localiza-se na Região Hidrográfica do Uruguai, sub-bacia rio Ibicuí (U-50).

A sub-bacia do rio Toropi possui aproximadamente 3.397 km² de área de drenagem e 180 km de comprimento, situa-se a sudoeste do Estado, entre os paralelos 29°00' e 29°50' de latitude Sul e meridianos 53°10' e 53°40' de longitude Oeste. O rio Guassupi possui uma extensão de 78 km, com uma bacia de drenagem de 590,2 km² de área.

A localização da PCH Salto do Guassupi e suas estruturas, assim como os limites municipais de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra são apresentadas no Anexo 1.

6.2 Panorama Geral do Projeto

6.2.1 Principais dados do projeto

- Potência instalada: 12,199 MW
- Área do reservatório: 85,3 ha (incluindo a calha do rio)
- Volume do Reservatório: 5.576.958,02 m³ ou 5,57x10⁶ m³
- Cota normal Inundação: 280,00 m
- Vazão Remanescente: 1,22 m³/s

6.2.2 Descrição técnica do projeto

O arranjo geral proposto para a PCH pode ser dividido em três conjuntos de obras que por suas características podem ser tratadas de forma independente, como apresentado na Figura 1, Figura 2 e Figura 3, descrito a seguir:

- Estruturas de barragem: vertedouro, adufas de desvio, descarga de fundo, muros de transição e ensecadeiras para desvio do rio.
- Estruturas de adução: tomada d'água, túnel, chaminé de equilíbrio, conduto forçado.
- Estruturas de geração: casa de força, canal de fuga, subestação (podendo ser citado também a futura linha de transmissão).

Devido às características peculiares do trecho do rio estudado para implantação da PCH, entre a barragem e o canal de fuga propostos é encontrado um desnível natural, sendo incrementado com a execução de uma barragem com 22,40 m de altura, elevando a queda bruta para 80,00 m.



Figura 1. Arranjo geral da PCH Salto do Guassupi.



Figura 2. Detalhe da área da barragem e canteiro de obras principal da PCH Salto do Guassupi.

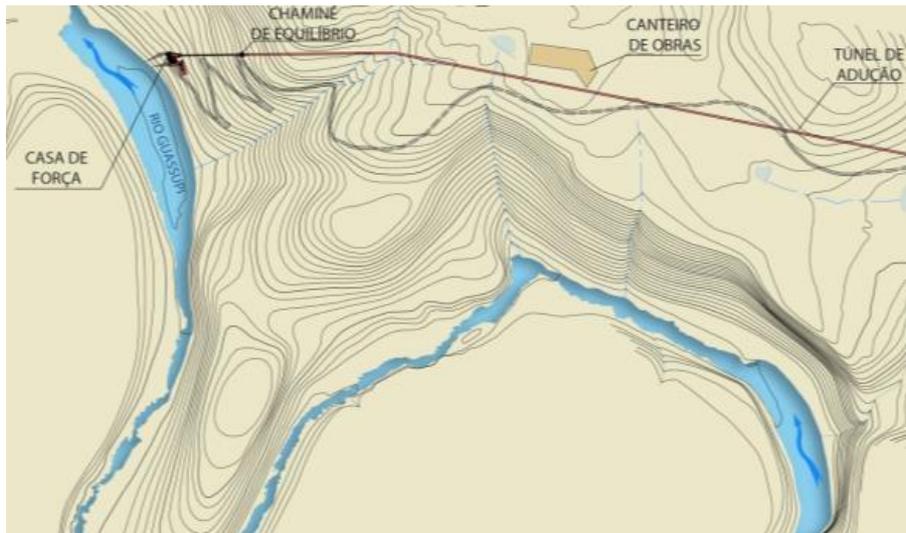


Figura 3. Detalhe da área da casa de força e canteiro de obras secundário da PCH Salto do Guassupi.

A seguir são apresentadas as principais informações técnicas do reservatório.

6.2.2.1 Informações técnicas do reservatório

O reservatório tem seu NA máximo normal fixado na elevação 280,00 m, com uma área de 85,30 ha e acumulando um volume total de 5.576.958,02 m³ de água. Para o dimensionamento da vazão do vertedouro, foi utilizado TR de 500 anos, com o N.A. máximo *maximorum* atingindo a elevação 282,70 m.

O tempo máximo para enchimento do reservatório até seu nível máximo normal é de cerca de 4,47 dias, considerando a vazão remanescente, correspondente a 1,22 m³/s, e definida na Licença Prévia nº 95/2009-DL, emitida pela FEPAM.

- Área alagada: 0,8530 km²
- Perímetro: 11 km
- Comprimento: 3.815 m
- Profundidade média: 12,5 m
- Área de Preservação Permanente (100 m): 105,20 ha
- Energia média (assegurada): 6,04 MWh
- Vazão turbinada: 20,30 m³/s
- Vida útil: 324 anos

Curva cota x área x volume

As regras operacionais do reservatório são baseadas nas curvas cota x área x volume, conforme apresentado na Figura 4 e Figura 5.

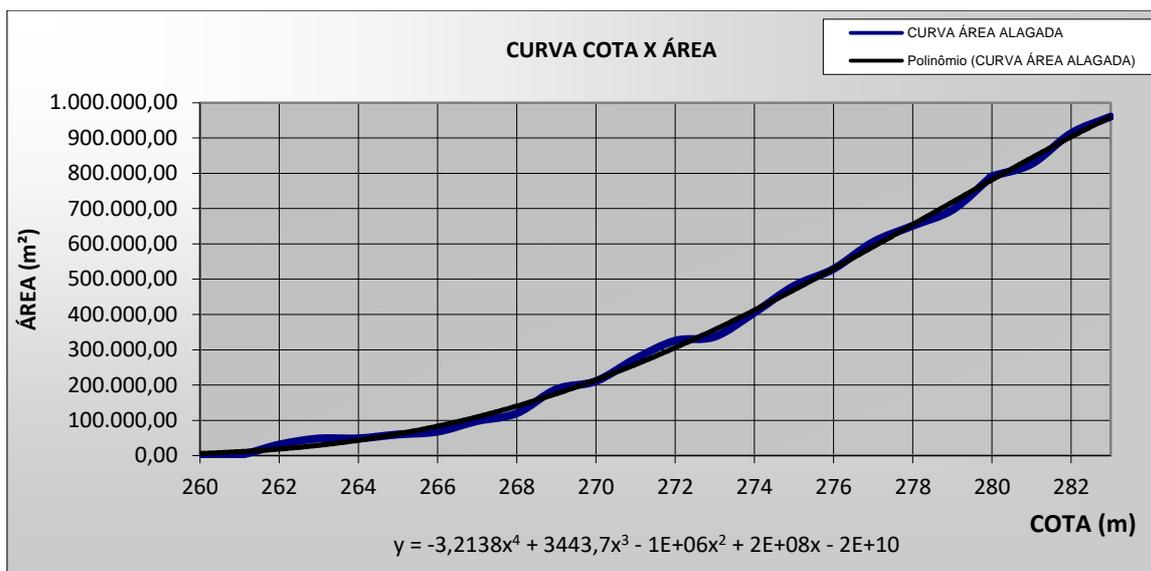


Figura 4. Gráfico da curva cota x área.

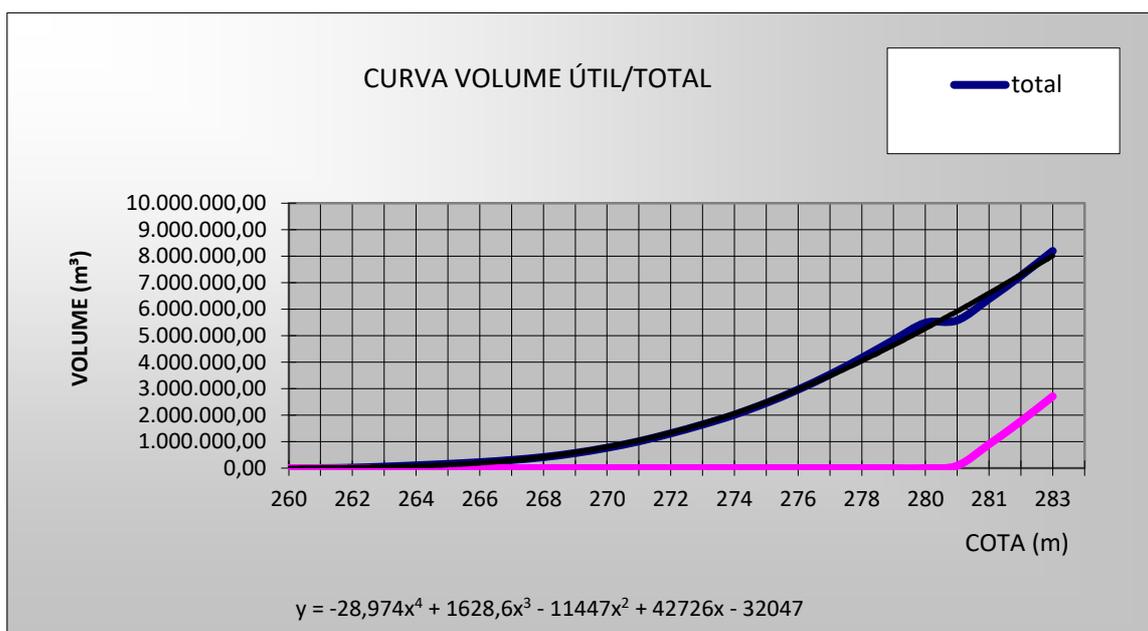


Figura 5. Gráfico da curva cota x volume.

6.2.3 Localização do empreendimento em relação às unidades de conservação (UCS)

Não foram encontradas unidades de conservação (UC) nas proximidades do empreendimento. A UC Reserva Biológica do Ibicuí Mirim é a que mais se aproxima do local da PCH Salto do Guassupi, estando a uma distância aproximada de 21 km.

6.2.4 Definição da Área do Reservatório e Área de Preservação Permanente (APP)

A abrangência do reservatório foi estabelecida segundo critérios técnicos, considerando o nível máximo normal. A área do reservatório e sua APP são apresentados no Anexo 1.

O perfil da linha d'água e linha da futura APP, assim como a envoltória do leito do rio e sua respectiva APP natural (sem barragem) é ilustrada na Figura 6, de acordo com Lei Federal nº 12.651/2012, assim como na Resolução CONAMA Nº 302/2002 e Resolução CONAMA Nº 369/2006, assim como as questões sanitárias, de saúde e socioculturais.

A APP natural possui uma área de 19,58 ha, extensão de 3.915 m e um perímetro de 21.242 m, como ilustrado na Figura 6.

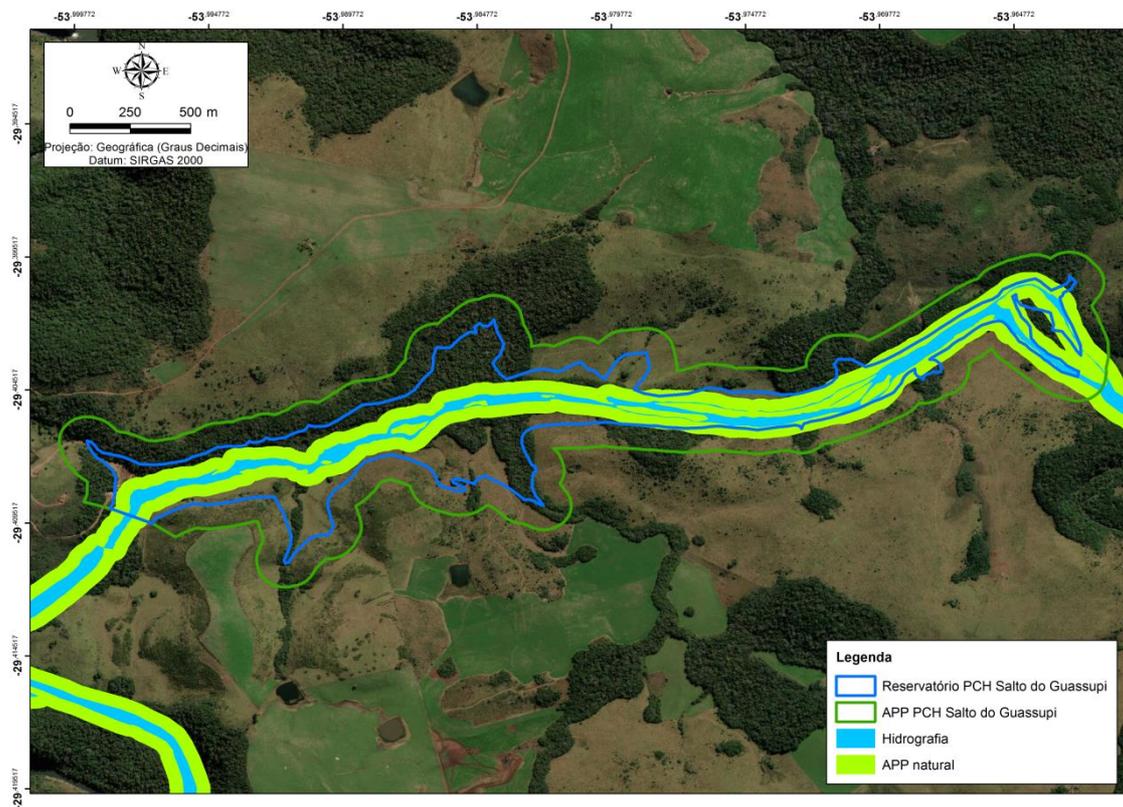


Figura 6. Envoltória do leito do rio e sua respectiva APP natural (hachuras azul e verde) e futuro reservatório e APP (linhas azul e verde).

Para o presente estudo a Área de Preservação Permanente do reservatório foi considerada com delimitação de uma faixa de 100 metros de largura a partir da cota de alague, conforme o que estabelece a legislação, sendo chamada de “APP do reservatório”.

7 ÁREA EM ESTUDO

Para efeito de diagnóstico, a área de estudo definida para os meios antrópico, físico e biótico são aquelas áreas englobadas pelas APP e a Zona de Transição de 1000m, constituindo assim o entorno do reservatório. As informações são complementadas por dados primários e secundários regionais, caracterizando o ambiente e as dinâmicas sociais dos municípios englobados pelo empreendimento.

Em relação ao Zoneamento Ambiental, a área definida engloba a Área de Preservação Permanente (APP), constituída de faixa no entorno do reservatório, com largura de 100 metros contada a partir do nível máximo normal do reservatório e uma Zona de Transição de 1000m, a partir do limite da faixa de 100 metros. A delimitação dessa Área de Influência engloba assim o reservatório da PCH Salto do Guassupi, sua Área de Preservação Permanente – APP, trechos de usos consolidados existentes e Zona de Transição.

8 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Este item apresentará uma síntese ambiental da área de estudo, com base nos levantamentos de campo produzidos durante a implantação da PCH, nos relatórios de monitoramento dos programas ambientais implantados a partir do PBA – Plano Básico Ambiental, além das informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (CELTES, 2017), e complementados por pesquisa bibliográfica.

8.1 Meio Físico

8.1.1 Geologia

Numa escala regional, a PCH Salto do Guassupi situa-se no domínio geológico Bacia do Paraná. Especificamente na região próxima a área de estudo do PACUERA predominam as rochas extrusivas da Formação Serra Geral, com idades mesozóicas, período Juro-Cretáceo, originadas a partir de sucessivos eventos de vulcanismo fissural toleítico que, após consolidarem, formaram espessos pacotes de rochas.

Petrograficamente a Formação Serra Geral individualiza-se em Fácies Gramado e Fácies Caxias, distintas entre si em função da sua composição mais ou menos ácida, sendo a sequência básica a mais antiga.

- **Fácies Gramado:** Compreende derrames básicos granulares finos a médio, melanocráticos cinza, horizontes vesiculares preenchidos por zeólitas, carbonatos, apofilitas e saponita, estruturas de fluxo e *pahoehoe* comuns e intercalações com os arenitos Botucatu.
- **Fácies Caxias:** Consiste de derrames de composição intermediária a ácida, riolitos a riolitos, mesocráticos, microgranulares a vitrófiros, textura esferulítica comum (tipo carijó), forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço na porção central, dobras de fluxos e autobrechas frequentes, vesículas preenchidas predominantemente por calcedônias e ágata, fonte de mineralização da região.

Na área de estudo predominam rochas da Sequência Básica, denominado de Fácies Gramado (CPRM, 2006).

Especificamente em diferentes locais do empreendimento (

Tabela 2), foram executadas sondagens (realizadas em 2010) sendo obtidos os seguintes resultados.

Tabela 2. Localização das sondagens elétricas verticais.

Id.	Coordenadas geográficas Lat / Long	Localização
SEV 01	-29. 408775° / -53. 997333°	Eixo do barramento projetado, dentro da calha o rio
SEV 02	-29. 408621° / -53. 997688°	Margem direita do rio (ombreira direita do barramento)
SEV 03	-29. 407987° / -53. 997954°	Emboque do túnel, a montante do barramento
SEV 04	-29. 405363° / -54. 020887°	Desemboque/ inflexão do túnel adutor
SEV 05	-29. 405363° / -54. 020887°	Casa de Força

As SEV's 02, 03, 04 e 05 indicaram a ocorrência de solos com horizonte A incipiente, delgados e argilosos. Já nas SEV's 01, 02, 03 e 04, os estratos pedológicos superficiais estão assentados diretamente na rocha sã.

Nas SEV's 01, 02, 03 e 04 ocorre uma faixa de maior deformação onde a rocha vulcânica apresenta um cerrado padrão de faturamento, coincidindo com o nível d'água e a presença possivelmente de fraturas saturadas com água subsuperficial circulante. A espessura média desta zona de maior faturamento é de 1 a 6,50 m. Logo abaixo e acima deste pacote fraturado está a rocha sã.

O Anexo 2 apresenta o Mapa Geológico da área de estudo.

8.1.2 Geomorfologia

Na área de estudo do PACUERA é visível a ocorrência de escarpas abruptas ao longo de lineamentos estruturais. As escarpas e entalhes foram ressaltados pelas diaclases de resfriamento (contração) da rocha. Essa configuração reflete o condicionamento geotectônico do soerguimento do planalto e a influência da petrografia na forma das vertentes.

O relevo tipo do Rebordo do Planalto é classicamente representado ao longo da drenagem do curso médio a inferior do rio Guassupi e pode ser estudado e visivelmente constatado como processo morfodinâmico na região, onde processos erosivos são acelerados a partir da adaptação e aprofundamento das drenagens às juntas e fraturas (diaclases que resultaram da contração por resfriamento das lavas efusivas) que vão promovendo o festonamento da Formação Serra Geral.

Esta geomorfologia propicia a formação de degraus entre os contatos interderrames, principalmente junto ao leito do rio. As discontinuidades geológicas formam pequenas cachoeiras e corredeiras no leito do rio Guassupi, normalmente com pequena altura, não mais de um metro, sendo que a de maior representatividade encontra-se no trecho de vazão

reduzida da PCH, conhecida como Salto Guassupi, queda d'água com aproximadamente 12 metros de altura, localiza-se a uma distância de aproximadamente 3.800 metros a jusante do barramento e 4.000 metros a montante da casa de força da PCH, medidos pelo leito do rio Guassupi (Figura 7).

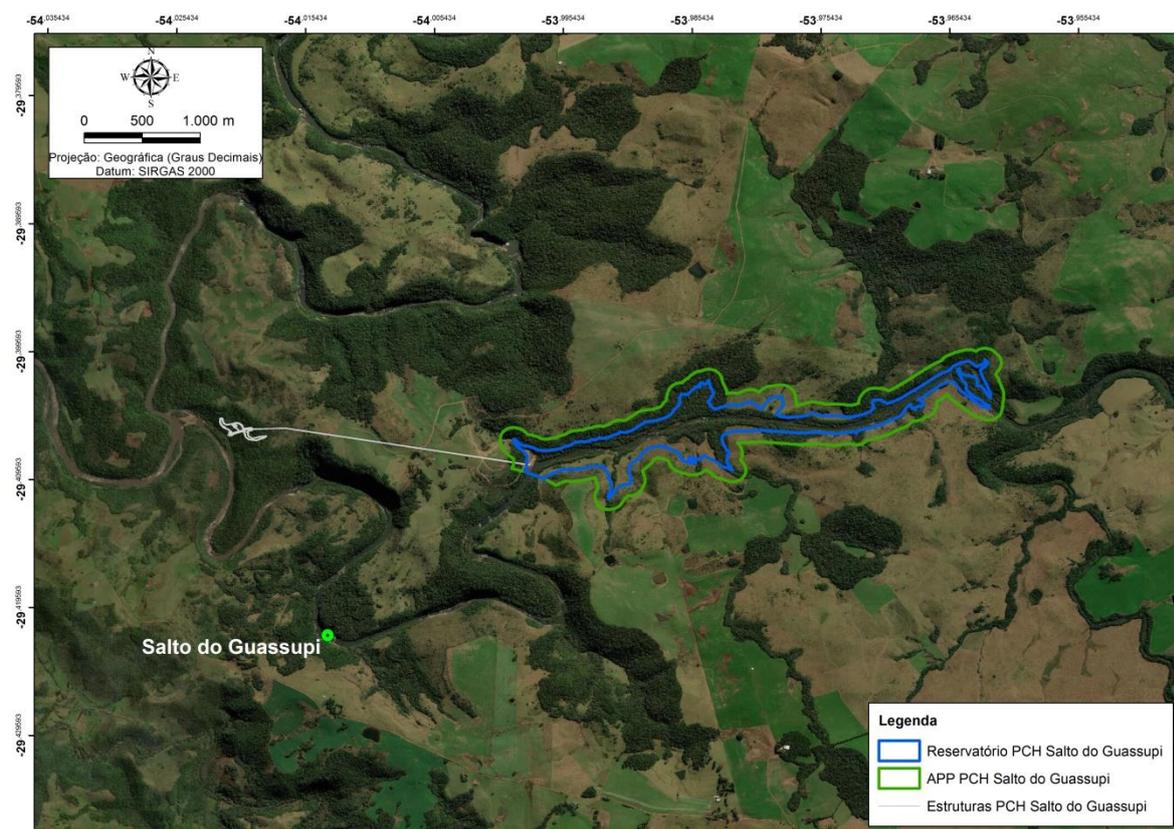


Figura 7. Localização do Salto do Guassupi no trecho de vazão reduzida da PCH.

Nas encostas da área de alague, por tratar-se de uma área bastante encaixada, não ocorrem depósitos de tálus ou sedimentos significativos que possam conferir maior suscetibilidade às encostas quando do enchimento do reservatório. Esta realidade pode mostrar-se diferente na medida em que for realizado o desmatamento nas encostas a serem ocupadas pelo futuro reservatório, podendo-se identificar pequenos depósitos de tálus instáveis.

O Anexo 3 apresenta o Mapa Geomorfológico da área de estudo.

8.1.3 Pedologia

Os neossolos predominam nas áreas próximas a PCH Salto do Guassupi. Na região do barramento ocorrem os neossolos regolíticos húmicos, de coloração marrom escuro, por

vezes com arcabouço de blocos rochosos alterados formando regolitos delgados com espessura média de 70 cm a 75 cm, assentados diretamente sobre a rocha sã.

Na região de emboque do túnel a cobertura pedológica é praticamente idêntica à da ombreira do barramento, com neossolos litólicos com média de 80 cm de espessura.

Na região terminal do túnel a capa de solo é ainda mais delgada, assentada diretamente na rocha sã, com médias que variam de ausente a até 60 cm. Constitui solo siltoso, friável, orgânico e rico em raízes vegetais.

Já na escarpa projetada para abrigar a casa de máquinas, o manto de alteração é representado por denso colúvio, com mais de 25 m de espessura, originado pela erosão, transporte e deposição de capas eluviais que sofreram deslocamento no topo e encosta superior da vertente topográfica.

O Anexo 4 apresenta o Mapa Pedológico da área em estudo.

8.1.4 Hidrogeologia

A área em estudo do PACUERA está situada no Planalto da Serra Geral, composto por uma sequência de derrames vulcânicos da Formação Serra Geral pertencente à Bacia do Paraná, aflorantes em uma superfície de mais de 800.000 km². O Anexo 5 apresenta o Mapa Hidrogeológico da área em estudo.

Do ponto de vista hidrogeológico, a sub-bacia do rio Toropi assenta-se sobre o aquífero Serra Geral, Botucatu, Santa Maria e Sanga do Cabral/Pirambóia. A área do PACUERA insere-se no chamado Aquífero Serra Geral, o qual apresenta uma grande importância hidrogeológica, principalmente no sul do Brasil, decorrente da elevada explorabilidade das suas zonas aquíferas.

As águas subterrâneas do Aquífero Serra Geral são exploradas através de poços tubulares e captações de fontes, sendo usadas para consumo humano, industrial, pastoril e também para balneabilidade.

8.1.5 Nascentes e Cursos D'Água

Nas proximidades da área do PACUERA são identificadas três nascentes, sendo uma na margem esquerda e duas na margem direita do Rio Guassupi, como mostram a Figura 8. Duas ficam dentro da área de alagüe e uma fora da área de alagüe e dentro da área de preservação permanente.

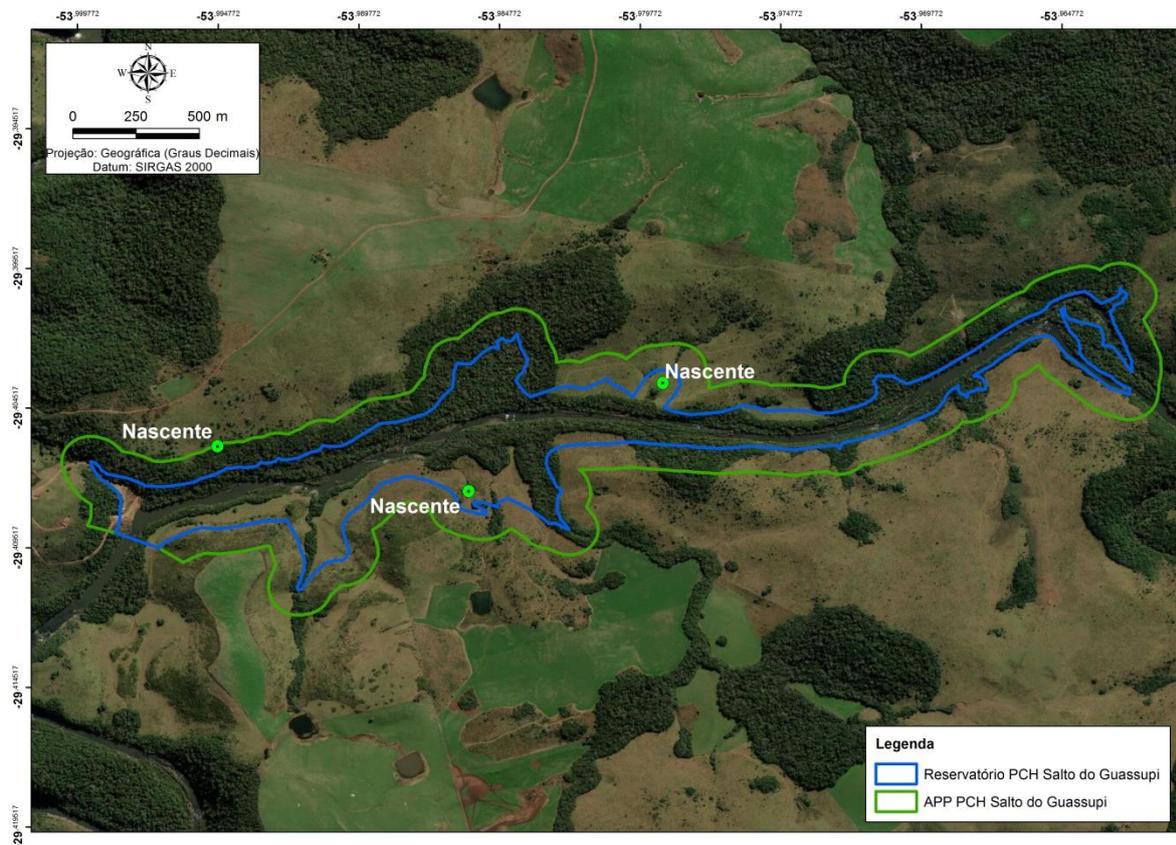


Figura 8. Imagem com a localização das nascentes.

8.1.6 Clima e condições meteorológicas

O clima predominante no Rio Grande do Sul é caracterizado como subtropical, somando-se o clima tropical de altitude compreendido pelas regiões do Planalto Serrano.

A temperatura média do mês mais quente (janeiro) varia entre 22°C e 25°C. A temperatura mínima anual ocorre nos meses de maio, junho, julho ou agosto; ou seja, nos meses que correspondem ao inverno. A média das mínimas situa-se entre 11°C e 13°C. A amplitude térmica do Rio Grande do Sul varia de 8,4°C a 12,6°C.

8.1.6.1 Pluviometria

Inicialmente salienta-se que o sul do Brasil é uma das regiões geográficas do globo bem regadas por chuvas, onde os índices pluviométricos variam de 1.250 mm a 2.000 mm, portanto, não há no RS nenhum lugar caracterizado por carência de chuva.

Quanto a precipitação pluviométrica na Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí, essa caracteriza-se por uma grande variação têmporo-espacial, principalmente nos meses de

verão e inverno, caracterizados pelos menores valores pluviométricos enquanto que os meses de outono e primavera apresentam os maiores valores pluviométricos da bacia.

O levantamento pluviométrico possui como fonte, dados da estação de Quevedos (código ANA 02954019) que dispunha de dados usados para a série de 30 anos de dados (1986 a 2016), entretanto a estação apresentava alguns períodos com falhas, que foram complementadas pelos dados das estações Tupanciretã (código ANA 02953030) e São Bernardo (código ANA 02854013). A Figura 9 apresenta a localização das estações, já a Figura 10, Figura 11 e a Figura 12 apresentam os dados para a região.



Figura 9. Localização das estações pluviométricas em relação ao empreendimento.

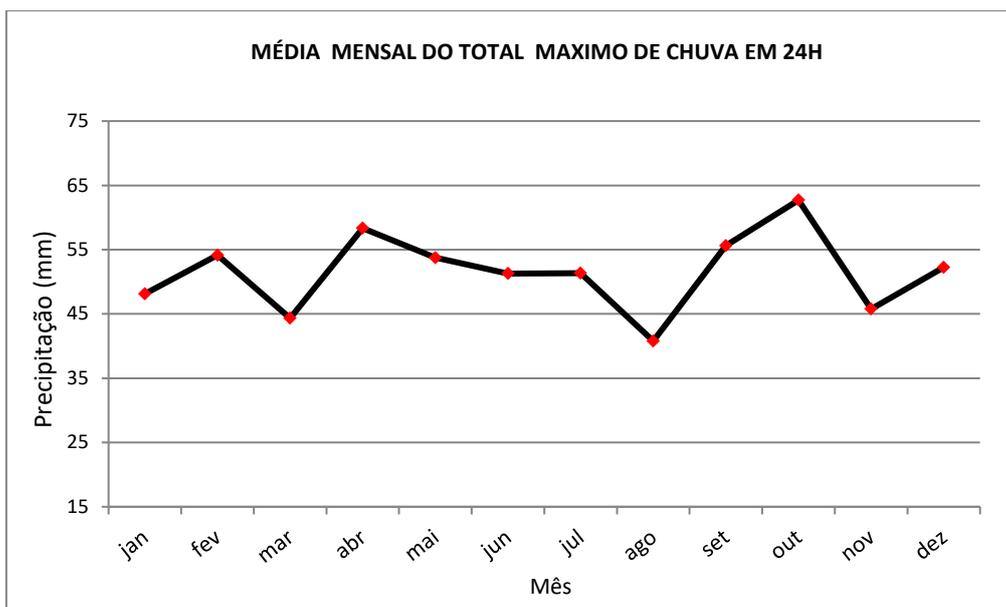


Figura 10. Média pluviométrica mensal da série histórica de 30 anos.

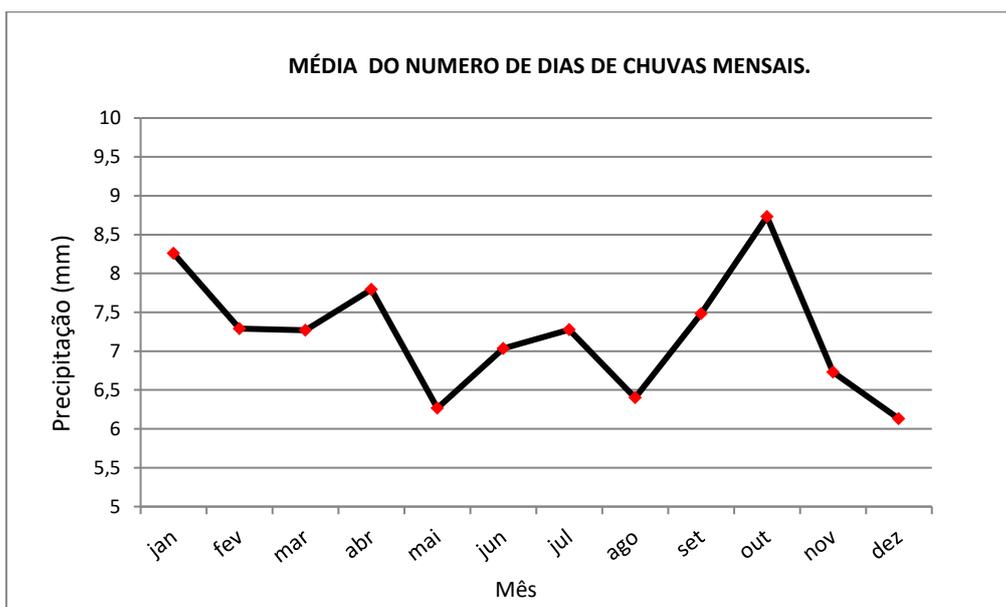


Figura 11. Média do numero de dias de chuvas mensais da série histórica de 30 anos.

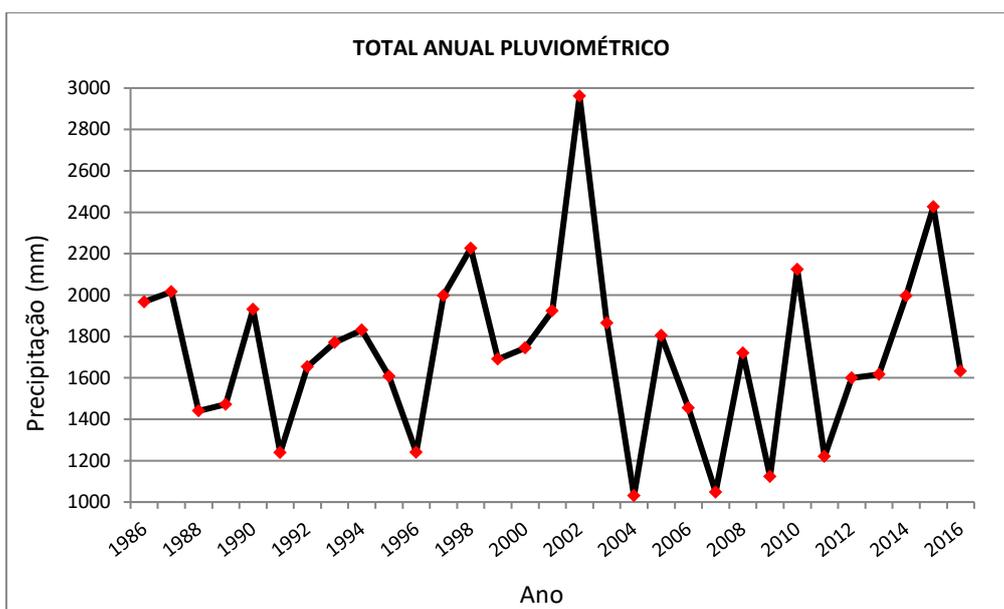


Figura 12. Totais pluviométricos anuais da série histórica de 30 anos.

Além das estações pluviométricas da ANA, utilizaram-se os dados do INMET (2017) da estação meteorológica Santa Maria para apresentação das chuvas acumuladas no período de 2016 a 2017, conforme Figura 13 e Figura 14.



Figura 13. Chuva acumulada mensal X chuva (Normal Climatológica 61-90) para o ano de 2016 (Fonte: INMET, 2017).



Figura 14. Chuva acumulada mensal X chuva (Normal Climatológica 61-90) para o ano de 2017 (Fonte: INMET, 2017).

8.1.7 Recursos hídricos – águas superficiais

Como já visto, a área do PACUERA localiza-se no rio Guassupi, nos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra. O rio Guassupi, pertence à sub-bacia do rio Toropi, Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí (76), que pertencem a Região Hidrográfica do Uruguai. O eixo de barramento do empreendimento (PCH Salto do Guassupi) localiza-se a uma distância de aproximadamente 8,1 km da foz no rio Toropi.

O rio Guassupi possui uma bacia de drenagem com área de 590,2 km², sendo que a extensão do rio é de 78 km. A nascente principal do rio Guassupi, o Lajeado Amancupara, está localizado junto à cidade de Júlio de Castilhos, na saída para Pinhal Grande, junto à Estrada Pinhal Grande – Júlio de Castilhos, numa altitude de 533 m. Desde a nascente do Lajeado Amancupara, e depois o próprio rio Guassupi toma a direção Sudoeste e Sul acabando por ser um dos formadores do rio Toropi na divisa intermunicipal de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra, em altitude de 210 m. A bacia hídrica possui uma declividade total de 323 m. Abaixo (Figura 15) segue a localização da área em estudo.

O Anexo 6 apresenta o Mapa Hidrológico para a área do PACUERA.



Figura 15. Delimitação da sub-bacia hidrográfica do rio Toropi, com indicação da localização da área em estudo (área da PCH Salto do Guassupi).

A Figura 16 ilustra a delimitação da microbacia hidrográfica do rio Guassupi no local do empreendimento (a PCH Salto do Guassupi).

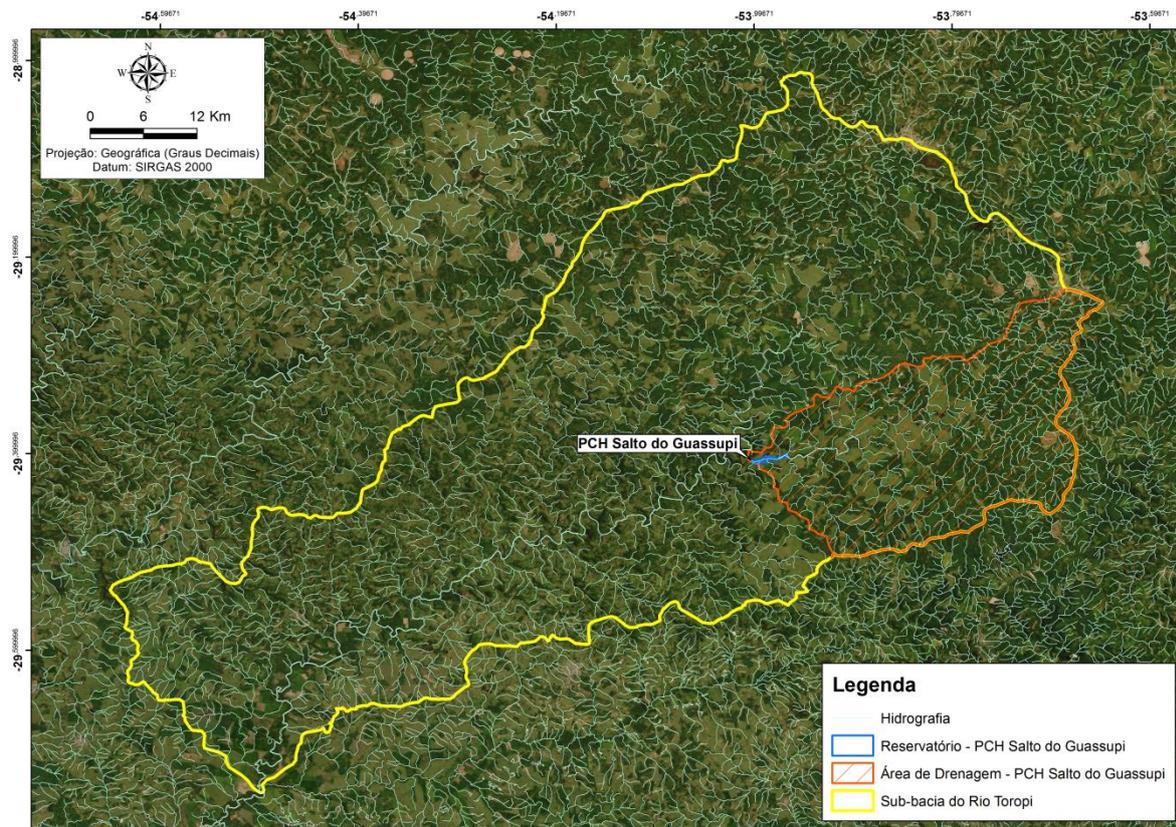


Figura 16. Área de Drenagem da PCH Salto do Guassupi.

8.1.7.1 Reservatório

O reservatório foco do estudo deste PACUERA ocupa uma área alagada de 0,79 km², ou seja, 79 ha na cota do NA máximo normal (280 m). A cota do NA máximo maximorum foi definido em 282,70 m, ocupando uma área de 1,02 km². O comprimento total do reservatório é de 3,81 km ao longo do rio Guassupi. O reservatório possui um perímetro de 11,15 km.

Ao longo do reservatório são verificados quatro (04) afluentes, sendo dois (02) pela margem direita e dois (02) pela margem esquerda do rio Guassupi, conforme apresentado na Figura 17 abaixo.



Figura 17. Localização dos afluentes ao reservatório.

Analisando as áreas de contribuição de cada um destes afluentes, obtem-se as informações inseridas na Tabela 3:

Tabela 3. Áreas de contribuição dos afluentes ao reservatório.

Contribuição	Área bacia afluente (km ²)	Vazão afluente (m ³ /s)
Afluente 1 MD	3,13	0,09
Afluente 2 MD	2,47	0,07
Afluente 3 ME	0,67	0,02
Afluente 4 ME	3,78	0,11

8.1.7.2 Trecho de Vazão Reduzida (TVR)

O Trecho de Vazão Reduzida - TVR do empreendimento tem comprimento aproximado de 8,02 km. Na Figura 18 observa-se que não há ocupação das margens do rio, assim não há lançamento de efluentes no trecho.

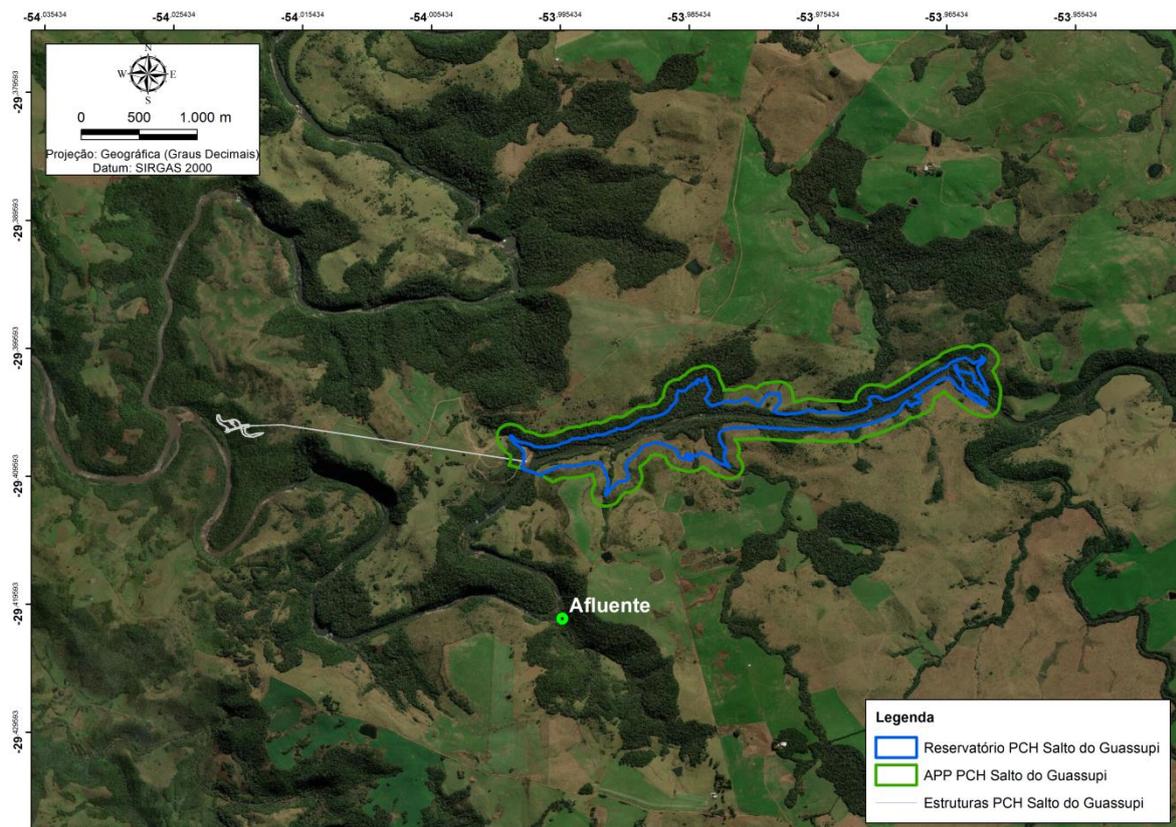


Figura 18. Localização do TVR do empreendimento, com indicação do afluente da margem esquerda.

8.1.7.3 Estudo hidrossedimentológico

As medições sedimentométricas visam à determinação da descarga sólida total transportada pelo curso d'água, que consiste na soma da descarga sólida em suspensão com a descarga sólida de arrasto. No Brasil, a grande maioria dos dados disponibilizados para domínio público pela ANA (Agência Nacional de Águas) são de medições de concentração de sedimentos em suspensão. Desta forma, os dados sedimentométricos monitorados não representam o total de sedimentos que são gerados em uma determinada bacia, e sim uma parcela predominante destes.

8.1.7.3.1 Descarga sólida

Para a análise hidrossedimentológica foram utilizados os dados da estação fluviométrica Vila Clara (código 76100000), localizada a jusante da área do empreendimento. Este posto possui uma série de 17 anos de dados de sedimentos em suspensão, com quatro medições aleatórias por ano. As amostragens de sedimentos das estações gerenciadas pela ANA são realizadas pelo método de amostragem Igual Incremento de Largura (IIL) (CARVALHO, 1994; EDWARD e GLYSSON, 1999).

Considerando uma série histórica de 30 anos de dados de vazão diária registrada na estação Vila Clara e aplicando o ajuste polinomial de segunda ordem estimou-se uma descarga sólida em suspensão de 392 t dia⁻¹ para a área da bacia de Vila Clara. A transferência desse valor para o local em estudo foi feita por uma relação simples de área de drenagem de Salto do Guassupi com Vila Clara.

O valor de descarga sólida em suspensão para a área do PACUERA ficou em 81 t dia⁻¹. Ressalta-se que pela geologia e topografia local, com solos de pouca permeabilidade, com vales encaixados e maior declividade, há uma maior velocidade de fluxo e ocorrência de enxurradas recorrentes no trecho proposto do empreendimento, havendo uma menor tendência de deposição de sedimentos, além da ocorrência de sedimentos de maior granulometria.

8.1.7.3.2 Vida útil do reservatório

Valores de descarga sólida entre outros parâmetros derivados do estudo sedimentológico são de aplicação em muitas áreas como, por exemplo, na previsão de assoreamento em reservatórios. A vida útil do reservatório sob o ponto de vista sedimentológico, é quando os sedimentos alcançam a soleira da tomada d'água e passam a perturbar ou impedir a operação.

A Tabela 4 apresenta a estimativa da vida útil do reservatório para diferentes volumes.

Tabela 4. Estimativa do tempo de assoreamento para o reservatório.

Dado Técnico	Valor
Área de drenagem (km ²)	581
Nível d'água máximo normal (m)	280,00
Nível d'água mínimo normal (m)	279,88
Volume no NA máximo normal (m ³)	5.576.958,02
Volume no NA mínimo - volume morto (m ³)	5.482.643,57
Vazão média de longo termo Q_{mlt} (m ³ /s)	16,28
Comprimento do reservatório (m)	3.815
Descarga sólida total média Q_{st} (t/dia)	81
Deflúvio sólido total médio anual D_{st} (t/ano)	29.647
Índice de sedimentação	3,0E+08
Sedimento efluente do reservatório (%)	20
Eficiência de retenção E_r	80
Peso específico aparente γ_{ap} (t/m ³)	1,4
Volume de sedimentos médio anual (m ³)	16.941,16

Dado Técnico	Valor
Tempo de assoreamento (anos) – Vida útil	324

A descarga sólida utilizada para a estimativa da vida útil do reservatório é a descarga sólida em suspensão e não a total, ou seja, suspensão mais leito. Isto se deve a falta de dados disponíveis para a estimativa da descarga sólida do leito. No entanto, a descarga sólida em suspensão na maioria dos estudos corresponde de 80 a 90%, podendo alcançar 95% do total da descarga sólida total.

8.1.7.3.3 Identificação e localização de processos erosivos e deposicionais

Na bacia de drenagem da área em estudo não foram encontrados fontes de erosão nem áreas de deposição de sedimentos. A Figura 19 mostra o entorno da área do empreendimento, onde é possível observar o uso do solo e verificar a presença de mata ciliar e de uma boa cobertura do solo pela vegetação existente.

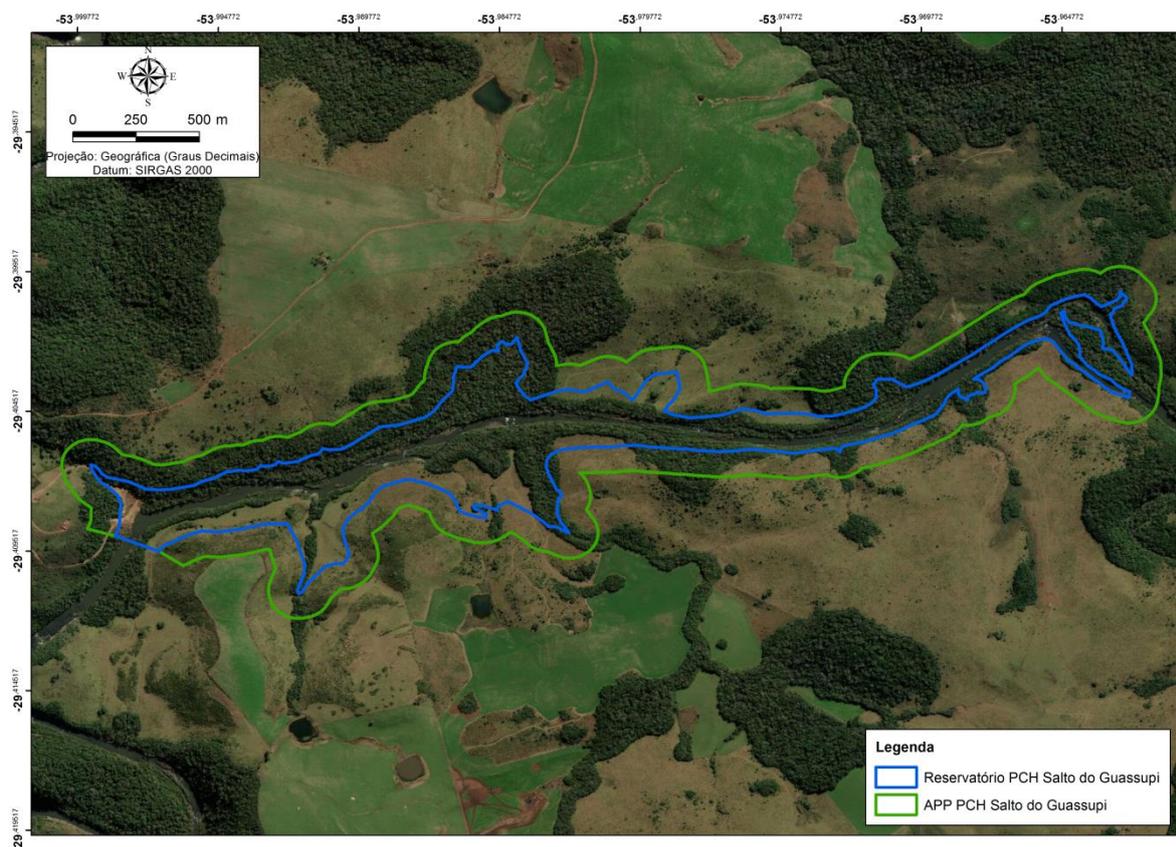


Figura 19. Imagem de satélite do entorno da PCH Salto do Guassupi.

8.1.8 Qualidade da água

Para a avaliação da qualidade das águas superficiais nas proximidades do empreendimento para fins de diagnóstico foi realizada campanha de amostragem de água superficial para análise laboratorial das principais variáveis de qualidade da água. A amostragem para análise dos parâmetros físico-químicos foi realizada no mês de março de 2008, em um ponto de amostragem localizado no rio Guassupi no futuro trecho de vazão remanescente (Coordenadas Geográficas – SIRGAS 2000, Lat: -29.414481° Long: -54.009588°).

Os resultados obtidos foram analisados tendo-se como elemento norteador a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama Nº 357/05 (CONAMA, 2005).

As variáveis de qualidade da água e as respectivas metodologias analíticas empregadas são mostradas na Tabela 5.

Tabela 5. Resultados das análises dos parâmetros físico, químicos e microbiológicos nas proximidades da área em estudo do PACUERA.

Parâmetro	Unidade	LD	Metodologia	CLASSE 2	Valores
				CONAMA 357/05	
Coliformes fecais	NMP/100mL	1,1	Tubos múltiplos	<1.000	110.000
Condutividade	µS/cm	0	condutividade elétrica	--	28,1
Cor aparente	UC	0,5	comparação visual	75	50
DBO	mg/L	0	Winkler modificado azida	<5	1,98
DQO	mg/L	20	Colorimétrico	--	ND
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,1	Tubos múltiplos	--	2000
Fósforo total	mg/L	0,02	Colorimétrico/ascórbico	0,1	ND
Nitrato	mg/L	0,04	Colorimétrico	10	0,1
Nitrogênio amoniacal	mg/L	5	Titulação	3,7 pH ≤ 7,5 2,0 para 7,5 <pH≤8,0	ND
Nitrogênio Total	mg/L	5	Titulação	--	ND
Oxigênio dissolvido	mg/L	0	Winkler modificado azida	>5	8,1
pH	--	-2	Eletrométrico	6,0 a 9,0	7,5
Sólidos sedimentáveis	mg/L	0,1	Cone Imhoff	--	ND
Sólidos suspensos	mg/L	0	Gravimétrico	<25	1,5
Sólidos totais	mg/L	0	Gravimétrico	500	60,75
Turbidez	NTU	0	Nefelométrico	<100	10
Legenda:		Classe 2	ND: Detectado abaixo do limite de detecção		
		Classe 3			
		Classe 4			
		N.A.			

8.1.9 Principais usos das águas superficiais

8.1.9.1 Usos consuntivos

Em termos conceituais, o uso consuntivo se dá quando a água utilizada não retorna integralmente aos mananciais da Bacia. No âmbito da sub-bacia do rio Toropi esses usos são: o abastecimento público, a agricultura irrigada, a criação animal e o abastecimento industrial.

8.1.9.1.1 Abastecimento público

Nos municípios da sub-bacia do rio Toropi, o abastecimento público de água é realizado, predominantemente, pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento). Dos 10 municípios total ou parcialmente inseridos na Bacia, em apenas quatro o serviço de abastecimento da zona urbana é realizado por departamento municipal (Jari; Quevedos; São Martinho da Serra e Toropi).

Em relação à origem da água (superficial ou subterrânea), na maior parte dos municípios (9) a água subterrânea é utilizada no abastecimento público enquanto apenas o município de Jaguari utiliza a água superficial como única fonte para abastecimento. Entretanto, as captações do município de Jaguari ocorrem em mananciais externos à sub-bacia do rio Toropi: no rio Jaguari e arroio Lajeado Grande (Unidade de Planejamento e Gestão - UPG Jaguari).

O Quadro 1 e o Quadro 2 apresentam as demandas hídricas superficiais e subterrâneas na Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Toropi.

Quadro 1. Demandas hídricas superficiais para abastecimento público urbano (m³/s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2	Toropi	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bacia	Ibicuí	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908	0,908

Quadro 2. Demandas hídricas subterrâneas para abastecimento público urbano (m³/s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2	Toropi	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
Bacia	Ibicuí	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431	0,431

8.1.9.1.2 Agricultura irrigada

Na sub-bacia do rio Toropi, a demanda de água na agricultura está associada principalmente às lavouras de milho e soja. A irrigação das culturas de milho e soja ocorre durante cerca de 120 dias entre os meses de novembro e fevereiro com distribuição uniforme entre os quatro meses. Sendo que a demanda de água para irrigação de terras altas ocorre somente para suprir o déficit hídrico, o consumo é igual à demanda, ou seja, não há retorno de água para os corpos hídricos.

8.1.9.1.3 Criação Animal

Os principais rebanhos, em número de cabeças, nos municípios da Bacia do Rio Ibicuí são os bovinos, ovinos, aves, suínos e equinos. Os rebanhos bovinos e ovinos dos municípios da Bacia do Rio Ibicuí destacam-se no contexto estadual, representando 17,20% e 20,70% do rebanho do Estado, respectivamente.

Conforme Rio Grande do Sul (2011), a partir do número efetivo de cabeças de cada rebanho na Bacia e da demanda *per capita* para criação, foi determinado a demanda para criação animal. O consumo de água varia de acordo com o animal criado e com o tipo de criação (confinado ou não-confinado). Para os rebanhos da bacia, adotou-se um coeficiente (médio) de retorno de 70%, ou seja, 30% da demanda de água captada para criação animal é efetivamente consumida. O Quadro 3 apresenta a demanda para criação animal para a Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Toropi.

Quadro 3. Demandas hídricas para criação animal (m³/s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2	Toropi	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Bacia	Ibicuí	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48

8.1.9.1.4 Abastecimento industrial

As informações para quantificação das demandas de água para abastecimento industrial na Bacia do Rio Ibicuí foram obtidas diretamente do Banco de Dados de Outorgas do DRH/SEMA. No Quadro 4 está apresentada a demanda total de água para abastecimento da indústria na Bacia.

Quadro 4. Demandas hídricas para abastecimento industrial (m³/s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
-----	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2	Toropi	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Bacia	Ibicuí	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160

8.1.9.2 Usos não consuntivos

Os usos não consuntivos referem-se àquelas atividades que necessitam da água para sua prática, sem alterar este recurso nas questões quantitativas, ou seja, não retiram a água do corpo hídrico.

8.1.9.2.1 Pesca

No Plano da Bacia do rio Ibicuí, estão cadastrados 150 pescadores como profissionais nos municípios de Manoel Viana, São Francisco de Assis, Rosário do Sul, São Vicente do Sul e Alegrete, além do cadastro de 120 embarcações. Destes municípios, somente São Vicente do Sul integra a UPG Toropi. O Plano de Bacia não refere atividades de pesca nos municípios de abrangência da área proposta para o PACUERA (Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra).

8.1.9.2.2 Mineração

De maneira geral, pode-se afirmar que a sub-bacia do rio Toropi não tem vocação mineral, fato que se expressa pelo reduzido número de requerimentos minerais ativos nos municípios inseridos total ou parcialmente na bacia. Não foram encontrados requerimentos minerais ativos nas proximidades da área em estudo.

8.1.9.2.3 Geração de Energia

Os aproveitamentos hidrelétricos na UG Toropi concentram-se no rio Toropi. Os elevados gradientes altimétricos, associados ao regime pluviométrico considerável e a áreas de drenagem razoavelmente elevadas, possibilitam a exploração de potencial hidrelétrico de pequeno porte (Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs, com potência instalada de até 30 MW).

Na Sub-bacia existe um aproveitamento hidrelétrico no rio Toropi nomeado de MCH Quebra Dentes, de propriedade da União Federal e administrada pela Eletrosul S/A. A usina foi desativada na década de 1970

Com base no Plano de Bacia do Ibicuí (2011), há possibilidade de implantação futura de 58 MW de potência instalada na sub-bacia do rio Toropi, sendo que aproximadamente 53,5 MW com projetos básicos e licenciamento ambiental em

andamento (Quadro 5). O que é o caso do empreendimento em estudo (em destaque na tabela).

Quadro 5. Aproveitamentos hidrelétricos na UG Toropi. Adaptado de Rio Grande do Sul, 2011.

Aproveitamentos Hidrelétricos Previstos na Sub-bacia do rio Toropi								
Aproveitamento	Rio	Estágio	Fonte	Pot. Inst. (MW)	Vazão Turbinada (m ³ /s)	Drenagem (km ²)	Alague (ha)	Vol. Acum. (Hm ³)
Quebra Dentes	Toropi	Proj. Bás.	Invent.	20	24,1	841	55	2,6
Rincão S. Miguel	Toropi	Proj. Bás.	Invent.	8,5	49,5	1,628	181	11
Salto Guassupi	Guassupi	Proj. Bás.	Invent.	11	16,6	577	54	1,9
Cach. 5 Veados	Toropi	Proj. Bás.	Invent.	14	42,3	1,484	122	12,6
Rincão Venturo	Toropi	Invent.	Invent.	4,5	52,2	1,814	58	1,4
Toropi-Mirim	Toropi	Invent.	ANEEL	-	-	-	-	-

8.1.9.2.4 Recreação (Balneários)

Não existem balneários na área próxima ao empreendimento.

8.1.10 Principais fontes de poluição

As fontes de poluição e cargas poluidoras afluentes até a área em estudo do PACUERA foram caracterizadas através de dados constantes no Plano de Bacia do Ibicuí, para a UG Toropi, considerando os municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra. Além dos dados secundários, foi elaborado um mapa de poluição difusa contendo a classificação de acordo com o uso do solo/cobertura vegetal das áreas adjacentes ao reservatório e TVR da PCH Salto do Guassupi, totalizando uma área de 1.950 ha.

8.1.10.1 Fontes de poluição na sub-bacia do rio Guassupi

O sistema de saneamento é precário nesses municípios, interferindo negativamente a qualidade da água dos rios Guassupi e Toropi. O sistema de esgotamento doméstico predominante são fossas rudimentares e fossas sépticas.

No município de Júlio de Castilhos, os esgotos coletados pela rede pública (cerca de 7% dos domicílios da área urbana) são lançados sem qualquer tipo de tratamento em tributários dos rios Toropi e Guassupi, com uma carga orgânica estimada em 72 kg DBO/dia. Apesar da precariedade do saneamento básico do município de São Martinho da Serra, o lançamento de esgotos da rede pública não gera impactos na bacia de contribuição, uma vez que são lançados na bacia do rio Ibicuí-Mirim.

As atividades agropecuárias distribuídas nas áreas rurais dos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra da região constituem fonte difusa de poluição na bacia do Guassupi, interferindo negativamente na qualidade da água. A carga poluente proveniente da pecuária na bacia de contribuição do rio Guassupi está diretamente relacionada ao tamanho dos rebanhos, ao tipo de rebanho e ao sistema de criação.

O quadro abaixo apresenta um comparativo de cargas orgânicas provenientes da do esgotamento público das sedes urbanas e criação de animais na sub-bacia do rio Toropi (kg DBO/dia).

Quadro 6. Comparativo de cargas orgânicas provenientes do esgotamento público das sedes urbanas e criação de animais na UG Toropi (kg DBO/dia). Adaptado de Rio grande do Sul, 2011.

Município	Esgotamento Doméstico	Criação animal
Júlio de Castilhos	72	2.817
São Martinho da Serra	0	2.793

Observa-se que a carga de origem animal é da ordem de 40 vezes superior à doméstica no município de Júlio de Castilhos e representa a totalidade da carga do município de São Martinho da Serra. No entanto, o fato da carga de origem animal se tratar de carga difusa, apresenta impacto sobre os recursos hídricos não tão significativos quanto à doméstica, que ocorre de forma concentrada nos afluentes dos rios Guassupi e Toropi próximos à sede urbana de Júlio de Castilhos.

A exposição do solo, por vezes em períodos cíclicos e a maior compactação gerada nas atividades agrícolas propicia a atuação mais acentuada de processos erosivos, sobretudo a erosão laminar, que contribuirá para o aumento da carga sedimentar que chega aos cursos d'água.

A manutenção da mata ciliar nas margens dos cursos d'água pode contribuir significativamente para a qualidade da água na sub-bacia do Rio Guassupi, retendo a poluição difusa. A mata ciliar é capaz de barrar de 80 a 90%, aproximadamente, dos sedimentos em áreas agrícolas. Isso se dá não só pela retenção física dos sedimentos, mas também por processos químicos, além de contribuir para a estabilidade dos solos, diminuindo os processos erosivos.

8.1.10.2 Fontes de poluição da área do PACUERA

A área do reservatório da PCH situa-se em região com transformações nos padrões de uso e ocupação do solo estando vulnerável a processos de poluição difusa. Não há ocupação das margens do rio, desta forma não há fontes pontuais de poluição no trecho, confirmado por atividade em campo realizada em março de 2017.

A

Tabela 6 apresenta a classificação e quantificação das áreas de acordo com os usos do solo apresentados do Mapa de Fontes de Poluição Difusa.

Tabela 6. Classificação e quantificação das áreas

Classificação	Área (ha)
Antrópico rural	533,19
Campestre	811,72
Florestal	605,25
Total Geral	1950,16

O rio Guassupi, na área prevista para a formação do reservatório, recebe a contribuição de cursos d'água de baixa ordem. Esses tributários drenam solos campestres e áreas destinadas ao plantio de soja (entre os meses de novembro e março) e criação extensiva de gado bovino no município de Júlio de Castilhos (margem direita) e São Martinho da Serra (margem esquerda).

O reservatório recebe a contribuição de quatro afluentes (Figura 20) e o trecho de vazão remanescente do empreendimento recebe a contribuição de um pequeno tributário (Figura 21), o qual apresenta vegetação preservada em suas margens, drenando áreas com ocupação antrópica rural e campestre do município de São Martinho da Serra.



Figura 20. Localização dos afluentes ao reservatório.

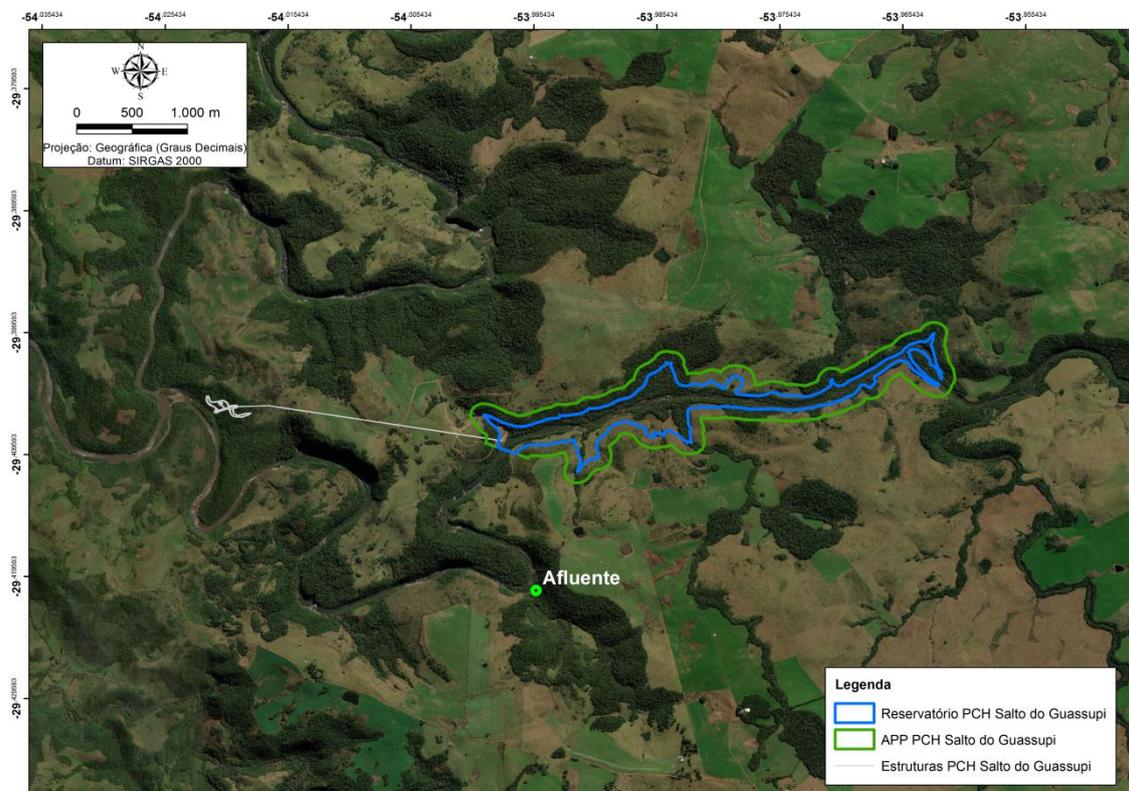


Figura 21. Localização do TVR, com indicação do afluente da margem esquerda.

Como fator de pressão antrópica tem-se a contaminação da água por substâncias químicas provenientes, principalmente, das atividades agropecuárias nas áreas adjacentes bem como localizadas na bacia de contribuição à montante do reservatório, dos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra.

A avaliação da qualidade da água do rio Guassupi indica baixas concentrações de DBO e DQO, fósforo total e nitrogênio, bem como sólidos e turbidez, além de concentração elevada de oxigênio dissolvido, sugerindo boa capacidade de autodepuração do rio Guassupi para esses parâmetros. Por outro lado, o despejo de efluentes domésticos sem tratamento contribui para as elevadas concentrações de coliformes termotolerantes e *E. coli* obtidas.

8.2 Meio Biótico

Na sequência será apresentada a caracterização da flora e da fauna presente na área de estudo deste PACUERA.

8.2.1 Flora

8.2.1.1 Fitofisionomias e cobertura vegetal

A cobertura vegetal na região próxima a área em estudo do PACUERA se caracteriza como um mosaico de ambientes campestres e florestais em diferentes graus de conservação e sob diferentes pressões antrópicas.

A partir do mapeamento do uso do solo realizado, com uso de imagens de satélite e visitas a campo, e topografia atualizada, na Tabela 7 abaixo são apresentados os dados das principais tipologias encontradas, com destaque para área de estudo deste PACUERA (área do empreendimento e a APP do futuro reservatório).

Tabela 7. Tipologias de uso do solo.

Tipologia	Local do empreendimento incluindo área de alague (hectares)	%	Área de Alague (hectares)	%	Futura APP (hectares)	%
Floresta Estágio Inicial	13,83	12,79%	12,66	14,8%	2,49	2,37%
Floresta Estágio Médio	20,38	18,84%	19,1	22,4%	21,95	20,93%
Floresta Estágio Avançado	22,77	21,05%	20,12	23,60%	30,77	29,34%
Campestre	35,70	33,01%	19,72	23,1%	49,17	46,88%
Cursos hídricos	13,45	12,44%	13,16	15,4%	0,42	0,40%
Outros usos (solo exposto, afloramentos)	2,02	1,87%	0,52	0,7%	0,08	0,08%
Total	108,15	100,0%	85,3	100,0%	104,88	100,0%

Quanto às APP existentes na área de implantação, são encontrados dois cursos hídricos que serão cruzados pelos acessos a serem implantados, conforme apresentado na Figura 22 abaixo.

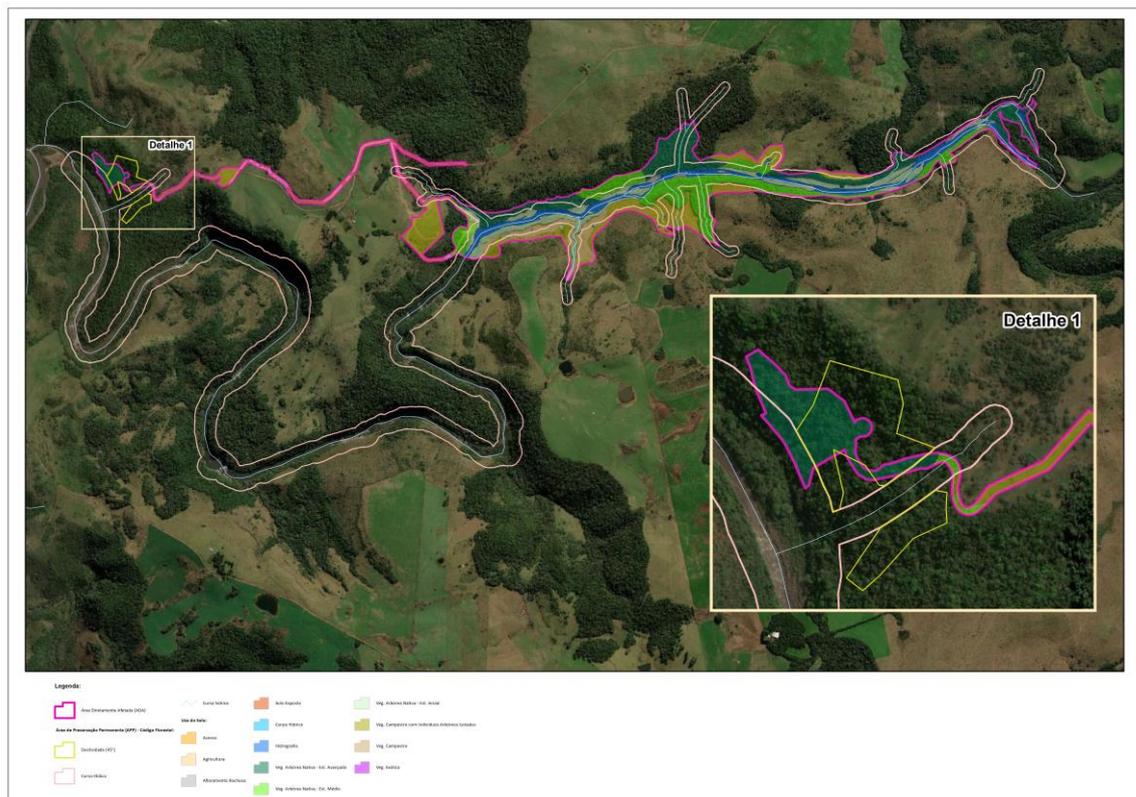


Figura 22. Levantamento de APPs a terem interferência com a melhoria dos acessos existentes ao empreendimento.

8.2.1.1.1 Ambientes campestres

Os ambientes campestres nativos recobrem boa parte da cobertura vegetal ocorrente na região próxima a área do PACUERA, onde se verifica uma relação com o solo raso encontrado localmente, além do manejo com a pecuária extensiva, neste caso de equinos, bovinos e ovinos.

Para melhor entendimento das pequenas variações que podem ocorrer dentro deste ambiente, o mesmo foi diferenciado em Campo Limpo, Campo Sujo, Campo Rupestre e Butiazal/Buritizal. Além disso, embora não seja formação campestre propriamente dita, foi adicionada uma quinta categoria, chamada Afloramentos Rochosos (Lajeados) e Paredões Rochosos, onde se desenvolvem uma série de espécies próprias destes ambientes.

O Campo Limpo é encontrado em áreas onde o pastoreio de animais é mais intenso ou em locais onde a agricultura, principalmente a soja, foi abandonada mais recentemente (Figura 23). Dessa forma, gramíneas estoloníferas são predominantes, ao lado de outras espécies também resistentes a estas pressões. Entre elas, destacam-se *Paspalum notatum* (grama-forquilha), *Axonopus affinis* (grama-tapete), *Baccharis trimera* (carqueja), *Desmodium incanum* e *Bulbostrylis capillaris*.



Figura 23. Vista de Campo Limpo encontrado nas proximidades da área em estudo.

Já o Campo Sujo, ocorre em áreas campestres onde há menos intensidade de pastoreio ou o abandono da atividade agrícola é mais antigo (Figura 24). Nele, além de espécies herbáceas, podem ser observados também arbustos e pequenas arvores. Entre as espécies pode-se citar *Eryngium horridum* (gravatá), *Aristida jubata* (campim-rabo-de-burro), *Eupatorium* sp. (vassoura), *Pterocaulon* sp., *Tibouchina gracillis* (quaresma) e *Vernonanthura nudiflora*.



Figura 24. Vista de Campo Sujo encontrado na região próxima a área do PACUERA.

Os Campos Rupestres são observados nas partes mais elevadas com solo mais raso, ocorrendo predominantemente às mesmas espécies observadas no Campo Sujo, além de árvores e arbustos de espécies pioneiras, como *Lithraea molleoides* (aroeira) e

Sebastiania commersoniana (branquilho), formando pequenos capões junto à matacões e rochas (Figura 25).



Figura 25. Vista de Campo Rupestre encontrado na região próxima ao PACUERA.

Chamou-se de butiazais/buritizais, as formações campestres ocorrentes na região onde se observaram populações das palmeiras *Butia wittecki* e *Trithrinax brasiliensis* conjuntamente (Figura 26). Ambas são consideradas ameaçadas de extinção e apresentam-se de forma isolada no local. Embora a maior parte desta formação se encontre na região de entorno, a mesma também foi considerada nas proximidades da área do PACUERA também por terem sido levantados alguns indivíduos isolados de uma ou da outra espécie.



Figura 26. Vista de *Butia wittecki* encontrado próximo a área em estudo.

Os afloramentos rochosos (lajeados) e paredões rochosos são encontrados em alguns pontos ao longo do curso do rio ocorrendo neles vegetação típica (Figura 27). Nestes locais podem ser encontradas espécies como *Dyckia selloa* e diferentes espécies do gênero *Parodia*.



Figura 27. Vista de afloramento rochoso (lajeado) encontrado na área do reservatório.

8.2.1.1.2 Ambientes florestais

Os ambientes florestais encontrados na área do entorno do PACUERA são oriundos da Floresta Estacional Decidual Submontana, embora a área em estudo se encontre na região fitoecológica Savana Estépica. Estes estão localizados junto às margens do rio Guassupi e seus afluentes, assim como em encostas onduladas a fortemente onduladas e formando pequenos capões de mata em meio ao campo.

Nestes locais é possível identificar diferentes graus de conservação, estágios sucessionais e impactos antrópicos. As porções mais preservadas se localizam em ambas as margens no início do reservatório e em praticamente toda sua extensão na margem direita até próximo ao futuro barramento no sopé dos paredões de rocha existentes e encostas íngremes (Figura 28).

Embora possam ser observadas nessas áreas árvores alcançando os 15 m de altura se nota a escassez ou até mesmo ausência de muitas espécies de interesse madeireiro como a *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Myrocarpus frondosus* (Cabreúva), *Cedrella fissilis* (cedro), entre outras, o que pode indicar uma extração seletiva dessas espécies no passado.



Figura 28. Mata ciliar do rio Guassupi encontrada na porção média do futuro reservatório, em sua margem direita.

Entre as principais espécies arbóreas encontradas na área estão, *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Cordia americana* (guajuvira), as lauráceas *Nectandra megapotamica* (canela-preta) e *Ocotea pulchella* (canela-lajeana) e as mirtáceas *Eugenia involucrata* (cerejeira), *Myrcianthes gigantea* (araçá-gigante) e *Myrcianthes pungens* (guabiju).

Boa parte dos afloramentos rochosos (lajeados), submetidos ao regime de enchentes, é coberto por sarandizais que apresentam entre 1 e 2 m de altura e uma baixa riqueza de espécies adaptadas a esses ambientes (Figura 29). As espécies predominantes nestes locais são *Terminalia australis* (sarandi-amarelo), *Calliandra tweediei* (topete-de-cardeal), *Sebastiania schottiana* (sarandi) e *Phyllanthus sellowianus* (sarandi-vermelho) as quais apresentam adaptações morfológicas para resistir aos eventos de enchentes.



Figura 29. Vista dos sarandizais encontrados ao longo do rio Guassupi na área do futuro reservatório. Ao fundo, mata ciliar em bom estado de conservação.

Por fim, os capões de mato encontrados na região apresentam porte mais baixo e menor grau de conservação, principalmente pela ação do pastoreio do gado e pela retirada esporádica de lenha pela população residente no entorno (Figura 30). Nestes locais se observam espécies de estágios mais iniciais de regeneração, tais como *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo), *Helietta apiculata* (canela-de-veado), *Lithraea molleoides* (aroeira), *Symplocos uniflora* (sete-sangrias), *Sebastiania commersoniana* (branquilho), *Eugenia uniflora* (pitangueira) e *Zanthoxylum* sp. (mamica-de-cadela).



Figura 30. Vista de capão de mato encontrado nas proximidades da área do PACUERA.

8.2.1.2 Levantamento Florístico

Em relação às principais espécies vegetais levantadas durante o inventário florístico na área em estudo, foram identificadas 236 morfotipos pertencentes a 164 gêneros e distribuídas em 62 famílias botânicas. As famílias botânicas com maior número de representantes foram Asteraceae e Poaceae, ambas com 30 espécies, seguidas por Fabaceae (25), Myrtaceae (16), Rubiaceae (14), Cyperaceae (9) e Euphorbiaceae (8), representando 55% do total de espécies (Figura 31).

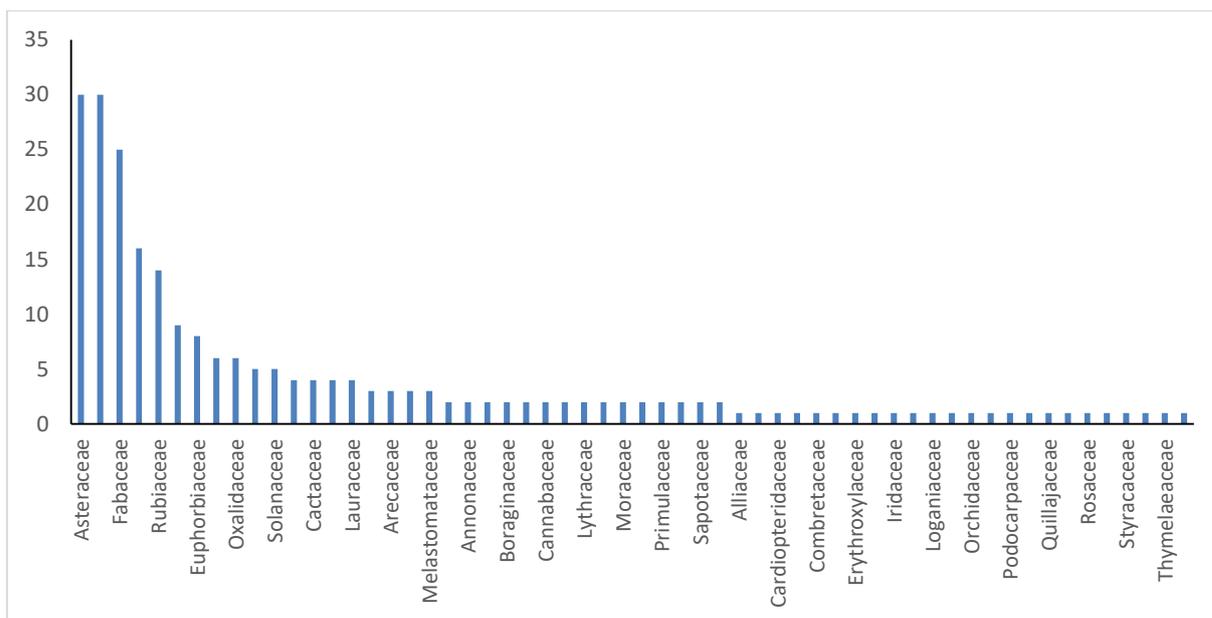


Figura 31. Número de espécies levantadas para cada família botânica na área do PACUERA.

Do total das espécies encontradas, 52,5% possuem hábito herbáceo, 30,6% arbóreo e o restante, 11,9%, distribuídos entre arvoretas, arbustos, subarbustos, epífitas e cactos (Figura 32).

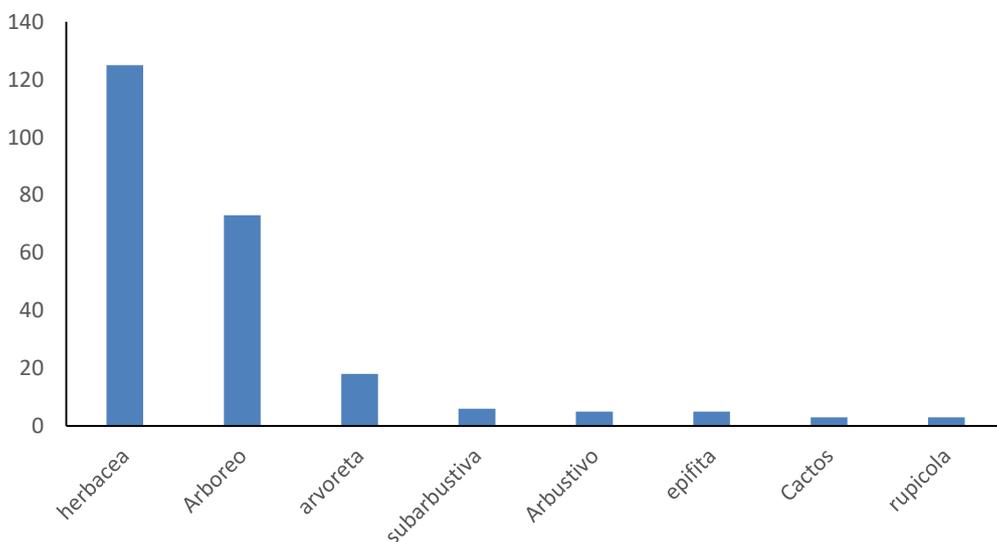


Figura 32. Hábitos das espécies vegetais encontradas no levantamento florístico.

Em relação às espécies vegetais exóticas, foram identificadas apenas cinco espécies: *Psidium guajava* (goiabeira), *Eriobotrya japonica* (nespereira), *Citrus* sp. (laranjeira) utilizados em pomares domésticos e dispersos em meio à vegetação, e *Eragrotis plana* (capim-annoni), introduzido como pastagem para o gado e com alto potencial invasivo.

8.2.1.3 Epífitas e rupícolas

De maneira geral, a ocorrência de epífitas vasculares ocorre de forma esparsa nas áreas florestais, principalmente em estágio médio e avançado. A partir das parcelas realizadas na área em estudo e identificação de forófitos e espécies de epífitas, conforme apresentado na Tabela 8, espera-se que seja encontrado um total de 392 forófitos com epífitas vasculares ao longo de 56,82 hectares a serem manejados.

Os forófitos identificados possuem altura variada, podendo ocorrer epífitas em árvores de 7 a 15 m de altura. As espécies de epífitas vasculares ocorrentes são pouco diversificadas sendo *Aechmea recurvata* (Figura 33) a de maior ocorrência, normalmente ocorrendo uma espécie de epífita por forófito, com poucos indivíduos ocorrentes.

Embora não tenha sido observada durante os trabalhos de campo, segundo o autor, outra espécie que merece destaque é *Tillandsia toropiensis*, a qual, de acordo com Marchiori et al. (2014), possui distribuição restrita às escarpas rochosas do rio Toropi e Guassupi.

Ainda, Büneker et al. (2014) identificaram a espécie *Tillandsia pohliana* em local descrito como fazenda Quebra Dentes, próxima as áreas em estudo. Segundo os mesmos autores, esta espécie ocorre atipicamente como epífita em dossel de mata ciliar, às margens do curso médio do rio Toropi. Porém, durante o presente trabalho, *Tillandsia pohliana* não foi localizada na área do empreendimento.

Tabela 8. Número de forófitos identificados nas áreas amostrais do inventário florestal na área do PACUERA.

Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)		Estágio Sucessional*	Número de forófitos	Espécies ocorrentes
Lat	Long			
-29.349385	-53.999952	VSA	1	<i>Aechmea recurvata</i>
-29.353350	-53.999688	VSM	1	<i>Tillandsia geminiflora</i>
-29.357992	-54.017492	VSI	1	<i>Bilgergia Nutans</i>
-29.404235	-53.983838	VSA	1	<i>Aechmea recurvata</i>

Quanto às espécies rupícolas, foram encontrados em afloramentos rochosos e lajeados às margens do rio Guassupi, espécies de cactáceas do gênero *Parodia* (Figura 35), como *Parodia ottonis*, além da bromélia *Dyckia selloa* (Figura 36). Em áreas de solo raso, assim como campos pedregosos, ocorre a espécie de cactácea *Cereus hildmannianus*.



Figura 33. Forófito com a ocorrência de *Aechmea recurvata*.



Figura 34. Forófito com a ocorrência de *Tillandsia geminiflora*.



Figura 35. *Parodia* sp. Nas proximidades da área em estudo.



Figura 36. *Dyckia selloa* presente na área em estudo.

8.2.1.4 Espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e/ou de interesse especial

De acordo com a legislação vigente, na área do PACUERA e seu entorno próximo foram encontradas nove espécies classificadas como imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e/ou de interesse especial, conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9. Listagem das espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e/ou de interesse especial encontradas na região próxima da PCH Salto do Guassupi e entorno. LC – Menos Preocupante; VU – Vulnerável; CR – Criticamente Ameaçada, DD – Deficiência de dados.

Nº	Nome Científico	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)		Status	Lista de Referência	Local	Observações	Manejo proposto
		Latitude	Longitude					
1	<i>Cereus hildmannianus</i>	-29,4065	-54,0198	LC	IUCN	Área da PCH (acesso)		Transplante
2	<i>Cereus hildmannianus</i>	-29,4037	-53,9788	LC	IUCN	Área da PCH (reservatório)		Transplante
3	<i>Dyckia selloa</i>	-29,4066	-53,9888	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
4	<i>Dyckia selloa</i>	-29,4065	-53,9885	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)	Ponto com vários indivíduos	Resgate
5	<i>Tillandsia geminiflora</i>	-29,4081	-53,9945	VU	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
6	<i>Aechmea recurvata</i>	-29,4062	-53,9906	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
7	<i>Aechmea recurvata</i>	-29,4066	-53,9903	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
8	<i>Erythrina crista-galli</i>	-29,405	-53,9868	Imune	Código florestal RS	Área da PCH (reservatório)		Transplante
9	<i>Dyckia selloa</i>	-29,4065	-53,9884	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
10	<i>Dyckia selloa</i>	-29,4064	-53,9882	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
11	<i>Dyckia selloa</i>	-29,4064	-53,988	DD	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)		Resgate
12	<i>Acmella serratifolia</i>	-29,4034	-53,979	VU	Flora ameaçada RS	Área da PCH (reservatório)	Campestre	Resgate
13	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4069	-54,0162	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Próximo acesso	Conservação
14	<i>Parodia sp.</i>	-29,4077	-54,0007		Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Próximo Canteiro de Obras	Conservação

Nº	Nome Científico	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)		Status	Lista de Referência	Local	Observações	Manejo proposto
		Latitude	Longitude					
15	<i>Butia witeckii</i>	-29,4087	-54,0001	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Próximo Canteiro de Obras	Conservação
16	<i>Cereus hildmannianus</i>	-29,4059	-54,0138	LC	IUCN	Área próxima a PCH	Ponto com vários indivíduos	Conservação
17	<i>Cereus hildmannianus</i>	-29,4062	-54,0136	LC	IUCN	Área próxima a PCH		Conservação
18	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4064	-54,016	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
19	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4064	-54,0157	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Ponto com vários indivíduos	Conservação
20	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4063	-54,0159	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
21	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4067	-54,0167	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
22	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4067	-54,0163	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Ponto com vários indivíduos	Conservação
23	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4063	-54,0155	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
24	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,399	-53,9908	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Ponto com vários indivíduos	Conservação
25	<i>Cereus hildmannianus</i>	-29,3992	-53,9908	LC	IUCN	Área próxima a PCH		Conservação
26	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4034	-53,9947	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
27	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,406	-54,0051	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
28	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	-29,4059	-54,0052	CR	Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH		Conservação
29	<i>Parodia sp.</i>	-29,4075	-54,0009		Flora ameaçada RS	Área próxima a PCH	Ponto com vários indivíduos	Conservação
30	<i>Ficus luschnathiana</i>	-29,409	-54	Imune	Código florestal RS	Área próxima a PCH		Conservação
31	<i>Ficus luschnathiana</i>	-29,4093	-54,0002	Imune	Código florestal RS	Área próxima a PCH		Conservação
32	<i>Ficus luschnathiana</i>	-29,4062	-53,9957	Imune	Código florestal RS	Área próxima a PCH	Ponto com vários indivíduos	Conservação

As espécies *Butia witeckii*, criticamente ameaçada de extinção, e *Trithrinax brasiliensis*, também ameaçada, foram observadas em ambientes campestres como indivíduos isolados ou associadas à espécies arbóreo-arbustivas pioneiras junto aos capões de mata, principalmente nas proximidades do acesso à casa de força e entorno, em área campestre contígua em direção ao rio Toropi.

Já as espécies *Parodia sp.* e *Dyckia selloa*, foram observadas em campos de solos rasos e/ou pedregosos, afloramentos rochoso (lajeados) às margens do rio Guassupi na porção média do futuro reservatório.

Na Figura 37, Figura 38, Figura 39 e Figura 40 a seguir são apresentadas algumas espécies verificadas e os ambientes nos quais elas se encontram.



Figura 37. *Butia witeckii* nas proximidades da área em estudo.



Figura 38. *Ficus luschnathiana* nas proximidades da área em estudo.



Figura 39. *Trithrinax brasiliensis* na área em estudo.



Figura 40. *Aechmea recurvata* na área em estudo.

8.2.2 Fauna

Este item apresenta a diagnose das comunidades faunísticas integradas às áreas de influência da PCH Salto do Guassupi, localizada no rio Guassupi, realizada no âmbito do EIA. Foram aplicadas metodologias de coleta de dados secundários e, sobretudo, primários condizentes ao escopo de um diagnóstico de fauna, abordando os seguintes agrupamentos biológicos:

- Macroinvertebrados bentônicos: incluindo carcinofauna, poríferos, malacofauna, insetos (larvas), anelídeos, platelmintos e demais espécies vetores de doenças de veiculação hídrica ou indicadores biológicos das alterações ambientais nos ecossistemas aquáticos;
- Ictiofauna: amostragem com ênfase em ambientes ribeirinhos, incluindo espécies comerciais, migratórias, endêmicas, raras, ameaçadas, exóticas e de interesse médico-sanitário;
- Herpetofauna: amostragem direcionada a ambientes ribeirinhos, visando anfíbios e répteis endêmicos, raros, ameaçados, exóticos, cinegéticos e de interesse médico-sanitário;
- Avifauna amostragem direcionada a ambientes ribeirinhos, visando espécies endêmicas, raras, ameaçadas, exóticas, migratórias, cinegéticas e de interesse médico-sanitário;
- Mastofauna terrestre: amostragem direcionada a ambientes ribeirinhos, visando espécies endêmicas, raras, ameaçadas, exóticas, migratórias, cinegéticas e de interesse médico-sanitário.
- Mastofauna voadora: amostragem direcionada a localização de abrigos (colônias) e rotas de voo/alimentação em ambientes ribeirinhos.

Na sequência são apresentados os resultados para cada grupo. A fonte são dados primários obtidos nas proximidades do empreendimento, a partir de campanha pertinente ao período transitório entre o verão e o outono.

8.2.2.1 Macroinvertebrados bentônicos

Abrangendo pequenos organismos como esponjas, anelídeos, moluscos, crustáceos, aracnídeos e insetos aquáticos, a campanha amostral realizada para o levantamento de macroinvertebrados bentônicos proporcionou o registro de 55 táxons pertencentes a oito classes taxonômicas. Insecta foi a mais representativa, totalizando 38 famílias seguidas por Gastropoda com quatro.

De maneira geral, a comunidade integra táxons esperados para ambientes lóticos de cabeceira com boa qualidade ambiental. Predomina a maior riqueza e

abundância de insetos de ocorrência esperada (Baetidae, Hydropsichidae, Gerridae e Elmidae), em relação às espécies de maiores exigências ecológicas (*Anodontites tenebricosus*, *Uncancylus concentricus*, *Aegla* spp., *Eupera* e *Biomphalaria*).

8.2.2.2 Ictiofauna

No que se refere aos peixes, por meio dos registros primários obtidos durante a atividade de campo, foi possível confirmar a ocorrência de 38 espécies nas proximidades da área em estudo. A ordem Characiformes foi a mais representativa, integrando uma espécie regionalmente ameaçada de extinção: *Salminus brasiliensis*.

A riqueza total registrada ainda destaca a ocorrência de 12 espécies endêmicas ao sistema hidrográfico do rio Uruguai (*Apareiodon affinis*, *Leporinus striatus*, *Cyanocharax lepiclastus*, *Heterocheirodon yatai*, *Odontostilbe pequirá*, *Ancistrus taunayi*, *Hemiancistrus fuliginosus*, *Rineloricaria anaguapitan*, *Rineloricaria anitae*, *Crenicichla celidochilus*, *Crenicichla missioneira* e *Crenicichla scotti*) e duas espécies consideradas migratórias ou bioindicadores (*Salminus brasiliensis* e *Leporinus striatus*).

Os métodos aplicados possibilitaram contabilizar 2.376 espécimes integrados nas 38 espécies pertencentes a nove famílias e três ordens taxonômicas. A espécie mais abundante foi *Odontostilbe pequirá* (n = 787), a qual sozinha representou cerca de 33% do montante total obtido para na região próxima ao empreendimento. De menor abundância, mas também de grande representatividade na amostra, destacam-se também *Bryconamericus iheringii* (n = 478), *Astyanax* sp.2 (n=164) e *Astyanax* sp.3 (n = 135).

8.2.2.3 Herpetofauna

Com relação a herpetofauna (anfíbios e répteis), os registros primários, obtidos durante a atividade de campo, possibilitaram confirmar a ocorrência de 11 espécies de anfíbios e 12 espécies de répteis nas proximidades da área em estudo. A comunidade é composta por espécies comuns para região sul do Brasil, onde predominam os táxons generalistas em detrimento dos especialistas e intolerantes às interferências antrópicas locais.

Os métodos aplicados possibilitaram efetuar 207 registros diretos e indiretos para a herpetofauna. *Hypsiboas pulchellus* representou a espécie mais abundante, representando cerca de 45% do montante total. Esse fato pode ser relacionado às características reprodutivas desta espécie, a qual apresenta maior atividade vocal sob temperaturas mais amenas em relação às demais. Espécies ameaçadas não foram registradas, no entanto, destaca-se a ocorrência de duas espécies consideradas raras localmente: *Proceratophrys bigibbosa* e *Phrynops williamsi*.

8.2.2.4 Avifauna

Quanto presença de aves na região próxima a área do PACUERA, os dados primários obtidos durante a atividade de campo, possibilitaram confirmar a ocorrência de 150 espécies. Apesar das pressões antrópicas relacionadas, sobretudo, à atividade agropecuária, e da maior abundância relacionada às espécies generalistas, ressalta-se que áreas próximas ao empreendimento ainda apresentam ambientes que podem ser considerados bastante íntegros, visto que 50% da riqueza total representam espécies de média e alta sensibilidade a distúrbios ambientais.

Os métodos quantitativos, referentes aos pontos de escuta, possibilitaram contabilizar 781 indivíduos de 86 espécies de aves. As espécies mais abundantes foram *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira) e *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari) os quais refletem a incidência do efeito de borda sobre os ambientes campestres e florestais.

Em contrapartida, apesar de não ocorrer registro de espécies oficialmente ameaçadas de extinção, agrega espécies de relevante interesse, seja devido à raridade, baixa densidade (espécies quase ameaçadas), endemismo (bioma Mata Atlântica), importância cinegética ou de estimação (xerimbabo), espécies indicadoras da qualidade ambiental e espécies migratórias.

8.2.2.5 Mastofauna terrestre

Em virtude dos registros primários, obtidos durante a atividade de campo, foi possível confirmar a ocorrência de 32 espécies de mamíferos continentais nas proximidades da área do PACUERA. A comunidade é composta por espécies típicas e, na sua grande maioria, distribuídas ao longo de todo o Estado. Predominam os táxons generalistas, tolerantes às explorações agropecuárias locais (e.g. *Dasypodidae*, *Leporidae*, *Canidae*) em detrimento dos táxons considerados ameaçados de extinção e atualmente restritos aos corredores dispersivos florestais: paca (*Cuniculus paca*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e quati (*Nasua nasua*).

8.2.2.6 Mastofauna voadora

Em relação aos morcegos, durante as atividades de campo nas proximidades do empreendimento foi possível confirmar a ocorrência de seis espécies. Os resultados refletem uma condição comum à quiropterofauna do RS, onde a baixa riqueza é natural e decorrente das baixas temperaturas regionais aliadas a pouca representatividade de recursos provenientes dos ambientes florestais.

O sucesso com o uso de redes de neblina foi potencializado devido ao direcionamento das redes junto a benfeitorias humanas e abrigos naturais. Desta forma, as 64 ocorrências representam *Tadarida brasiliensis*, *Molossus molossus*, *Sturnira lilium*, *Glossophaga soricina* e *Desmodus rotundus*. Adicionalmente, é confirmada a ocorrência de duas carcaças encontradas egagrópilos, permitindo a identificação de *M. molossus* e *Myotis nigricans*. *Tadarida brasiliensis* foi a espécie mais abundante, atingindo cerca de 43% do montante de registros obtidos.

8.3 Meio Antrópico

A análise do meio antrópico apresentará as características da população, da economia e de infraestrutura básica encontrada tanto nos municípios sede do empreendimento, isto é, aqueles onde serão notados os impactos indiretos (AI), positivos e negativos, atrelados ao uso do reservatório da PCH Salto do Guassupi, como na área de influência direta (AID), delimitada pelo entorno do reservatório.

Para isso, além de dados primários colhidos por reconhecimento *in loco*, foram utilizadas informações secundárias para o total dos municípios e para os setores censitários (IBGE) que abrangem a área de estudo deste PACUERA. Segundo o IBGE (2010), “o setor censitário é a unidade territorial de controle cadastral da coleta, constituída por áreas contíguas, respeitando-se os limites da divisão político-administrativa, do quadro urbano e rural legal e de outras estruturas territoriais de interesse, além dos parâmetros de dimensão mais adequados à operação de coleta”.

8.3.1 Vias de Acesso

Os principais acessos a região do empreendimento ocorrem pelas BR-287 e BR-158, como pode ser observado no Anexo 7.

A rodovia BR-287 é o principal eixo de ligação das dezenas de municípios da região central do Rio Grande do Sul. Inicia no município de Canoas, passando pelo Centro Oriental, Centro Ocidental e terminando na região Sudoeste, na cidade de São Borja, com extensão de 536,9 km. A BR-158, no trecho do Rio Grande do Sul, parte de Santana do Livramento, passando pela Região Central nos municípios de Santa Maria, São Martinho da Serra, Júlio de Castilhos e Tupanciretã.

Em relação ao município de Júlio de Castilhos, a principal via de ligação da zona central com outros municípios é pela BR-158. Essa rodovia apresenta intenso fluxo de veículos pesados, especialmente nos períodos de escoamento da produção agrícola da região. Especialmente no que se refere a ligação entre Júlio de Castilhos e o município de São Martinho da Serra, essa se dá por via municipal não pavimentada, com maior tráfego nos períodos de transporte da safra, já no restante do ano observa-se apenas tráfego local de moradores.

Quanto a São Martinho da Serra, além do acesso municipal existente entre a BR-158 e a área central, uma das principais ligações se dá a partir da ERS-516, com trechos de pavimentação de basalto e trechos não pavimentados que ligam ao município de

Santa Maria. Por Santa Maria ser um polo regional, essa ligação acaba sendo bastante utilizada pela população da área urbana de São Martinho da Serra.

Já nas proximidades do empreendimento, de acordo com o apresentado no Anexo 7, as principais vias de ligação entre a área da PCH e as zonas urbanas de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra se dão por estradas sem pavimentação, com tráfego local de moradores e de produção agrícola. A ligação entre São Martinho da Serra e o empreendimento possui aproximadamente 23km de distância, enquanto a ligação de Júlio de Castilhos com o empreendimento possui aproximadamente 40,2km.

8.3.2 Histórico de Ocupação e Formação

Este item tem por objetivo apresentar um breve histórico de ocupação dos municípios em estudo por este PACUERA. As informações constam nos arquivos do IBGE Cidades.

8.3.2.1 Júlio de Castilhos

Nas terras do atual município de Júlio de Castilhos, vagavam os índios tapes. No início do Séc. XVII, foram encontrados pelos jesuítas da Companhia de Jesus que os reuniram e os organizaram em uma aldeia: a Redução de Natividade de Nossa Senhora, fundada em 1633 pelo Pe. Pedro Alvarez, que poderia estar localizada dentro dos limites do atual município.

Temendo o ataque dos bandeirantes, que caçavam índios para vendê-los aos engenhos do norte, em 1638, foi abandonada em uma fuga para além do Rio Uruguai. Meio século depois, os jesuítas começam a voltar fundando os Sete Povos das Missões (1660 a 1690) e as grandes estâncias jesuíticas. Duas delas estariam em terras do atual município: a Estância de São Pedro e a de Santo Antônio, pertencentes ao Povo de São Lourenço. Eram terras do domínio espanhol até 1801, quando houve a Conquista das Missões pelos portugueses.

Começa então o povoamento da região. Chegam os pioneiros na ocupação das terras do atual município: paulistas e paranaenses. Entre eles, de 1809 a 1811, André Pereira Garcia e Manuel Moreira Pais. Em 1812 ou 1813, chega João Vieira de Alvarenga, jovem com cerca de 24 anos, sua mulher Maria Rosa de Moraes e seu primeiro filho, o menino Manoel, e alguns escravos, ocupando terras devolutas entre os pioneiros citados, cujo título de Sesmaria ele teria recebido em 1826.

Escolheu o alto da Coxilha do Durasnal, onde hoje é o centro da cidade, ali estabelecendo seus ranchos e mangueira começando a criar gado. O local do rodeio teria sido o da atual praça que leva seu nome. O local, entre São Martinho e Cruz Alta, era ponto de pouso e sesteada de tropeiros de mulas e ele denominou sua fazenda de

“Boa Vista”, que pode ser considerado como o primeiro topônimo de Júlio de Castilhos. Com o tempo, o lugar ficou sendo mais conhecido como “o João Vieira”.

Em 1834, surgiu o Município de Cruz Alta, desmembrado do de Rio Pardo. O atual Município de Júlio de Castilhos ficava em terras de seu Distrito de São Martinho. O generoso e bem estimado curitibano João Vieira de Alvarenga, que se dedicava mais a carrear, levando erva para o Uruguai, deixou que muitos se estabelecessem junto à sua fazenda, no desejo de vê-la transformada em um povoado.

Em 1870, procedia-se o traçado e demarcação das ruas e praça da incipiente povoação que passou a ser conhecida como Povo Novo. Em 1876, com a emancipação de São Martinho, foi criado o seu 2º Distrito de Povo Novo. Em 17 de junho de 1877, Manoel Vieira de Alvarenga que herdou a área do Povo Novo, por falecimento de seu pai em 1856, faz a doação oficial de uma área de 43 hectares que ocupa grande parte do centro da atual cidade. Essa data pode ser considerada como a de Fundação da Cidade de Júlio de Castilhos.

Em 1885, foi trocada a denominação do lugar para Vila Rica e, em 14 de julho de 1891, emancipado de São Martinho (Lei nº 607), passou a constituir o Município de Vila Rica. De início teve duas Comissões Administrativas composta de cinco pessoas e, em fins de 1892, foi nomeado o primeiro intendente (prefeito) provisório, Gonçalo Soares da Silva. Em fins de 1896 houve a Primeira Eleição do Município, com a vitória do Capitão Luiz Gonzaga de Azevedo. De 1905 em diante, homenageando seu filho mais ilustre, a cidade passou a denominar-se Júlio de Castilhos.



Figura 41. Homenagem ao centenário da morte de Júlio de Castilhos – Praça principal da cidade.

8.3.2.2 São Martinho da Serra

A origem de seu nome é uma homenagem ao Forte 'San martin', da Coroa Espanhola, que com o tratado Sto. Ildefonso passou à Coroa Portuguesa.

Surge na história como acampamentos indígenas missioneiros, militares, tropeiros e carreteiros, viajantes da época. Os índios assim o denominavam: Caá-rô-quê, que quer dizer, 'Porteira do Mato'. Os espanhóis denominavam de São Martinho de Cima da Serra.

Os primeiros homens brancos a pisarem este chão foram os jesuítas, no ano de 1626, quando fundaram a redução de São Miguel (espanhola, Padres Pedro Romero, Paulo Benevides, Miguel Bertol e Cristóvão de Mendonza, trouxeram os primeiros bovinos cabendo ao padre Mendonza o título de Patrono das Estâncias Gaúchas).

Em seguida o gado procriou-se rapidamente formando as vacarias e despertando o interesse do centro do Brasil que sofria a queda do ciclo da cana-de-açúcar, ouro e café, fazendo surgir ciclo dos tropeiros, bandeirantes do centro do país incursionaram nesse território, na procura de ouro, caça de índios para escravizá-los e também para arrebanhar gado no farto rebanho do sul.



Figura 42. Monumento aos Jesuítas - São Martinho da Serra.

Em 22 de março de 1756, a Comissão demarcadora de limites comanda por Gomes Freire de Andrade chega no município e no dia seguinte inicia a abertura de uma picada ligando os campos de cima da serra os do litoral, tornando São Martinho ponto obrigatório de passagem e pousada das expedições militares da época, tropas, carreteiros viajantes que se alternavam das missões para fronteira e vice-versa.

Somente em 20/3/1992, pela Lei nº 9593, que se dá a criação do município de São Martinho da Serra. Este tem como origem o município de Santa Maria.

Na sequência o Quadro 7 apresenta, segundo dados fornecidos pela FEE (2018), a data de criação e município de origem dos municípios em estudo.

Quadro 7. Data de criação e município de origem. (Fonte: FEE, 2018).

Município	Data de Criação	Município de Origem
Júlio de Castilhos	14/07/1891 - (Lei nº . 607)	São Martinho (extinto)
São Martinho da Serra	20/3/1992 - (Lei nº . 9593)	Santa Maria

Os municípios integram as seguintes divisões políticas:

Júlio de Castilhos

- COREDE: Central.
- Mesorregião do IBGE: Centro Ocidental Rio-Grandense.
- Microrregião do IBGE: Santiago.
- Associação de Municípios: AMCENTRO - Associação dos Municípios do Centro do Estado, vinculada a FAMURS.
- Comitê de Bacias: Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí - U 050.

São Martinho da Serra

- COREDE: Central.
- Mesorregião do IBGE: Centro Ocidental Rio-Grandense.
- Microrregião do IBGE: Santa Maria.
- Associação de Municípios: AMCENTRO - Associação dos Municípios do Centro do Estado, vinculada a FAMURS.
- Comitê de Bacias: Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí - U 050.

8.3.3 Caracterização Populacional

O objetivo deste item é apresentar o perfil demográfico dos municípios que recebem a PCH (AII), bem como das comunidades próximas da área do reservatório (AID).

Inicialmente, conforme o Quadro 8, o qual apresenta uma síntese do perfil demográfico dos municípios em estudo, a população residente total nos dois municípios, contou, em 2010, com 22.780 habitantes, sendo 19.579 em Júlio de Castilhos e apenas 3.201 em São Martinho da Serra. Somados representam 0,2% da

população total do Estado do Rio Grande do Sul.

Quanto a distribuição por gênero, essa se apresenta, de modo geral, equilibrada. As mulheres representam a maior parte da população em Júlio de Castilhos (50,8%) e menor em São Martinho da Serra (48,5%). No Rio Grande do Sul, de acordo com o censo demográfico, a maior parcela são de mulheres (51,3%)

Quadro 8. População dos municípios e do Rio Grande do Sul segundo situação de domicílio e gênero, em 2010 (Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010).

Unidade da Federação e Município	Situação do domicílio e Gênero				
	Urbana	Rural	Homens	Mulheres	Total
Júlio de Castilhos	16.106	3.473	9.626	9.953	19.579
São Martinho da Serra	942	2.259	1.647	1.554	3.201
Rio Grande do Sul	9.100.841	1.593.088	5.205.057	5.488.872	10.693.929

No que tange a situação dos domicílios (urbana e rural), Júlio de Castilhos, destaca-se com 82,3% de sua população residente em área urbana. Entretanto, São Martinho da Serra destaca-se pela baixa taxa de urbanização, visto que apenas 29,4% vivem na cidade. Salienta-se que o IBGE estabelece uma divisão, de acordo com o grau de urbanização dos municípios: estes estão divididos em “urbanos” (com mais de 75% de população urbana), “em transição do rural para o urbano” (grau de urbanização entre 50% e 75%) e “rurais” (urbanização menor que 50%). Dessa forma, Júlio de Castilhos é considerado “urbano” e São Martinho da Serra um município “rural”.

Quanto se trata da região próxima ao empreendimento, as informações dos setores censitários (IBGE) mostram que a área de estudo do PACUERA está inserida no setor 431120505000027 (em Júlio de Castilhos) e no setor 431912505000005 (em São Martinho da Serra), ambos localizados em área rural. O Anexo 8 apresenta os setores em relação a área de estudo do PACUERA.

A análise dos setores censitários (Quadro 9) mostra que, em 2010, eram 288 moradores (147 homens e 141 mulheres) e 90 domicílios particulares permanentes, no setor de Júlio de Castilhos (431120505000027), e 640 moradores (339 homens e 301 mulheres) e 239 domicílios particulares permanentes, no setor de São Martinho da Serra (431912505000005). Observa-se que nos setores censitários as mulheres representam menor parcela da população. Como se trata de regiões rurais, o resultado pode estar ligado a um preconceito cultural histórico contra a mulher, onde o trabalho do campo está ligado ao homem.

Quadro 9. População residente nos setores censitários próximos ao empreendimento por situação de domicílio e gênero, e número de domicílios, em 2010 (Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010).

Setor censitário	Situação do domicílio				Número de domicílios
	Urbana	Rural	Homens	Mulheres	
431120505000027 - Júlio de Castilhos	-	288	147	141	90
431912505000005 - São Martinho da Serra	-	640	339	301	239

8.3.4 Infraestrutura e Serviços Públicos

Na sequência serão analisadas as condições da infraestrutura básica nos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra, assim como nas áreas próximas ao empreendimento, através dos setores censitários. Os itens a serem apresentados são: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Coleta de Resíduos e Energia Elétrica.

8.3.4.1 Abastecimento de Água

Quanto ao abastecimento de água nos municípios (Quadro 10), os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2015, mostram o município de Júlio de Castilhos com 83% da população atendida através do prestador, onde a responsabilidade é da CORSAN. Neste município eram 5.635 economias ativas de água, distribuídas em 96 km de rede de água. O SNIS não apresentou informações para São Martinho da Serra.

Quadro 10. População atendida, quantidade de economias e extensão da rede de abastecimento de água – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).

Município	Abastecimento de água pelo prestador		Quantidade de economias ativas de água	Extensão da rede de água (km)
	População total atendida	Percentual		
Júlio de Castilhos	16.720	83,38%	5.635	96
São Martinho da Serra	s/informação	s/informação	s/informação	s/informação

Na região próxima a área de estudo do PACUERA, os dados do IBGE (setores censitários), apresentados no Quadro 11, mostram que no setor localizado em Júlio de Castilhos (431120505000027), o abastecimento de água era, em 2010, realizado na

maior parte dos domicílios por meio da rede geral (48,9%) e por poço ou nascente na propriedade (47,8%).

No setor do lado de São Martinho da Serra (431912505000005), o tipo de abastecimento de água mais utilizado era a “Outra forma de abastecimento de água” (68,2%), seguido por “Poço ou nascente na propriedade” (25,9%). Conforme o IBGE, o tipo denominado “Outra forma de abastecimento de água” é “quando a forma de abastecimento de água do domicílio era proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente das descritas anteriormente”.

Quadro 11. Forma de abastecimento de água nos domicílios dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Tipo de abastecimento de água	São Martinho da Serra	Júlio de Castilhos
	431912505000005	431120505000027
Rede geral	5,9%	48,9%
Poço ou nascente na propriedade	25,9%	47,8%
Chuva armazenada em cisterna	-	-
Outra forma de abastecimento de água	68,2%	3,3%
Total de domicílios	239	90

8.3.4.2 Esgotamento Sanitário

Da mesma forma que no item anterior, para a apresentação do cenário de atendimento via rede geral de esgotos nos municípios em estudo, os dados foram obtidos junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2015. Também encontram-se apresentados os dados para os setores censitários.

Conforme se observa no Quadro 12, não se tem informações, por meio do SNIS, da presença de esgotamento sanitário via rede de esgotos nos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra, o que é bastante preocupante, em virtude das consequências para a saúde da população e do impacto ao meio ambiente.

Quadro 12. Número de habitantes abastecidos e extensão da rede de esgotos – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).

Município	Esgotamento sanitário		Extensão da rede de esgotos (km)
	População total atendida	Percentual	

Município	Esgotamento sanitário		Extensão da rede de esgotos (km)
	População total atendida	Percentual	
Júlio de Castilhos	s/informação	s/informação	s/informação
São Martinho da Serra	s/informação	s/informação	s/informação

Já na região próxima a área de estudo do PACUERA, os dados do censo demográfico do IBGE (2010), nos setores censitários 431120505000027 (em Júlio de Castilhos) e no setor 431912505000005 (em São Martinho da Serra), mostram a ausência de esgotamento pela rede geral. Em ambos os setores, o esgotamento, em 2010, era realizado em sua maioria por fossa rudimentar (em 90,4% dos domicílios no setor de São Martinho da Serra e 97,8% em Júlio de Castilhos). De acordo com o IBGE, o esgotamento por “fossa rudimentar” tem por característica “quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco, etc)”.

Quadro 13. Esgotamento sanitário nos domicílios do setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Tipo de Esgotamento Sanitário	São Martinho da Serra	Júlio de Castilhos
	Setor 431912505000005	Setor 431120505000027
Rede geral de esgoto ou pluvial	-	-
Via fossa séptica	1,3%	-
Via fossa rudimentar	90,4%	97,8%
Via vala	-	1,1%
Via rio, lago ou mar	-	-
Outro escoadouro	5,9%	-
Sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário	2,5%	1,1%
Total de domicílios	239	90

8.3.4.3 Coleta de Resíduos

Em relação à coleta de resíduos (Quadro 14), os dados do SNIS, mostram que, em 2015, 75% da população de Júlio de Castilhos era atendida pela coleta de resíduos domésticos (RDO). Por outro lado, em São Martinho da Serra, esse valor era de somente 29%. Da população atendida em Júlio de Castilhos, 95% tinha sua coleta realizada diariamente. Já em São Martinho da Serra a coleta era realizada de 2 ou 3 vezes por semana.

Quadro 14. Frequência da coleta de resíduos e percentual de atendimento da população – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).

Município	Percentual da população atendida pela coleta de resíduos - frequência (%)			Pop. atendida pelo serviço de coleta de RDO
	Diária	de 2 ou 3 vezes por semana	de 1 vez por semana	
Júlio de Castilhos	95%	3%	3%	75%
São Martinho da Serra	-	100%	-	29%

No que tange aos resíduos dos domicílios inseridos nos setores censitários mais próximos da área de estudo deste PACUERA, conforme dados do último censo demográfico (2010), o setor 431120505000027, localizado em Júlio de Castilhos, registrou, em 2010, mais da metade dos domicílios atendidos pela coleta, 51,1%. Na sequência, em 47,8% dos domicílios, a queima do lixo na propriedade era o outro destino dado.

No setor censitário 431912505000005, em São Martinho da Serra, a queima era o destino mais utilizado para o lixo (em 55,6% dos domicílios), seguido pela coleta, presente para 28,9% dos domicílios deste setor. Por fim, o ato de enterrar o lixo, praticado em 12,6% dos domicílios, também mostrou-se relevante neste setor.

Quadro 15. Destino do lixo nos domicílios dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Destino do lixo	São Martinho da Serra	Júlio de Castilhos
	431912505000005	431120505000027
Lixo coletado	28,9%	51,1%
Lixo queimado na propriedade	55,6%	47,8%
Lixo enterrado na propriedade	12,6%	1,1%
Lixo jogado em terreno baldio ou logradouro	-	-
Lixo jogado em rio, lago ou mar	-	-
Outro destino do lixo	2,9%	-
Total de domicílios	239	90

8.3.4.4 Energia Elétrica

A seguir, são apresentados, por meio de dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), os percentuais de existência de energia elétrica nos domicílios tanto dos

municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra como daqueles inseridos nos setores censitários próximos ao empreendimento.

Os serviços de energia elétrica nesses municípios estão a cargo da RGE Sul. O atendimento é realizado por meio de Rede Conveniada localizada em estabelecimentos comerciais nas áreas urbanas.

Com relação a análise para os municípios, nota-se no Quadro 16 que os domicílios apresentam valores bastante satisfatórios, isto é, com altos índices de presença de energia elétrica, encaminhando-se para a cobertura plena nos próximos anos.

Quadro 16. Existência de energia elétrica nos municípios – 2010 (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Unidade da Federação e Municípios	Existência de energia elétrica		
	Tinham	Não tinham	Total
Júlio de Castilhos	99,3%	0,7%	6.345
São Martinho da Serra	98,7%	1,3%	1.123

Quanto a existência de energia elétrica nos domicílios inseridos nos setores censitários próximos a área de estudo do PACUERA, observa-se por meio do Quadro 17, que a presença de energia elétrica, inclusive por companhia distribuidora, é bastante relevante em ambos os setores, ou seja, presente em 100% dos domicílios do setor de Júlio de Castilhos (431120505000027) e em 99,2% daqueles domicílios inseridos no setor 431912505000005 (em São Martinho da Serra).

Quadro 17. Existência de energia elétrica nos domicílios do setores censitários próximos a área de estudo do PACUERA - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Existência de energia elétrica	Júlio de Castilhos	São Martinho da Serra
	431120505000027	431912505000005
Com energia elétrica	100%	99,2%
Com energia elétrica de companhia distribuidora	97,8%	99,2%
Com energia elétrica de outras fontes	2,2%	-
Sem energia elétrica	-	0,8%
Total de domicílios	90	239

8.3.5 Dinâmica Econômica

O item objetiva a apresentação dos aspectos econômicos dos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra, caracterizados como Área de Influência Indireta (AII) deste PACUERA. Este item encontra-se dividido em indicadores econômicos e setor primário. Este último se mostra apropriado uma vez que a PCH está localizada em área rural.

Como metodologia utilizou-se, como dados secundários, a base de dados de instituições, tais como: a Fundação de Economia e Estatística (FEE), responsável por publicar o PIB e o VAB dos municípios gaúchos; o IBGE, por meio da Pesquisa Agrícola Municipal, da pesquisa Pecuária Municipal. Além disso, deu-se o reconhecimento *in loco* das atividades desenvolvidas na AID, o qual se encontra destacado no item referente ao uso do solo.

8.3.5.1 Indicadores Econômicos

Dentre os indicadores estão os valores monetários do Produto Interno Bruto (PIB) e ainda do PIB *per capita* para o ano de 2014. A saber: o PIB representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos em uma determinada região durante certo período de tempo. Já o PIB *per capita* é o próprio PIB dividido pela população local.

Quanto aos diferentes setores da economia, serão apresentados os percentuais do valor adicionado bruto a preços básicos (VAB) também para o ano de 2014. O VAB apresenta a diferença entre o valor bruto da produção, medido a preços do produtor, e o consumo intermediário, mensurado a preços de mercado. Assim, nesta caracterização o VAB pode ser interpretado como uma aproximação do PIB setorial.

8.3.5.1.1 Produto Interno Bruto (PIB)

Conforme os dados fornecidos pelo Núcleo de Contabilidade Social da FEE, o Quadro 18 apresenta, além dos valores do PIB estadual, o PIB dos municípios em estudo, suas respectivas participações no PIB gaúcho e a posição no *ranking* estadual.

Nota-se o resultado pouco representativo destes dois municípios no contexto gaúcho. Somados, representaram (em 2014) apenas 0,28% do PIB do RS. Júlio de Castilhos destaca-se positivamente, visto que encontra-se entre os 100 maiores valores do Estado, 79ª posição, com um PIB de R\$ 854 milhões. Por outro lado, São Martinho da Serra apresentou um PIB de R\$150.104, 241ª PIB entre os municípios gaúchos.

Quadro 18. Produto Interno Bruto (PIB), participação e posição no Estado dos municípios – 2014 (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).

Unidade da Federação e Município	Produto Interno Bruto			
	R\$ 1.000	Posto	Participação no RS	Varição nominal (2013/2014)
Júlio de Castilhos	854.942	79º	0,24%	5,6%
São Martinho da Serra	150.104	241º	0,04%	-0,9%
Total	1.005.046	-	0,28%	4,6%
Rio Grande do Sul	357.816.424	-	100%	7,7%

Quanto ao PIB *per capita*, na sequência a Figura 43 apresenta esses valores para o ano de 2014 tanto para os municípios (em azul) como também para o RS (destacado em vermelho).

Ao analisar a figura, destacam-se positivamente os valores para ambos os municípios, na medida em que se apresentam superiores a média *per capita* gaúcha. O município de Júlio de Castilhos registrou um valor *per capita* de R\$42.590 e São Martinho da Serra R\$ 45.417, enquanto que o valor para o estado foi, em 2014, de R\$ 31.927.



Figura 43. PIB *per capita* dos municípios e RS em 2014. (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).

8.3.5.1.2 Valor Adicionado Bruto (VAB)

O item em questão tem por objetivo apresentar a influência de cada setor de atividade econômica nos municípios em estudo. Os setores são: primário (agropecuária), secundário (indústria) e terciário (comércio e serviços). O Quadro 18 mostra, para o ano de 2014, o percentual de participação de cada setor da economia no Valor Adicionado

Bruto (VAB) nestes municípios. Buscando um comparativo, é apresentado, ainda, o percentual para o estado do Rio Grande do Sul.

Quadro 19. Percentual de participação no Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos (VAB), por setores de atividade econômica nos municípios e RS – 2014. (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).

Unidade da Federação e Município	Estrutura do Valor Adicionado Bruto (%)		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Júlio de Castilhos	30,8	5,7	63,5
São Martinho da Serra	61,8	3,7	34,5
Rio Grande do Sul	9,3	23,4	67,3

Observa-se, ao analisar o Quadro 18, que a indústria possui baixo desenvolvimento na região. Os dados revelam valores pouco representativos e bastante inferiores à média estadual (que foi de 23,4% do VAB). Por outro lado, é notável a importância da participação do setor primário na economia destes municípios, principalmente em São Martinho da Serra que, em 2014, registrou 61,8% do seu VAB relacionado à agropecuária. Já em Júlio de Castilhos, com 63,5 %, é o setor de serviços (terciário) que apresenta a maior participação, valor próximo à média gaúcha (67,3 %).

8.3.5.2 Setor Primário

É o setor que engloba o conjunto de atividades econômicas que produzem matéria-prima, ou seja, está relacionado à produção através da exploração de recursos naturais. Para este estudo encontram-se apresentadas as características do setor primário nos municípios sede da PCH. O item encontra-se dividido em agricultura (temporária e permanente) e pecuária.

8.3.5.2.1 Agricultura

Com relação a agricultura, o Quadro 20, por meio dos dados da Pesquisa Agrícola Municipal, apresenta a área plantada (em hectares) das culturas mais relevantes identificadas nos municípios em estudo para a lavoura temporária no ano de 2015. O Quadro 21 mostra a área destinada à colheita nas principais culturas permanentes. Lembrando que, conforme o IBGE, as *“lavouras temporárias são culturas de curta duração (via de regra, menor que um ano) e que necessitam, geralmente de novo plantio após cada colheita. Já as lavouras permanentes são culturas de longa duração, que após a colheita não necessitassem de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos”*.

Primeiramente, quanto à lavoura temporária, os municípios destacam-se por apresentar, em 2015, a soja como a cultura temporária com maior área plantada. Foram 89.000 hectares em Júlio de Castilhos e 30.000 hectares em São Martinho da Serra. Somados representam 2,3% da área total destinada a essa cultura em todo Estado do Rio Grande do Sul. Outras lavouras que também merecem destaque são o trigo, o milho e a aveia.

Quadro 20. Área plantada (em hectares) das principais atividades agrícolas (lavoura temporária) presentes nos municípios – 2015. (Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 2017).

Unidade da Federação e Município	Produto das lavouras temporárias					
	Arroz	Aveia	Fumo	Milho	Soja	Trigo
Júlio de Castilhos	-	1.000	20	1.700	89.000	9.000
São Martinho da Serra	45	700	13	700	30.000	2.500
Rio Grande do Sul	1.127.916	179.615	199.961	854.793	5.263.899	882.566

Em relação às lavouras permanentes, ao contrário da lavoura temporária, tanto no município de Júlio de Castilhos como em São Martinho da Serra, não foram notados valores relevantes para qualquer cultura permanente.

Quadro 21. Área destinada à colheita (em hectares) das principais atividades agrícolas (lavoura permanente) nos municípios – 2015. (Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 2017).

Unidade da Federação e Município	Produto das lavouras permanentes			
	Laranja	Pêssego	Tangerina	Uva
Júlio de Castilhos	32	5	12	50
São Martinho da Serra	26	9	8	12
Rio Grande do Sul	25.356	12.582	13.049	49.739

8.3.5.2.2 Pecuária

O Quadro 22 mostra os principais tipos de rebanhos (cabeças) presentes nos municípios em estudo e no RS, em 2015. Observa-se que na pecuária o destaque fica por conta da presença dos bovinos, com 64.465 cabeças em Júlio de Castilhos e 31.244 em São Martinho da Serra. Na sequência aparecem os ovinos e galináceos.

Quadro 22. Principais rebanhos (cabeças) por tipo nos municípios em estudo – 2015 (Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2017).

Unidade da Federação e Município	Tipo de rebanho				
	Bovino	Equino	Suíno	Ovino	Galináceos

Unidade da Federação e Município	Tipo de rebanho				
	Bovino	Equino	Suíno	Ovino	Galináceos
Júlio de Castilhos	64.465	2.152	3.080	14.472	8.000
São Martinho da Serra	31.244	1.264	1.594	11.962	15.000
Rio Grande do Sul	13.737.316	535.227	5.948.537	3.957.275	135.750.392

8.3.6 Diagnóstico Turístico

O item apresenta os atrativos turísticos presentes nos municípios de Júlio de Castilhos e São Martinho da Serra.

Segundo a Secretaria de Estado da Cultura, Turismo, Esporte e Lazer (SEDACTEL) do Rio Grande do Sul, o estado está dividido em 27 regiões turísticas. O município de Júlio de Castilhos faz parte da região denominada “Central”. Já o município de São Martinho da Serra não faz parte de nenhuma região, no entanto, registra atrativos turísticos nos limites do município.

A região “Central” está caracterizada pela SEDACTEL por *“possuir cenários encantadores: coxilhas, quedas de água e belvederes se misturam com o legado paleontológico de fósseis de 200 milhões de anos. A Quarta Colônia de Imigração Italiana preserva a vida e a cultura dos imigrantes, e se revela na arquitetura, nas manifestações artísticas e nos roteiros gastronômicos”*.

Mesmo que próximos geograficamente e, portanto, possuem características turísticas em comum, os municípios têm aspectos peculiares os quais estão destacados a seguir.

8.3.6.1 Júlio de Castilhos

Como já visto, o município pertence à região turística denominada “Central”. A seguir alguns dos atrativos presentes em Júlio de Castilhos.

- Jardim das Esculturas;
- Centro Cultural Álvaro Pinto;
- Distrito de São João dos Mellos;
- Fonte Pública;
- Balneários Nova Palma e Alto Toropi;
- Usina antiga;
- Águas de Santo Antônio;
- Praça João Alvarenga (Praça Central);
- Cascata das Pedras Brancas;

- Cascata do Guassupi;
- Clube Felix da Cunha;
- Turismo rural nas antigas fazendas;
- Igreja Matriz Nossa Senhora da Piedade;
- Jóquei Clube;
- Monumento a Convenção da Reserva;
- Morro das Pedras Brancas;
- Museu Vila Rica;
- CTG Júlio de Castilhos;
- Usina e Cascata do Ivaí;
- Capão da Convenção;
- Casa onde nasceu Júlio Prates de Castilhos na Fazenda da Reserva;
- Antiga casa de Carlos Prates de Castilhos irmão de Júlio Prates de Castilhos.

8.3.6.2 São Martinho da Serra

A seguir alguns dos atrativos presentes em São Martinho da Serra.

- Cascata do Moinho;
- Salto do Guassupi;
- Salto do Ibicuí;
- Passo do macaco;
- Perais;
- Balneários do Rio Ibicuí e Toropi;
- Rincão da lagoa;
- Passo das Ovelhas;
- Observatório Espacial do Sul.

8.3.7 Uso e Ocupação do Solo

O Quadro 23 apresenta os quantitativos de classificação do uso e ocupação do solo na área do PACUERA da PCH Salto do Guassupi. Os usos diagnosticados foram: Acessos, Afloramento rochoso, Agricultura, Benfeitoria, Hidrografia, Vegetação arbórea nativa, Vegetação campestre, Vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados, Solo Exposto e Vegetação exótica.

O Anexo 9 apresenta o Mapa de uso e ocupação do solo.

Quadro 23. Classificação do uso e ocupação do solo na área do PACUERA – PCH Salto do Guassupi.

Classes de Uso do Solo	m ²	%
Acessos	86.860	0,61%
Afloramento rochoso	36.514	0,26%
Agricultura	1.793.408	12,55%
Benfeitoria	731	0,01%
Hidrografia	289.536	2,02%
Vegetação arbórea nativa	4.931.328	34,51%
Vegetação campestre	395.352	2,77%
Vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados	6.689.095	46,82%
Solo Exposto	64.394	0,45%
Vegetação exótica	901	0,01%
Área do PACUERA	14.288.119	100%

Como pode ser analisado no Quadro 23, na área do PACUERA da PCH Salto do Guassupi (total de 14.288.119 m²) dois diferentes tipos de uso do solo destacam-se dos demais. São eles: a “Vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados”, com 6.689.095 m² o que representa 46,82% da área em estudo e a “Vegetação arbórea nativa” com 4.931.328 m² (34,51% da área do PACUERA). Salienta-se ainda a “agricultura” (área de 1.793.408 m² e 12,55% do total) que, mesmo com menor presença quando comparada aos dois usos anteriormente apresentados, sobressai sobre os demais. Juntos esses três usos somam 93,9% da área.

A respeito das áreas de agricultura e áreas de campo, observa-se uma variação temporal nos usos das áreas, por vezes utilizadas para culturas como a soja (que nos últimos anos teve uma expansão na área de cultivo) e em outros períodos sendo utilizada para o gado como áreas de pastagens. Em relação a vegetação exótica, de forma geral observa-se que algumas propriedades rurais possuem pequenos maciços junto as sedes das propriedades, sendo um valor inexpressivo quando comparado aos demais usos na área do PACUERA.

8.3.8 Análise do Entorno do Reservatório

O item em questão apresenta as características do entorno do reservatório da PCH Salto do Guassupi. Em síntese, a região é pouco antropizada, misturando, entre outros aspectos, áreas com margens íngremes dominadas por densa vegetação e áreas de campo voltadas a atividade pecuária.

Com base nos levantamentos de campo, na sequência serão apresentadas tais características por margem do rio no sentido jusante-montante.

8.3.8.1 Margem Direita

Partindo do eixo do barramento, prontamente é percebida uma importante área de remanescente florestal, a qual se estende no trecho por praticamente toda área da futura APP. Destaca-se que, pelas características do relevo, o reservatório irá se prolongar por parte dessa vegetação, o que necessitará de um esforço significativo de desmatamento.



Figura 44. Visão geral próximo a área do barramento (Lat. -29.408464°; Long. -53.998623°).

Os próximos 1.600 metros aproximadamente são compostos, dentro da área da APP do futuro reservatório (100 metros) e, por consequência, também da APP atual, por mata ciliar e vegetação arbórea nativa bastante preservada. Se por um lado a necessidade de plantio de espécies nativas na nova APP não deverá ser realizada em grande volume, o desmatamento será significativo nesse trecho, visto que a área do reservatório tomará parte relevante de onde atualmente encontra-se vegetação arbórea.

Salienta-se que em alguns locais no interior de tal vegetação registra-se a presença de trilhas, cercas e gado.



Figura 45. Vegetação arbórea (Lat. -29.406285°; Long. -53.995404°).

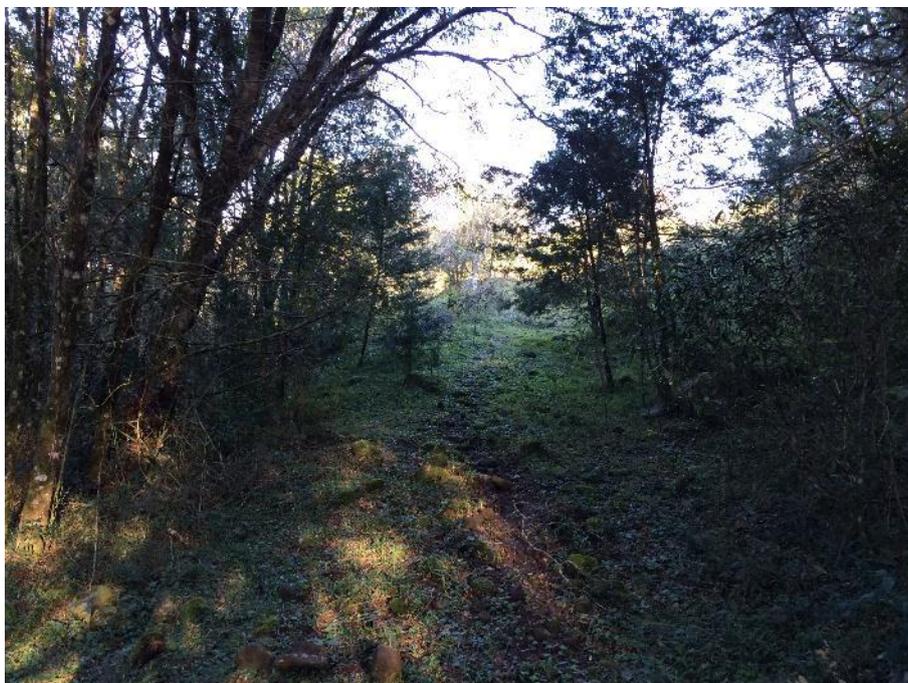


Figura 46. Trilha em meio a vegetação arbórea (Lat. -29.405682°; Long. -53.994036°).

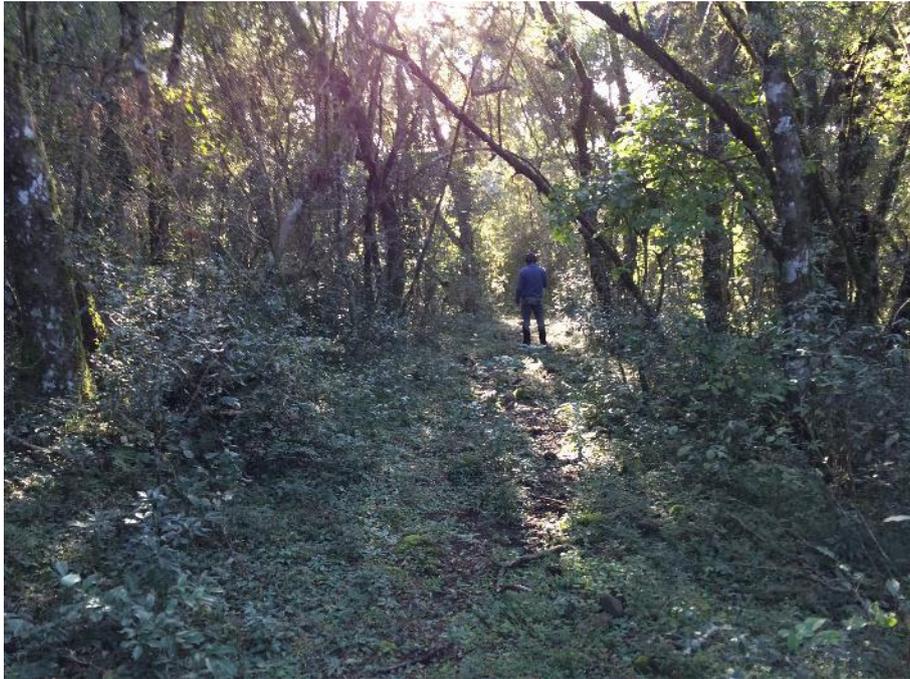


Figura 47. Trilha em meio a vegetação arbórea (Lat. -29.403846°; Long. -53.987166°).

Também nesse trecho, só que na área de transição entre a cobertura vegetal arbórea e a via de acesso ao barramento (já fora da APP do futuro reservatório), encontra-se uma área de campo com afloramentos rochosos onde é notada a presença de gado. Assim como percebido em área localizada logo após o barramento, verifica-se, no final desse trecho, relevante área de remanescente florestal, onde igualmente será percebido o avanço do reservatório. Neste caso, a futura APP encontra-se coberta pela vegetação.



Figura 48. Campo sujo com afloramento rochoso e vegetação arbórea (ao fundo) (Lat. -29.401028°; Long. -53.989740°).



Figura 49. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.401935°; Long. -53.988098°).



Figura 50. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.401935°; Long. -53.988098°).

Mais à montante observa-se um trecho de mais ou menos 900 metros com a seguinte conformação: mata ciliar estreita (presente apenas em parte da atual APP), porém, preservada, acompanhando toda a extensão do trecho. O ambiente é formado, sobretudo, por campo sujo com presença de gado tanto na área do futuro reservatório

como na APP do mesmo. Dado esse cenário, investimento no plantio de espécies nativas neste local torna-se necessário para a formação da nova APP.



Figura 51. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.404094°; Long. -53.976771°).

Por volta dos 300 metros seguintes, constata-se a existência de importante área de vegetação arbórea nativa. A área abrange toda a APP atual, a APP do reservatório e, em algumas áreas, quase 200 metros acima da futura APP. Nesta área destaca-se, por fim, a presença de um afluente, caracterizado neste estudo (item Recursos hídricos – águas superficiais) como “Afluente 1 MD”.



Figura 52. Vegetação arbórea (Lat. -29.404653°; Long. -53.972138°).

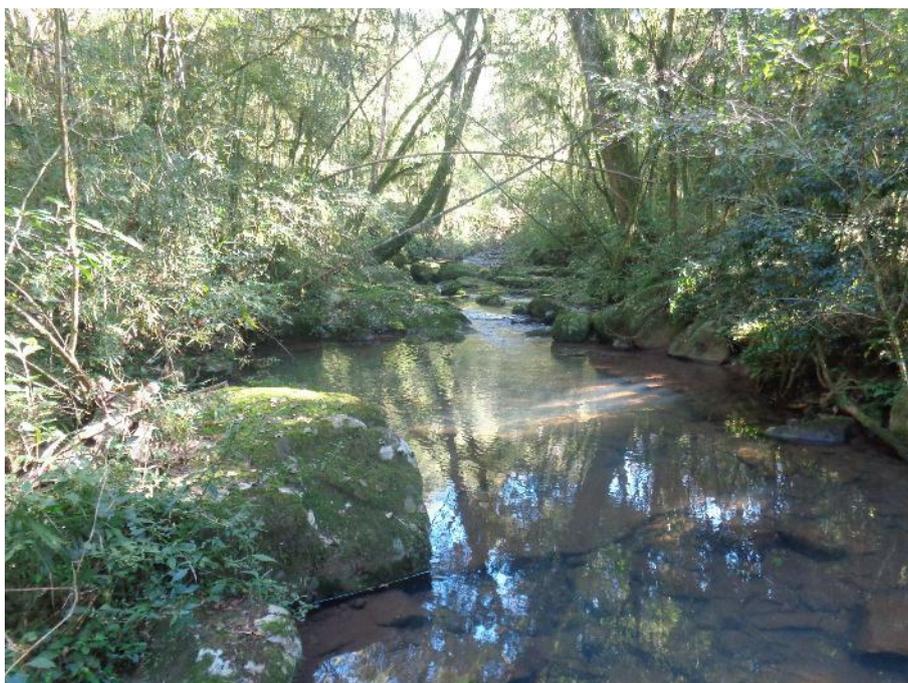


Figura 53. Afluente (Lat. -29.403880°; Long. -53.971161°).

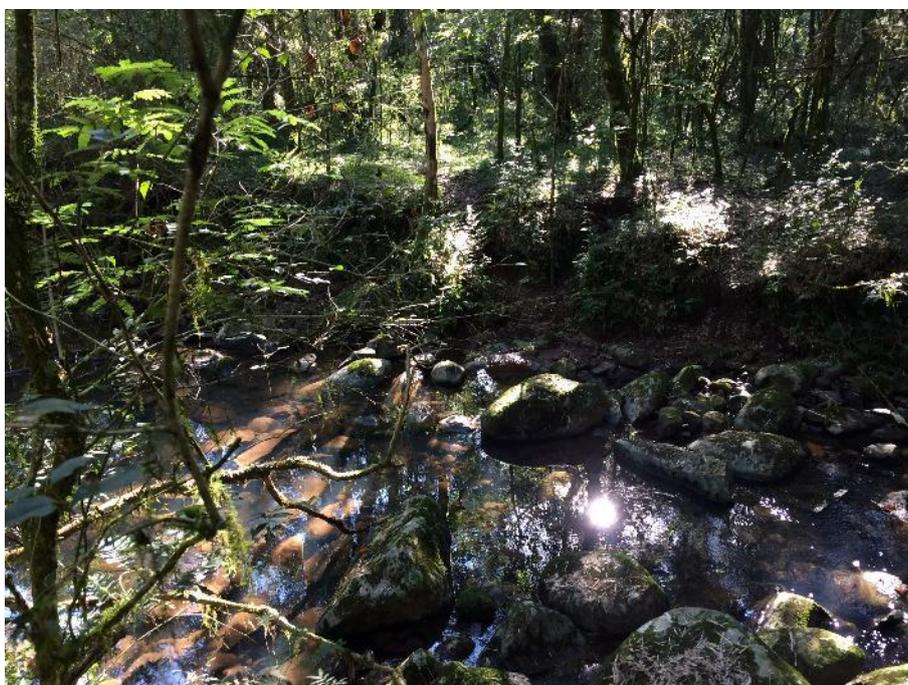


Figura 54. Afluente (Lat. -29.403880°; Long. -53.971161°).

Os próximos 700 metros (até a curva do rio no final do reservatório) tem por característica ser um trecho com o rio mais encaixado, ou seja, com encosta mais íngreme (perau) onde parte significativa da futura APP encontra-se com cobertura vegetal. Na área fora da APP do reservatório é notada uma área de campo, no entanto,

sem a presença de gado. Nesta área destaca-se a presença de um afluente, denominado “Afluente 2 MD” no item de Recursos hídricos – águas superficiais, deste estudo. Por fim, já após as curva do rio, as características permanecem as mesmas, ou seja, encosta íngreme e com cobertura vegetal em parte da futura APP. No trecho final observa-se ainda a passagem de uma linha de transmissão sobre o rio Guassupi.



Figura 55. Linha de Transmissão (Lat. -29.401323°; Long. -53.968474°).

8.3.8.2 Margem Esquerda

A partir da região do futuro barramento, os 1.000 metros iniciais se caracterizam por apresentar mata ciliar estreita, isto é, presente apenas nas proximidades da margem do rio (somente em parte da APP atual), fator que facilita o acesso ao rio em alguns locais. Dessa forma, a vegetação arbórea existente ficará dentro da área do reservatório, sendo necessário o processo de desmatamento.

Ainda no que tange ao trecho inicial, já na área da futura APP, em geral, nota-se uma região de campo sujo, com afloramento rochoso e presença de gado. Visando a formação da nova APP, o plantio de espécies nativas será relevante nesta área.



Figura 56. Vista da margem esquerda a partir da área do barramento (Lat. -29.408464°; Long. -53.998623°).

Outro fator a ser destacado é a existência de um curso hídrico, apresentado como “Afluente 3 ME” no item de Recursos hídricos – águas superficiais. Especificamente na área do afluente, as características do relevo estendem a área de presença do futuro reservatório. Ao lado do efluente observou-se uma estrutura de lazer.



Figura 57. Trecho com acesso à margem esquerda. Detalhe no canto esquerdo para o terreno já modificado pelas obras do barramento (Lat. -29.408404°; Long. -53.996535°).



Figura 58. Encosta com vegetação nativa e afloramentos rochosos (Lat. -29.407666°; Long. -53.992089°).



Figura 59. Afloramento rochoso com acesso ao rio (Lat. -29.407479°; Long. -53.992142°).



Figura 60. Estruturas de lazer na área de alague (Lat. -29.408033°; Long. -53.991416°).



Figura 61. Transição vegetação arbórea e área de campo (Lat. -29.407967°; Long. -53.993377°).



Figura 62. Campo sujo com vegetação arbórea e afloramento rochoso (Lat. -29.406911°; Long. -53.987082°).

Seguindo em direção à montante, o próximo ponto a ser destacado é a presença de um maior volume de vegetação. Todavia, é interessante ressaltar que, pela característica do terreno, neste ponto ocorrerá o avanço do reservatório. No local encontra-se o “Afluente 4 ME”.

Além disso, pela facilidade de acesso ao rio constatada em alguns locais, nesse trecho encontrou-se um local com vestígios de estruturas voltadas ao lazer. Já fora da área de vegetação arbórea, nota-se, tanto na região futura APP como em área adjacente, a existência, sobretudo, do campo sujo com a presença de gado.



Figura 63. Vegetação arbórea (Lat. -29.405500°; Long. -53.983854°).



Figura 64. Vestígios de estruturas voltadas ao lazer (Lat. -29.405500°; Long. -53.983854°).



Figura 65. Trecho com acesso ao rio (Lat. -29.405033°; Long. -53.984160°).



Figura 66. Afluente (Lat. -29.406326°; Long. -53.983371°).



Figura 67. Campo sujo com mata ciliar ao fundo (Lat. -29.406695°; Long. -53.981298°).

Assim como verificado na margem oposta, os próximos metros até a curva do rio (neste caso são 1.700 metros) no trecho final do reservatório, são de encostas mais íngremes, dessa forma, com pouco avanço do reservatório sobre o terreno. Neste trecho, a futura APP apresenta características de campo sujo com a presença de gado, com remanescentes de áreas de vegetação arbórea, necessitando, portanto, expressivo esforço no que se refere ao plantio de espécies nativas para a nova faixa de APP. Posteriormente a curva do rio, os aspectos principais permanecem semelhantes, isto é, encostas íngremes, campo sujo com escassa vegetação arbórea na APP do reservatório.



Figura 68. Área da futura APP (Lat. -29.406930°; Long. -53.976388°).

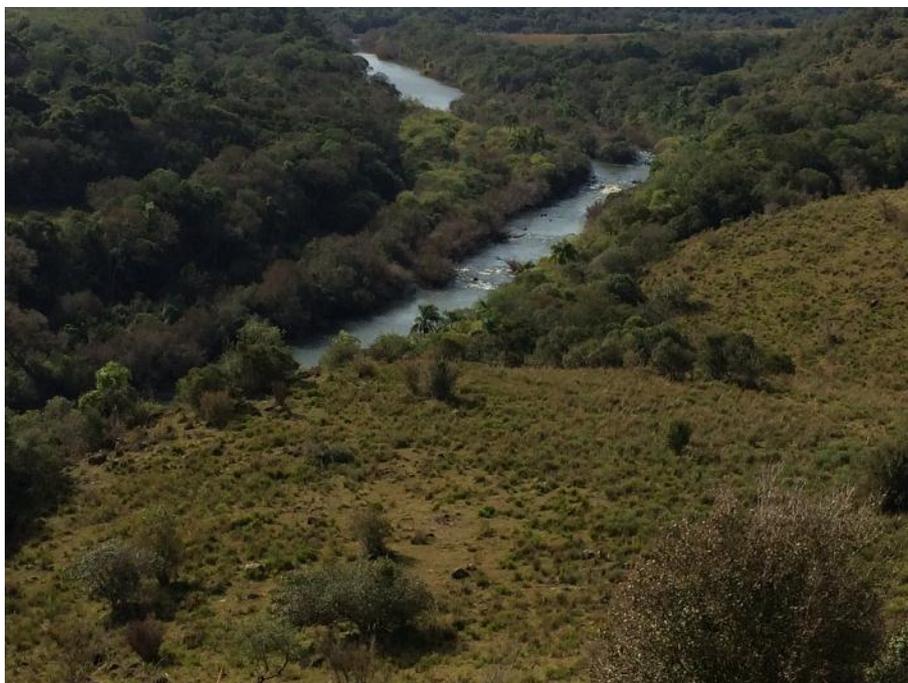


Figura 69. Trecho com declividade elevada (Lat. -29.406669°; Long. -53.973776°).



Figura 70. Visão geral do terreno (Lat. -29.406930°; Long. -53.976388°).

8.3.9 Informações das propriedades inseridas nas proximidades da área de estudo do PACUERA

Para a implantação de um empreendimento como uma PCH foi necessária a utilização de áreas próximas ao rio, sobretudo, para serem utilizadas como reservatório e área de APP.

Na sequência, por meio do Quadro 24, serão apresentados os dados da situação de cada área (nome da gleba, nome do proprietário, número de matrícula e área adquirida) no período de elaboração do EIA (em 2017).

Observa-se que para a implantação e posterior operação da PCH Salto do Guassupi, nove diferentes glebas foram necessárias, onde, na época de elaboração do EIA, seis delas já eram de propriedade do empreendedor, a Salto do Guassupi Energética S.A. Portanto, ainda três estavam em negociação, todas em andamento por processos via Declaração de Utilidade Pública (DUP).

Segundo informações do empreendedor foram adquiridos 214,83 hectares.

Quadro 24. Situação das propriedades localizadas na região próxima da área de estudo do PACUERA (Fonte: Empreendedor).

GLEBA	PROPRIETÁRIO	Nº MATRÍCULA	ÁREA ADQUIRIDA (ha)
MD01A	Salto do Guassupi Energética S.A.	16452	17,95
MD01B	Salto do Guassupi Energética S.A.	16453	10,48
MD01C	Salto do Guassupi Energética S.A.	16454	8,07
MD02	Salto do Guassupi Energética S.A.	14375	64,72
MD03	Salto do Guassupi Energética S.A.	14331	19,50
MD03A	Carolina Souza Brun de Oliveira *	14331	4,83
ME01	Joe Liliam Sfredo Lenz *	36798	27,28
ME02	Salto do Guassupi Energética S.A.	119815	23,51
ME03	Mário Romeu da Trindade (DUP) *	61001	38,49
* DUP - Imissão de Posse		Total	214,83 ha

Abaixo mais algumas características de cada gleba e seu entorno:

- **MD01A** – Sem uso antrópico atual. Não se prevê acesso ao reservatório.
- **MD01B** – Sem uso antrópico atual. Não se prevê acesso ao reservatório.
- **MD01C** – Sem uso antrópico atual. Não se prevê acesso ao reservatório.
- **MD02** – Adjacente a área delimitada observa-se a presença de áreas campestres. Observa-se assim a potencial necessidade de criação de corredor de dessedentação no futuro reservatório.
- **MD03** – Adjacente a área delimitada observa-se a presença de áreas campestres. Observa-se assim a potencial necessidade de criação de corredor de dessedentação no futuro reservatório.
- **MD03A** – Adjacente a área delimitada observa-se a presença de áreas campestres, no entanto não se observa necessidade de criação de corredor de dessedentação no futuro reservatório.
- **ME01** – Adjacente a área delimitada observa-se a presença de áreas campestres com pecuária. Observa-se assim a potencial necessidade de criação de corredor de dessedentação no futuro reservatório.
- **ME02** – Adjacente a área delimitada observa-se a presença de áreas campestres com pecuária. Observa-se assim a potencial necessidade de criação de corredor de dessedentação no futuro reservatório.
- **ME03** – Adjacente a área delimitada observa-se a presença de áreas campestres com pecuária. Observa-se assim a potencial necessidade de criação de corredor de dessedentação no futuro reservatório.

9 ANÁLISE INTEGRADA

Em relação aos ambientes localizados no entorno do reservatório, podem ser destacados os ambientes florestais, os quais abrigam espécies de fauna e flora sensíveis à alteração antrópica e devem ter monitoramento e ações específicas durante as atividades construtivas. Tais ambientes localizam-se em faixas com maior declividade, ao longo do rio Guassupi e dos seus afluentes na área de estudo do PACUERA.

A dificuldade de acesso, a alta declividade em alguns pontos, a mata fechada nas margens e as propriedades privadas com desenvolvimento de atividades agropecuárias, estão entre os fatores responsáveis pela baixa relação da população dos dois municípios com o rio Guassupi no trecho estudado. As áreas centrais dos municípios encontram-se distantes da área de estudo (São Martinho da Serra a aproximadamente 18 km e Júlio de Castilhos 33 km), o que dificulta o acesso da população local.

Como observado no Item referente a análise do uso do solo **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a área do entorno da PCH Salto do Guassupi se apresenta por um mosaico onde ocorrem atividades de criação extensiva de gado em áreas campestres, além de áreas destinadas ao plantio de soja entre os meses de novembro e março, intercaladas por vegetação arbórea nativa em porções de maior declividade e próxima aos cursos hídricos.

Em relação às áreas campestres, observa-se a necessidade de considerar pontos de dessedentação para o gado dentro da nova APP, posto que boa parte das áreas se apresente com tal atividade. Embora os estudos de campo tenham evidenciado a existência de açudes e pequenos corpos hídricos nas propriedades do entorno, ficou claro que em diversos locais ocorre a presença do gado em áreas da atual APP, necessitando assim especial atenção quanto ao tema quando ocorrer a implementação da nova APP.

Em relação ao lazer nas proximidades do rio Guassupi, observa-se atualmente que existem pontos específicos ao longo da APP com vestígios de utilização pela população (lonas, churrasqueiras, mesas, etc.), além do Salto do Guassupi, que se localiza a montante do barramento e é um ponto turístico conhecido da população de São Martinho da Serra. Essas características devem ser consideradas em relação à possibilidade de criação de espaços de lazer ou voltados a atividades turísticas e educativas, criando assim novas possibilidades para a população local, especialmente aquela localizada em São Martinho da Serra, cidade mais próxima da área do empreendimento.

10 POTENCIALIDADES

A potencialidade do uso de locais específicos do empreendimento para diferentes fins, em especial a área do reservatório e entorno, depende de diversos fatores que vão desde as condições de acesso, os elementos da paisagem, o acesso a infraestrutura básica (água e energia elétrica), a possibilidade de desenvolvimento de atividades náuticas, o potencial interesse e nível de renda do público consumidor, o enquadramento do zoneamento proposto pelos planos diretores e por este PACUERA, até mesmo a legislação ambiental por meio das licenças/autorizações dos órgãos competentes.

Como visto ao longo do estudo, atualmente observa-se tanto por meio do contato com a população dos municípios próximos como percorrendo as margens do rio, a baixa relação desses moradores com o recurso hídrico. Neste caso, a dificuldade de acesso, em função da alta declividade em alguns pontos, a mata fechada nas margens, o desenvolvimento de atividades agropecuárias, estão entre os fatores responsáveis por este cenário.

Na sequência serão apresentadas algumas das atividades a serem exploradas em conjunto com o empreendimento:

Roteiros Turísticos

Um roteiro turístico nada mais é do que uma viagem previamente programada a qual engloba áreas de interesse sejam elas históricas, culturais, naturais, estruturas físicas construídas (mirantes e o próprio barramento, por exemplo), entre outros. Em resumo, locais que, independente da motivação, provoquem curiosidade, entusiasmo ou mesmo simpatia das pessoas. Salienta-se, entretanto que, para que os roteiros sejam elaborados e, de fato, existam é fundamental a presença de atrativos suficientes tanto em qualidade como em quantidade, além de uma demanda que fundamente tal investimento.

Os roteiros podem ser divididos em diferentes tipos, sempre considerando o percurso e as características de cada local. São eles: roteiros terrestres, aquáticos ou mistos. No caso de um empreendimento como uma PCH, os roteiros mistos são os mais indicados na medida em que são construídos levando em consideração diferentes áreas de interesse, como já citado, as obras de engenharia resultantes do empreendimento (reservatório e o barramento), as belezas naturais (paisagem, paredões, flora, fauna), a cultura local e seus costumes (patrimônio cultural).

Trilhas Ecológicas

O desenvolvimento de trilhas ecológicas entra no radar das potencialidades originadas pelo empreendimento. De forma resumida, por trilhas ecológicas entende-se a interação do público com o ambiente natural através do caminhamento.

Ao longo do percurso, além de apreciar o ecossistema, busca-se muitas vezes o estímulo e a conscientização dos participantes quanto a temas centrais como a conservação ambiental, cuidados com a fauna e flora, desmatamento, preservação dos recursos hídricos, entre outros.

Sugere-se que, além do público em geral, seja priorizada atividades junto à população local, em especial a comunidade escolar (alunos e professores), no que tange as ações voltadas à educação ambiental.

Turismo de Barragem

Entre as oportunidades de uso da PCH está o turismo relacionado diretamente ao próprio empreendimento, muitas vezes ligado ao turismo rural.

A instalação de uma Pequena Central Hidrelétrica, sobretudo em virtude da construção do barramento e da formação do reservatório artificial, inevitavelmente modifica a paisagem original, trazendo curiosidade para a população. Aliado ao aspecto paisagístico, o nível tecnológico empregado também se mostra relevante.

Dessa forma, o turismo de barragem abrange um público diversificado que vai desde a população como um todo (muitas vezes interessada em contemplar a nova paisagem) até a comunidade motivada em conhecer o funcionamento técnico do empreendimento e métodos empregados para a geração de energia. Para este último público, destaca-se a presença, em especial, de estudantes e profissionais vinculados às áreas de engenharia e técnica.

Atividades esportivas e de aventura

Com a formação do reservatório, atividades esportivas e de aventura, especialmente aquelas voltadas ao ambiente aquático, passam a ter o cenário ideal e com potencial turístico para seu desenvolvimento, dado que tal reservatório tem por característica ser um local, na maior parte do tempo, de águas tranquilas.

Portanto, em virtude das potencialidades advindas da formação do lago, entre as atividades facilmente exploráveis estão:

- Caiaque;
- *Stand Up Paddle*;
- *Jet ski* (motonáutica);
- Canoagem e remo;
- Pesca esportiva;
- Navegação turística;
- Banho;

- Mergulho.

Já no que se refere aos esportes de aventura em terra, podem ser citados para desenvolvimento na área do entorno da PCH atividades como:

- Rappel;
- Escalada;
- Arvorismo;
- *Trekking*;
- Cavalgadas;
- Pedaladas.

Por fim, é interessante comentar que para a solidificação, fortalecimento e sustentabilidade econômica de tais atividades na região, é indispensável à participação dos principais atores locais interessados, os quais deverão participar da construção de um projeto de curto, médio e longo-prazo, visto que, além do investimento inicial em infraestrutura e divulgação, existe, entre outros, os custos com a manutenção das estruturas e com a mão-de-obra envolvida.

Áreas de lazer

Observa-se atualmente que existem pontos específicos ao longo da APP do rio Toropi com vestígios de utilização pela população local (lonas, churrasqueiras, mesas, etc.). Tal constatação remete a potencialidade de utilizar espaços específicos próximos ao reservatório como local para lazer da comunidade, desde que exista o apoio dos atores locais e proprietários, devendo ainda possuir estrutura mínima para garantir o bem estar social e ambiental. Tais áreas podem ainda ser integradas aos outros pontos já citados no presente capítulo (roteiros turísticos, trilhas ecológicas e atividades esportivas e de aventura).

Atividades econômicas primárias

Dentro das potencialidades devem ser consideradas ainda as atividades econômicas primárias, uma vez que essas geralmente são a principal fonte econômica da região no entorno da PCH Salto do Guassupi. As atividades econômicas existentes na região do entorno da PCH podem ser associadas ainda ao turismo rural, incluindo aí a venda de produtos locais, caso seja de interesse das comunidades próximas e exista o apoio dos órgãos públicos municipais.

11 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM AS AÇÕES AMBIENTAIS RELACIONADAS COM O PBA

Na fase de operação da PCH Salto do Guassupi alguns Programas Ambientais, os quais presentes no escopo do PBA – Plano Básico Ambiental, terão continuidade, mantendo assim suas atividades de monitoramento e de controle ambiental. Para a fase de implantação, ainda que o PACUERA não esteja em execução, alguns Programas Ambientais possuem relação direta com o Plano dada suas ações dentro da área de estudo, especialmente no futuro reservatório e APP.

Dessa forma, salienta-se que as ações previstas ao longo do período de execução de tais Programas deverão ser compatibilizadas com as atividades deste PACUERA, seja recebendo informações, ou até mesmo absorvendo atividades direcionadas para serem executadas pelos mesmos.

A seguir são elencados os Programas Ambientais que apresentam compatibilização de informações e/ou de atividades com esse PACUERA:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes: embora com números reduzidos em relação ao período de implantação, devem ser seguidas as diretrizes constantes no Programa visando a manutenção da qualidade ambiental a partir da correta destinação de resíduos sólidos e efluentes das áreas operacionais.
- Programa de Implantação de Área de Proteção Permanente – APP: o desenvolvimento deste Programa justifica-se pela necessidade de definição da futura APP do reservatório, diretamente relacionada com as diretrizes constantes no PACUERA e seu zoneamento ambiental.
- Programa de Controle de Processos Erosivos e da Estabilidade dos Reservatórios: com o objetivo de desencadear ações efetivas de controle e minimização de processos erosivos na bacia contribuinte e ainda promover a efetiva estabilidade do reservatório da PCH Salto do Guassupi, o Programa possui estreita relação com os objetivos do PACUERA, especialmente em relação ao controle das margens, contribuindo para a qualidade da água do reservatório e evitando o seu assoreamento.
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais: possui relação direta com o PACUERA nas suas ações que visam a manutenção da qualidade ambiental de habitat para as comunidades aquáticas no futuro reservatório da PCH Salto do Guassupi e a jusante do barramento, bem como para a garantia dos usos múltiplos da água.

- Programa de Apoio às Comunidades e aos Municípios Afetados: possui relação em função da necessidade de contatos e tratativas com a população local, especialmente os proprietários lindeiros ao futuro reservatório e englobados pela área do PACUERA, visando assim assegurar a articulação com a comunidade e o poder público local.
- Programa de Reestruturação do Território e Infraestrutura: o Programa busca identificar fragilidades na infraestrutura local, criando soluções mitigatórias às mesmas. A área alvo do PACUERA está incluída na área de abrangência deste Programa, e suas ações podem gerar efeitos positivos dentro da organização espacial delimitada pelo presente Plano.
- Programa de Monitoramento, Afugentamento e Resgate da Fauna Terrestre e Alada: a delimitação das zonas do PACUERA considera as áreas de corredores e remanescentes florestais nativos, que por sua vez foram englobadas dentro das áreas passíveis para afugentamento da fauna local com o enchimento do reservatório.
- Programa de Monitoramento e Resgate da Ictiofauna: o Programa prosseguirá na fase de operação, com o objetivo de reduzir possíveis problemas decorrentes do empreendimento, como a ocorrência de mortalidade localizada de peixes e modificações severas na composição da ictiofauna na área da PCH Salto do Guassupi.
- Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal: as ações do Programa prosseguirão no início da fase de operação, englobando a área alvo do PACUERA, com objetivo de mitigar os efeitos produzidos pela supressão da vegetação, auxiliando na preservação da diversidade biológica da flora local através da coleta de mudas, plântulas, sementes e substrato para conservação.

12 COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

12.1 Esfera Federal

12.1.1 Programa Produtor de Água

O Programa Produtor de Água (PPA) da Agência Nacional de Águas é uma forma de promover o desenvolvimento de iniciativas voltadas à conservação dos recursos hídricos e se fundamenta na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97). Dentro das suas diretrizes, ressalta-se a abordagem referente à articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo.

12.1.2 Cadastro Ambiental Rural

O PACUERA da PCH Salto do Guassupi considera na sua análise e delimitação do zoneamento ambiental os dados de reservas legais inseridos no Sistema de Cadastro Ambiental Rural – Sicar. Criado pela Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014, o Cadastro Ambiental Rural – CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente - APP, de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

12.1.3 Plano Decenal de Expansão de Energia

O Plano Decenal de Expansão de Energia é um documento informativo voltado para toda a sociedade, com uma indicação, e não determinação, das perspectivas de expansão futura do setor de energia sob a ótica do Governo no horizonte decenal.

12.1.4 Programa Nacional de Educação Ambiental

A educação ambiental é considerada tema fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade crítica em relação ao uso dos recursos e ao ambiente. Neste contexto, o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) tem como eixo orientador a perspectiva da sustentabilidade com base no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a interação e a integração equilibradas das múltiplas dimensões da sustentabilidade buscando envolvimento e a participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida de todos os seres vivos.

12.2 Esfera Estadual

12.2.1 Plano Energético do Estado do Rio Grande do Sul

O Plano Energético funciona como ferramenta para o desenvolvimento do planejamento energético de médio e longo prazo, apresenta, de forma regionalizada, um conjunto de diretrizes e propostas para o setor energético estadual, cuja finalidade é garantir o abastecimento de energia continuado e com qualidade, que propicie o desenvolvimento econômico do Estado e atenda às necessidades da população.

12.2.2 Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul

Trata-se de um instrumento de planejamento e ordenamento territorial capaz de viabilizar o desenvolvimento sustentável a partir da compatibilização de fatores econômicos, ambientais e sociais. O Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul – ZEE-RS visa definir políticas públicas, planos e programas para a articulação, entre regiões econômicas, quanto à melhor utilização de seus recursos naturais.

12.2.3 Plano da Bacia do Rio Ibicuí

O Plano de Bacia da Bacia do Rio Ibicuí abrange estudos, levantamentos, diagnósticos e ações de planejamento objetivando a definição dos objetivos de qualidade e dos usos quantitativos desejados em consonância com os anseios e expectativas da comunidade, propondo metas de enquadramento dos cursos d'água em

classes de usos e conservação. A PCH Salto do Guassupi, localizada no rio Guassupi, encontra-se na Unidade de Planejamento e Gestão do Rio Toropi.

Assim, o PACUERA deve estar em consonância com as diretrizes do Plano, devendo ainda ser considerado no âmbito do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí.

13 PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL

Na sequência é apresentado o zoneamento ambiental para a área do PACUERA, incluindo a área do reservatório, APP e área do entorno, com a indicação de áreas destinadas à preservação, conservação e usos múltiplos passíveis de serem implantados no reservatório e no seu entorno com base no diagnóstico ambiental já elaborado e na legislação ambiental vigente.

O Anexo 10 apresenta o Zoneamento Ambiental para a área do PACUERA.

O quadro abaixo apresenta a área para cada zona definida na proposta. Em relação ao uso da APP do reservatório, definida aqui como Zona de Preservação Permanente, observa-se um percentual baixo (1,44%), relacionado aos corredores de dessedentação propostos e ZUT.

Quadro 25. Áreas e percentuais definidos para o Zoneamento Ambiental.

ZONA	ÁREA (m ²)	PERCENTUAL EM RELAÇÃO A ÁREA TOTAL DO PACUERA
ZSR - Zona de Segurança do Reservatório	101073	0,71%
ZPR - Zona de Uso Potencial do Reservatório	751840	5,26%
ZPP - Zona de Preservação Permanente	1036832	7,26%
ZUA - Zona de Uso Agropecuário	7542172	52,79%
ZUT – Zona de Uso e Interesse Turístico	13039	0,09%
ZEA - Zona de Estradas e Acessos	73292	0,51%
ZCVS - Maciços e Corredores	1547503	10,83%
ZCVS - Reservas Legais	2238376	15,67%
AUT - Área de Uso Turístico	1002	0,01%
APP - Área de Preservação Permanente	981177	6,87%
ACD - Área de Corredores de Dessedentação	1814	0,01%
Área Total do Pacuera	14288120	100%

13.1 ZSR - Zona de Segurança do Reservatório

A Zona de Segurança do Reservatório (ZSR) caracteriza-se pela a área do reservatório onde o acesso de pessoal é estritamente controlado, ou seja, com a devida autorização do empreendedor, na medida em que se busca tanto a estabilidade do

processo produtivo de energia, como a segurança das pessoas que circulam próximas ao reservatório, entre elas, especialmente, usuários e moradores do entorno.

Para a PCH Salto do Guassupi, a ZSR é composta pela área imediatamente a montante do barramento da PCH, delimitadas pelo mecanismo de bóias (log-boom). Estas devem ser instaladas a aproximadamente 400 metros a montante do eixo da barragem.

São permitidos na Zona de Segurança do Reservatório os determinados usos:

- Atividades de monitoramento dos programas ambientais e pesquisas relacionadas;
- Operação e manutenção da PCH;

Por outro lado, são proibidos, com exceção dos citados anteriormente, todos os possíveis usos, sendo assim proibido o acesso à área sem autorização expressa do empreendedor.

13.2 ZPR – Zona de Uso Potencial do Reservatório

A Zona de Uso Potencial do Reservatório (ZPR) é a área de alagado disponível da PCH Salto do Guassupi para ser utilizada em diferentes usos. A regulamentação desta Zona se dá por meio dos órgãos fiscalizadores do uso da água e do meio ambiente, cabendo ao empreendedor, na qualidade de concessionário e outorgado, realizar vistorias periódicas e denunciar às autoridades competentes eventuais descumprimentos das normas estabelecidas. Caso as atividades pretendidas no espelho d'água do reservatório requeiram uso da APP do reservatório, o requerente deve atender os procedimentos previstos para tal, no presente Plano.

São permitidos na Zona de Uso Potencial do Reservatório os seguintes usos:

- Balneabilidade, com devidos cuidados haja vista a profundidade do reservatório;
- Atividade de pesca, porém, fora do período de reprodução das espécies aquáticas locais e dentro da normatização prevista para esta atividade em cada categoria (amadora, artesanal, comercial, entre outras);
- Navegação, devidamente regularizada em relação à embarcação utilizada, habilitação do condutor responsável e portando equipamento obrigatório de salvatagem.

Estão restritos os seguintes usos:

- Introduzir espécies aquáticas exóticas;

- Lançamento de efluentes (sem tratamento prévio) que comprometam a qualidade hídrica local.

13.3 ZEA – Zona de Estradas e Acessos

Corresponde aos espaços ocupados por estradas de integração na área rural dos municípios e os acessos locais utilizados pelos moradores lindeiros ao reservatório. Assim, a ZEA reserva o direito à população de usufruir das mesmas, de modo que seus usos se restringem as suas finalidades em si, inerentes as mesmas.

13.4 ZPP – Zona de Preservação Permanente

Esta Zona corresponde a Área de Preservação Permanente – APP do reservatório da PCH Salto do Guassupi, delimitada a partir dos estudos realizados dentro do processo de licenciamento ambiental.

São permitidos na Zona de Preservação Permanente do Reservatório os determinados usos:

- Atividades de monitoramento dos programas ambientais e pesquisas relacionadas;
- Acesso público ao rio (através de áreas autorizadas pelo empreendedor);
- Dessedentação de animais (através de “corredores” definidos pelo empreendedor em conjunto com os proprietários);

São restringidos os seguintes usos:

- Acesso ou circulação de pessoas sem autorização;
- Circulação de animais fora dos “corredores” definidos;
- Atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais;
- Introdução de espécies exóticas de fauna e flora;
- Supressão de vegetação, salvo nos casos previstos na legislação;
- Realização de qualquer tipo de construção e edificação;
- Criação de barreiras artificiais tais como cercas e muros que confinem e/ou estrangulem a passagem de animais silvestres;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica dos reservatórios e a conservação do meio ambiente.

13.5 ZUA – Zona de Uso Agropecuário

Como a PCH Salto do Guassupi encontra-se em área rural, a Zona de Uso Agropecuário engloba todas as áreas destinadas as atividades rurais produtivas e estruturas associadas (como residências e galpões), desde que estejam devidamente licenciadas pelos órgãos fiscalizadores. Em outras palavras, tratam-se de áreas da zona rural que não foram identificadas restrições legais para uso.



Figura 71. Visão geral de áreas campestres com presença de gado na margem esquerda (Lat. - 29.406930°; Long. -53.976388°).

Recomenda-se às edificações residenciais presentes ou que sejam implantadas nesta zona, a construção de fossas sépticas, evitando o lançamento de esgotos das propriedades diretamente nas águas. Na produção agrícola, sugere-se a redução do uso de inseticidas e a utilização, sempre que possível, do controle biológico de pragas. Os herbicidas devem ser utilizados somente o necessário e adotar o manejo integrado com outros métodos de controle de plantas daninhas.

Dito isso, são permitidos na ZUA os determinados usos:

- Atividades agropecuárias;
- Silvicultura;
- Recuperação de áreas degradadas por meio da recomposição do solo e plantio de espécies nativas;
- Atividades relacionadas ao turismo, desde que observadas as diretrizes legais.

Fazem parte das restrições na ZUR os determinados usos:

- Fracionamento da propriedade para loteamentos, considerando as diretrizes municipais relacionadas ao tema;
- Emissão de poluentes sem tratamento nos corpos d'água;
- Todos os usos que por suas características comprometam a qualidade hídrica do reservatório, demais corpos d'água e a conservação do meio ambiente.

13.6 ZUT – Zona de Uso e Interesse Turístico

A Zona de Uso e Interesse Turístico engloba uma área localizada na margem esquerda do reservatório, sendo um local com potencial para abrigar atividades de lazer e turismo, em função dos fatores ambientais observados (área sem vegetação arbórea nativa e declividade mais baixa do que outros locais do reservatório) e da observância de que próximo ao trecho do rio eram observados vestígios de uso voltado ao lazer, anterior ao período de implantação da PCH.

Como se trata de uma área potencial, a implantação da área deve passar pelo interesse do proprietário, e considerar ainda a necessidade de obtenção de anuências, autorizações e licenças específicas junto aos órgãos competentes, sejam municipais, estaduais ou federais, conforme cada uso pretendido.



Figura 72. Estruturas de lazer observadas nas proximidades da área proposta para ZUT (Lat. - 29.408033°; Long. -53.991416°).

A seguir são apresentadas as atividades permitidas e as com restrição para serem desenvolvidas na área destinada a ZUT.

Atividades permitidas:

- Prática e implantação de atividades turísticas e de lazer públicos e sustentáveis. Os projetos devem ser devidamente licenciados e aprovados pelos órgãos competentes para somente então o empreendedor emitir o Termo de Cessão de Uso.

Restrições:

- Usos que não tenham o caráter público como objetivo;
- Atividades conflitantes com o sistema de operação da usina ou com alguma atividade dos programas ambientais;
- Todos os usos que possam comprometer a qualidade da água e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

13.7 ZCVS – Zona de Conservação da Vida Silvestre

A Zona de Conservação da Vida Silvestre – ZCVS relaciona-se a locais de relevância para a fauna e flora locais, incluindo remanescentes florestais nativos mais expressivos e corredores ecológicos observados na área do PACUERA.

Além dessas áreas, foram englobadas as reservas legais, externa à APP do reservatório, disponibilizadas pelo Sicar (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, 2017). De acordo com a Lei Federal N° 12.651/2012, todo imóvel rural deve manter uma área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, com a finalidade de uso sustentável dos recursos naturais, conservação e reabilitação dos processos ecológicos, conservação da biodiversidade e abrigo e proteção de fauna e flora nativas. A exploração dessas áreas depende de licenciamento pelo órgão competente do Sisnama.

Em relação as reservas legais, observa-se que grande parte das áreas de remanescentes de florestas na área pertencente a São Martinho da Serra já foram englobadas como reserva legal dentro do cadastro ambiental rural.

Entende-se assim que a ZCVS abarca as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade dentro da área delimitada para o PACUERA, formando (de forma geral) áreas contínuas de vegetação em melhor estado e propiciando um ambiente favorável à manutenção da fauna e da flora.

Atividades permitidas:

- Atividades vinculadas aos programas ambientais e/ou pesquisas relacionadas mediante autorização específica do empreendedor;
- Exploração econômica, mediante manejo sustentável, previamente aprovado pelo órgão ambiental;
- Incentivo para que as áreas com vegetação arbórea nativa não englobadas atualmente como reserva legal dentro da ZCVS sejam destinadas para esse fim, especialmente na área relacionada ao município de Júlio de Castilhos.

Restrições:

- Qualquer atividade que comprometa a qualidade ambiental e/ou em desacordo com as disposições previstas em lei;
- Todos os usos que possam comprometer a qualidade da água do reservatório e a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados.

13.8 ACD – Áreas de Corredores de Dessedentação

As Áreas de Corredores de Dessedentação - ACD correspondem aos trechos da APP onde serão instalados os corredores para acesso ao reservatório para dessedentação animal, dos rebanhos das propriedades limdeiras, sendo este o único uso autorizado. Inicialmente foram identificados locais potenciais para receber os corredores de dessedentação, identificados no Mapa do Zoneamento. Caso seja necessária a liberação de outros acessos para dessedentação, os corredores deverão ser autorizados pelo Empreendedor.

Não será permitida a implantação de estruturas no interior dos corredores ou qualquer descaracterização de seu uso que não seja para dessedentação animal.

13.9 AUT – Área de Uso Turístico

A Área de Uso Turístico – AUT se relaciona ao local indicado na margem esquerda, próximo a ZUT, com vista privilegiada para o reservatório e o barramento, com potencial para criação de mirante com indicações e detalhes a respeito do projeto, permitindo a comunidade visitar o local com segurança, caso seja efetivada a ZUT já citada.

Desta maneira, a AUT está voltada apenas para a contemplação da paisagem local, associadas a ações de comunicação social e educação ambiental, sendo proibidas outras atividades na área.

13.10 APP – Área de Preservação Permanente

Compreende as áreas de interesse ambiental e protegidas por lei, sendo consideradas as APPs de corpos hídricos e áreas de nascentes, delimitadas a partir da base oficial (FEPAM – Escala 1:25.000), seguindo as considerações relacionadas a APP presentes na Lei Federal N° 12.651/2012.

APPs são áreas legalmente protegidas e caracterizadas, como regra geral, pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto com o objetivo principal de conservar a biodiversidade e auxiliar na proteção do solo e dos recursos hídricos. É indicado para estas áreas regime de proteção ambiental ou a sua regularização nos casos de uso consolidado, nos termos do Código Florestal a Lei Federal n° 12.651/12, sendo que a autorização para supressão de vegetação é de responsabilidade do órgão ambiental e somente pode ocorrer observando as diretrizes estabelecidas nesse Código e na Resolução Conama nº 369/2006.

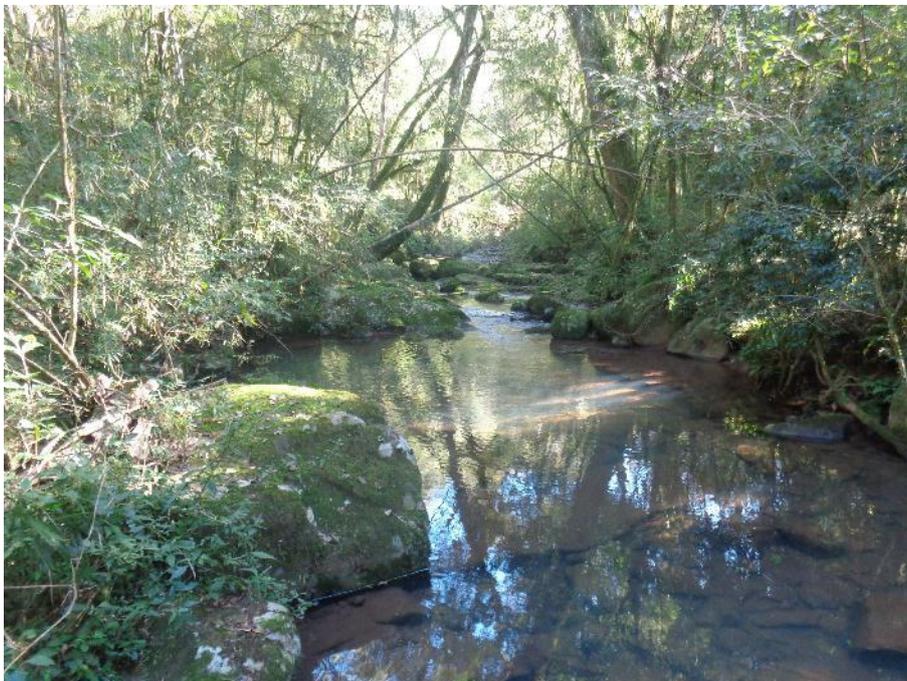


Figura 73. Vegetação na APP de Afluente (Lat. -29.403880°; Long. -53.971161°).
Permissões sugeridas:

- Atividades de monitoramento dos recursos naturais e pesquisas relacionadas;
- Atividades para a recomposição da APP;
- Intervenção na vegetação nativa nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas na legislação vigente e mediante autorização do órgão ambiental;
- Continuidade de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, em áreas rurais consolidadas, nos termos da Lei nº 12.651/12;
- Medidas de recuperação e manutenção de trilhas e estradas que cortam esta área, com autorização do órgão ambiental.

Restrições sugeridas:

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

14 CONSOLIDAÇÃO DO PLANO

A implantação do PACUERA e sua manutenção ficarão sob responsabilidade da equipe de Gestão Ambiental da Salto do Guassupi Energética S.A., com articulação junto aos demais Programas Ambientais citados neste documento, visando assegurar os objetivos do Plano.

O acompanhamento da execução do PACUERA se dará por meio do monitoramento da equipe de Gestão Ambiental citada, a partir de medições periódicas de parâmetros e registros de atividades correspondentes aos programas já referidos, e encaminhamento dos resultados a FEPAM, dentro de relatórios anuais.

Deverão ser apresentados os programas e ações que serão realizados pelo empreendedor e através de parcerias para a consolidação do Plano, acompanhados de cronograma de execução. Deverá ser incluído programa de monitoramento, com apresentação de relatórios periódicos.

15 CONCLUSÕES E REAVALIAÇÃO

A verificação do PACUERA se dará de forma sistemática e avaliará o desempenho ambiental da implantação do mesmo, levando em conta que este documento é um instrumento de gestão e está associado a processos dinâmicos relacionados à sociedade e meio ambiente.

A Salto do Guassupi Energética S.A. se compromete a realizar a divulgação dos resultados alcançados, bem como reavaliar seu escopo sempre que tecnicamente recomendável ou que seus objetivos não estejam sendo alcançados, a partir dos resultados presentes nos relatórios de monitoramento do PACUERA.

Em relação à revisão do Plano, recomenda-se a revisão em cinco (5) anos, considerando assim as modificações espaciais que poderão ocorrer no entorno do reservatório e da PCH Salto do Guassupi, possíveis atualizações em relação a legislação e ao andamento do Cadastro Ambiental Rural, bem como a assimilação do novo cenário pelos proprietários lindeiros, comunidade e atores que interagem com a região onde o empreendimento está inserido.

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Rede Hidrometeorológica Nacional. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/apresentacao.jsf>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 369/2006. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA Nº 357/05. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 302, de 20 de março de 2002. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE . Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2015. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE . Pesquisa Agrícola Municipal, 2015. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE . Pesquisa Pecuária Municipal, 2015. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sinopse por setores, 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Estações Convencionais – Normais Climatológicas. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesconvencionais>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000. Disponível em:

http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/cartografia_regional/mapa_r io_grande_sul.pdf. 2006. Acesso em dezembro de 2018.

BRASIL. Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos Lei Federal. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em novembro de 2018.

CARVALHO, Newton de Oliveira (1994). Hidrossedimentologia Prática. CPRM, ELETROBRÁS. Rio de Janeiro, RJ.

CELTES. Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da PCH Salto Guassupi. 2017.

CELTES. Plano Básico Ambiental – PBA da PCH Salto Guassupi. 2017.

EDWARDS, T.K.; GLYSSON, G.D. Field Methods for Measurement of Fluvial Sediment. U.S. Geological Survey, Reston, 1999. 89p.

RIO GRANDE DO SUL. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA Gabinete de Consultoria Legislativa. Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2051.797.pdf>. Acesso em novembro de 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Fundação de Economia e Estatística – FEE. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/>. Acesso em novembro de 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>. Acesso em novembro de 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOUT RS. Disponível em: <http://www.siout.rs.gov.br/#/>. Acesso em novembro de 2018.

17 ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Situação e Localização.

Anexo 2. Mapa Geológico.

Anexo 3. Mapa Geomorfológico.

Anexo 4. Mapa Pedológico.

Anexo 5. Mapa Hidrogeológico.

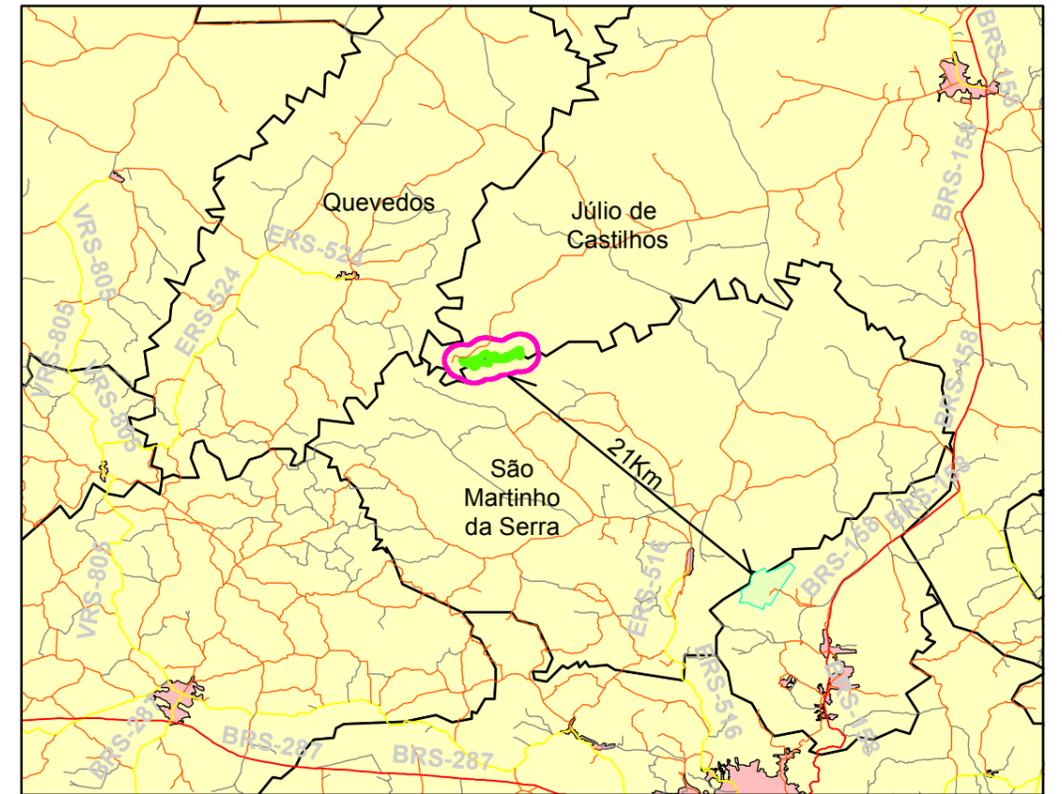
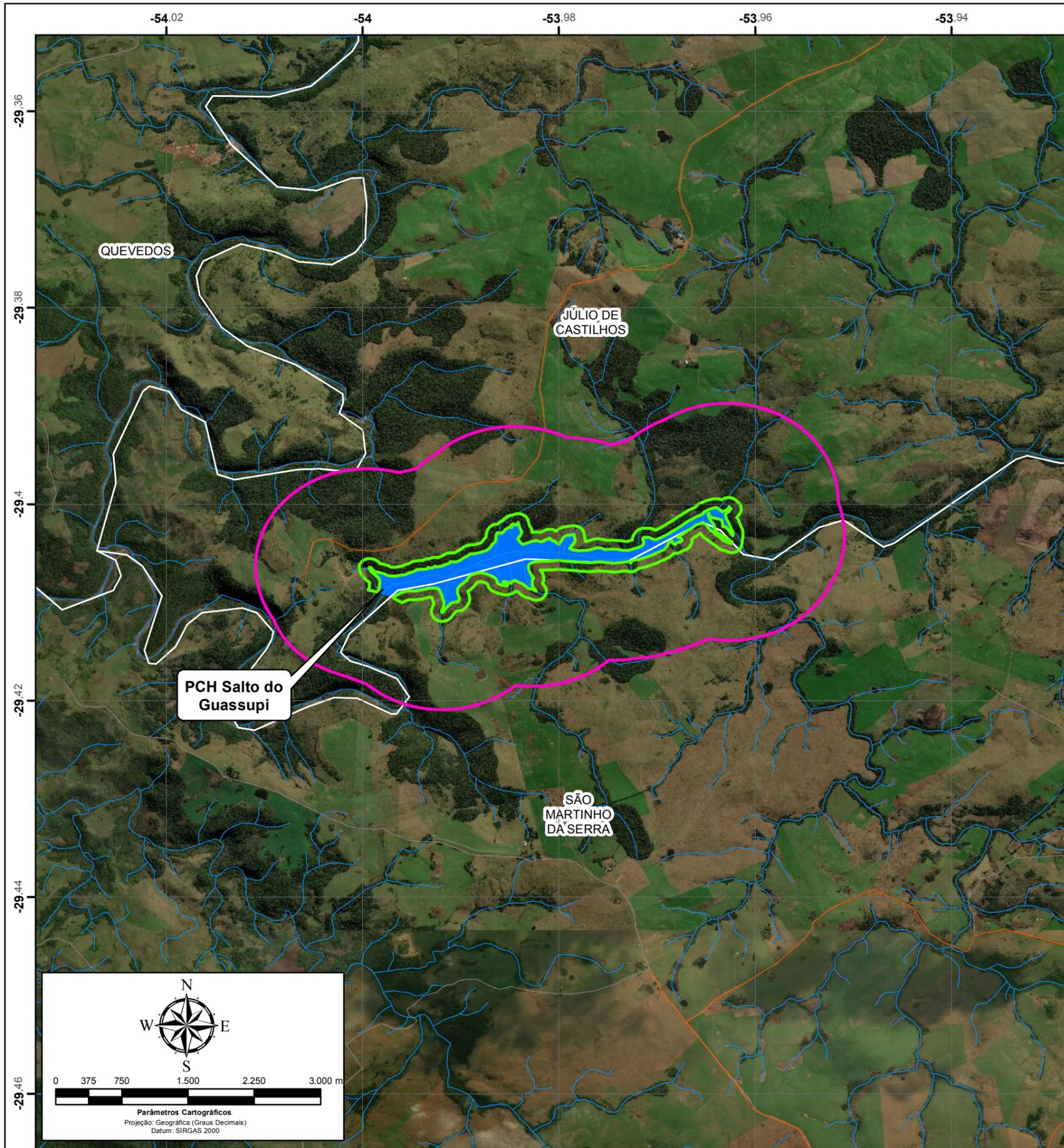
Anexo 6. Mapa Hidrológico.

Anexo 7. Mapa de Acessos.

Anexo 8. Mapa de Setores Censitários.

Anexo 9. Mapa de Uso e Ocupação do Solo.

Anexo 10. Zoneamento Ambiental.

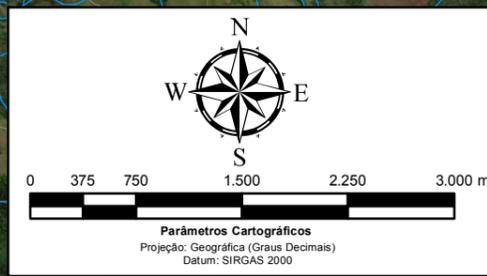


Legenda:

-  Área do Pacuera
-  Cursos d'água
-  Mancha Urbana
-  Reserva Biológica do Ibicuí Mirim

Sistema Viário

-  Estrada Federal
-  Estrada Estadual
-  Estrada Municipal
-  Demais Vias



DESENHOS DE REFERÊNCIA
 Fontes:
 Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
 (CREA-RS 169380)
 COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
 CRBio 58260/03
 DATA: NOV/2019

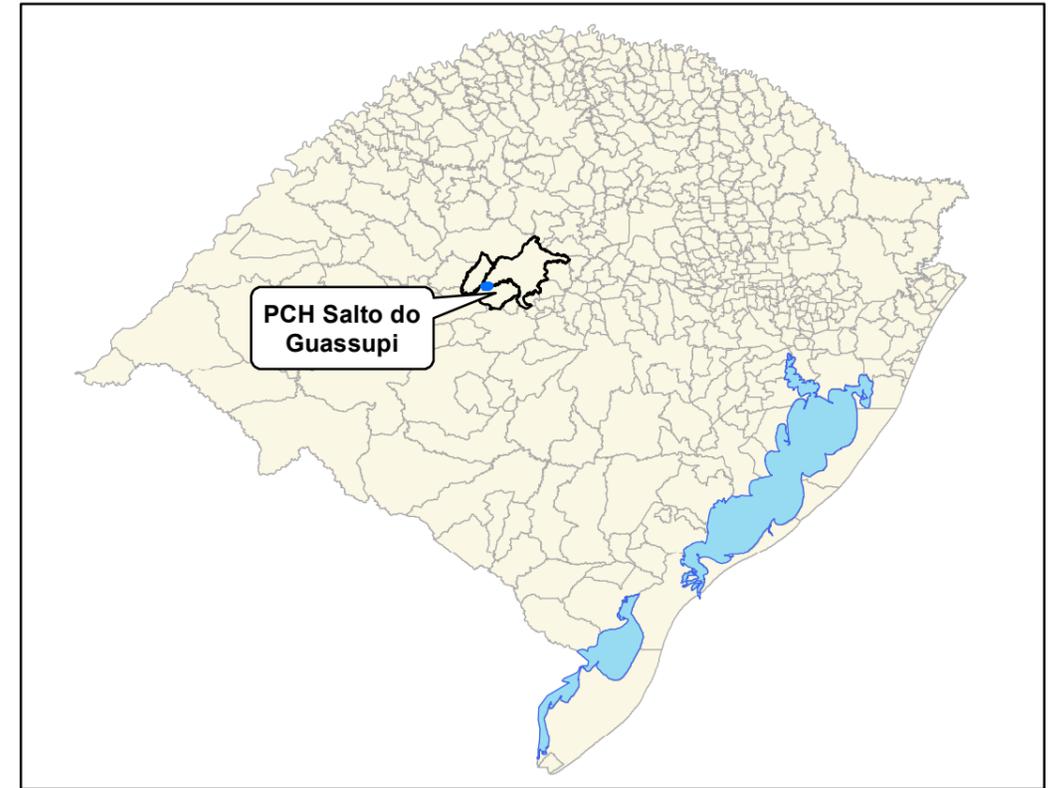
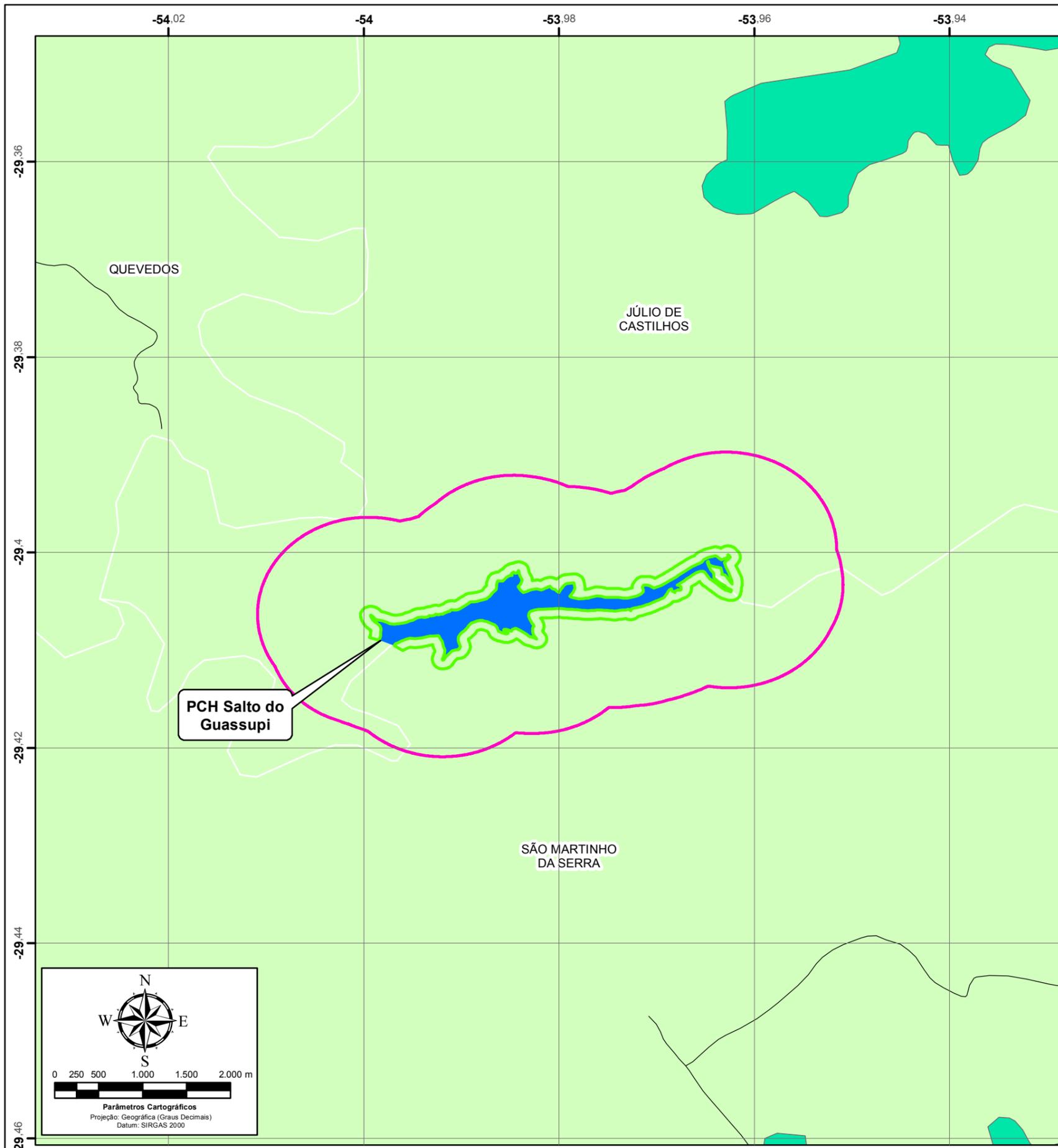
0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Situação e Localização
 PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

ESC.: 1:50.000 R-0 FL.01/01



Legenda:

-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório
-  Reservatório
-  Mancha Urbana

Sistema Viário

-  Estrada Federal
-  Estrada Estadual
-  Estrada Municipal

Unidades Geológicas

-  Facies Gramado
-  Facies Caxias

0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

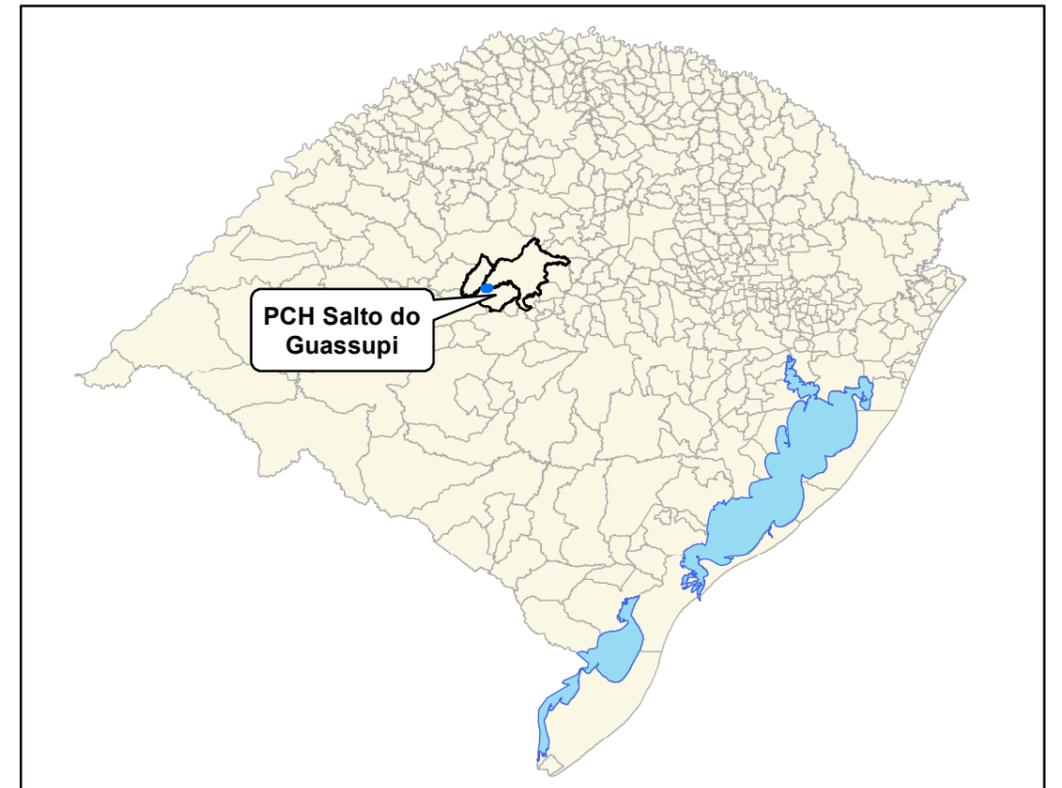
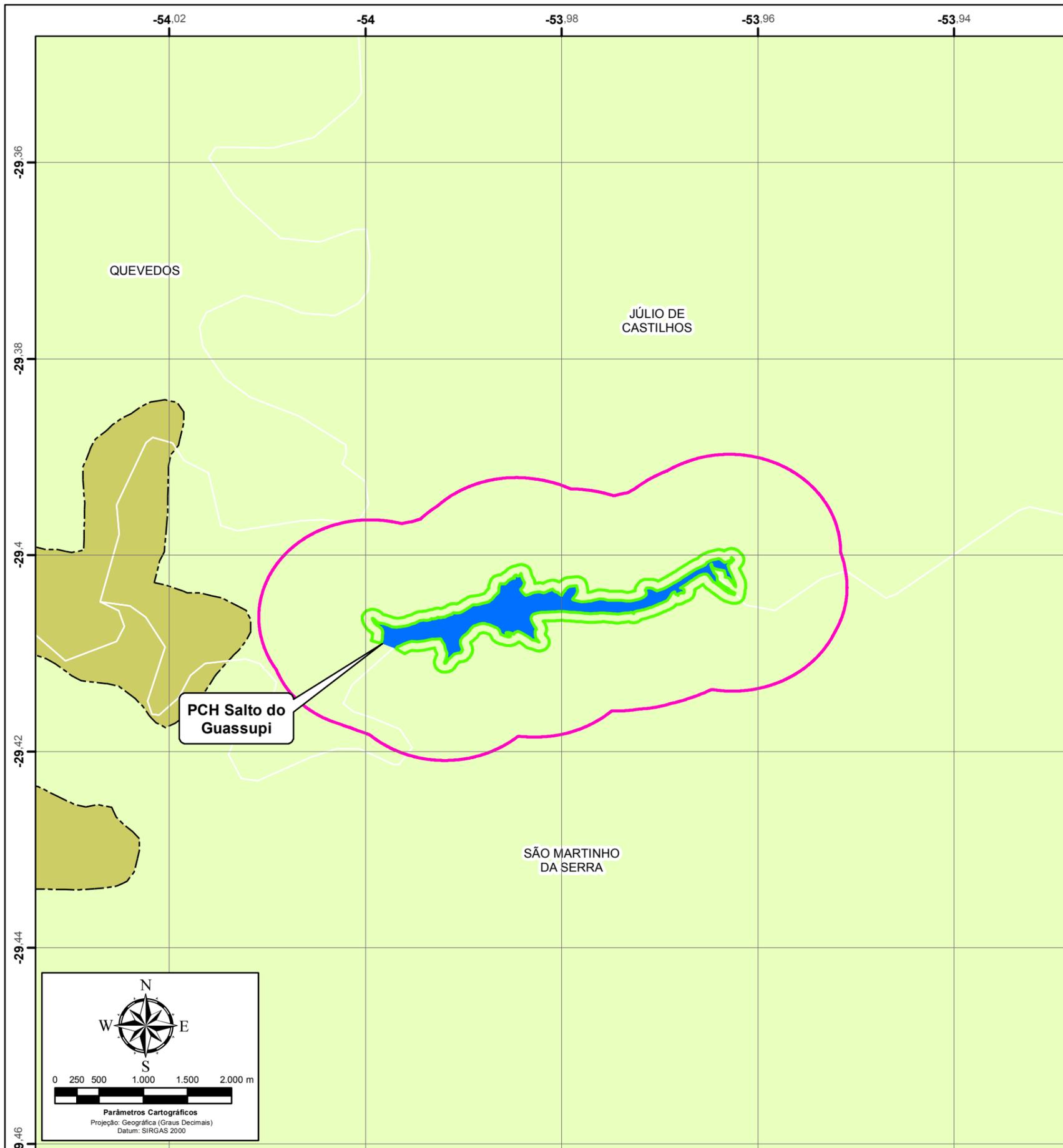
**Mapa Geológico
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA
Fontes:
Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000 (CPRM, 2008).
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)
COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03
DATA: NOV/2019

ESC.: 1:50.000 R-0 FL.01/01



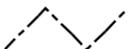
Legenda:

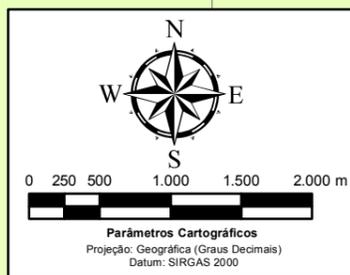
-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório
-  Reservatório

Unidades Geomorfológicas

-  Bacias e Coberturas Sedimentares
Planalto das Araucárias
Planalto dos Campos Gerais
-  Bacias e Coberturas Sedimentares
Planalto das Araucárias
Serra Geral

Forma

-  ressalto



0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Geomorfológico
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1986/2002).
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

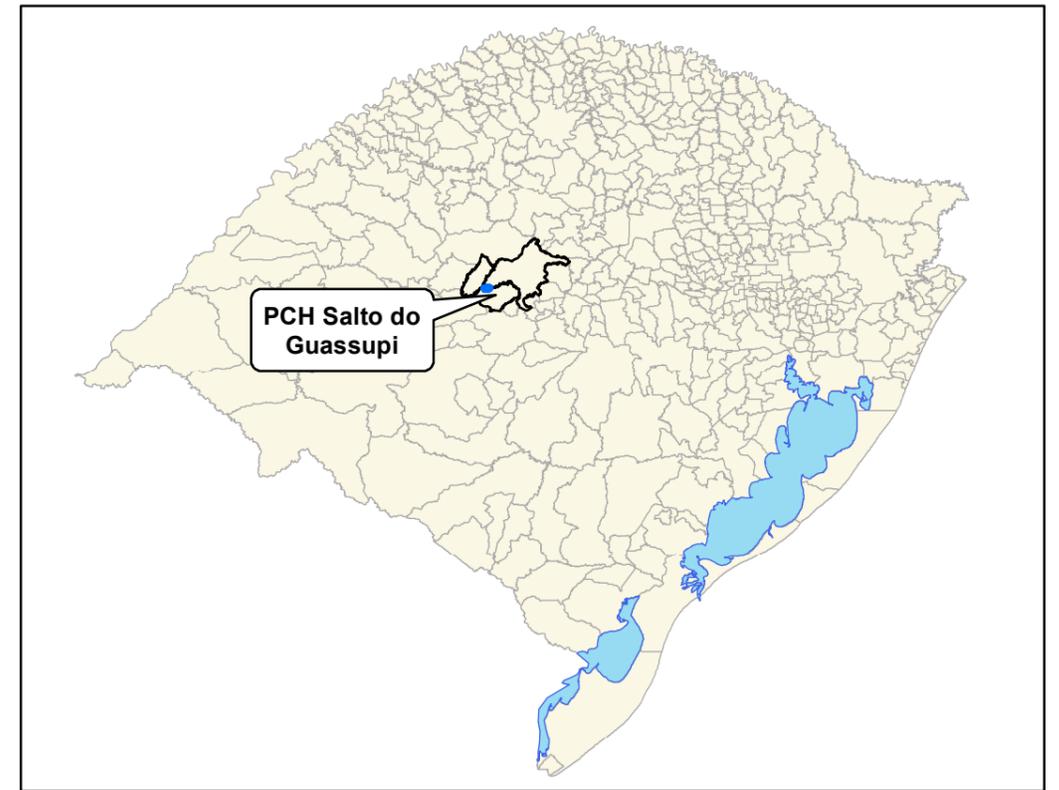
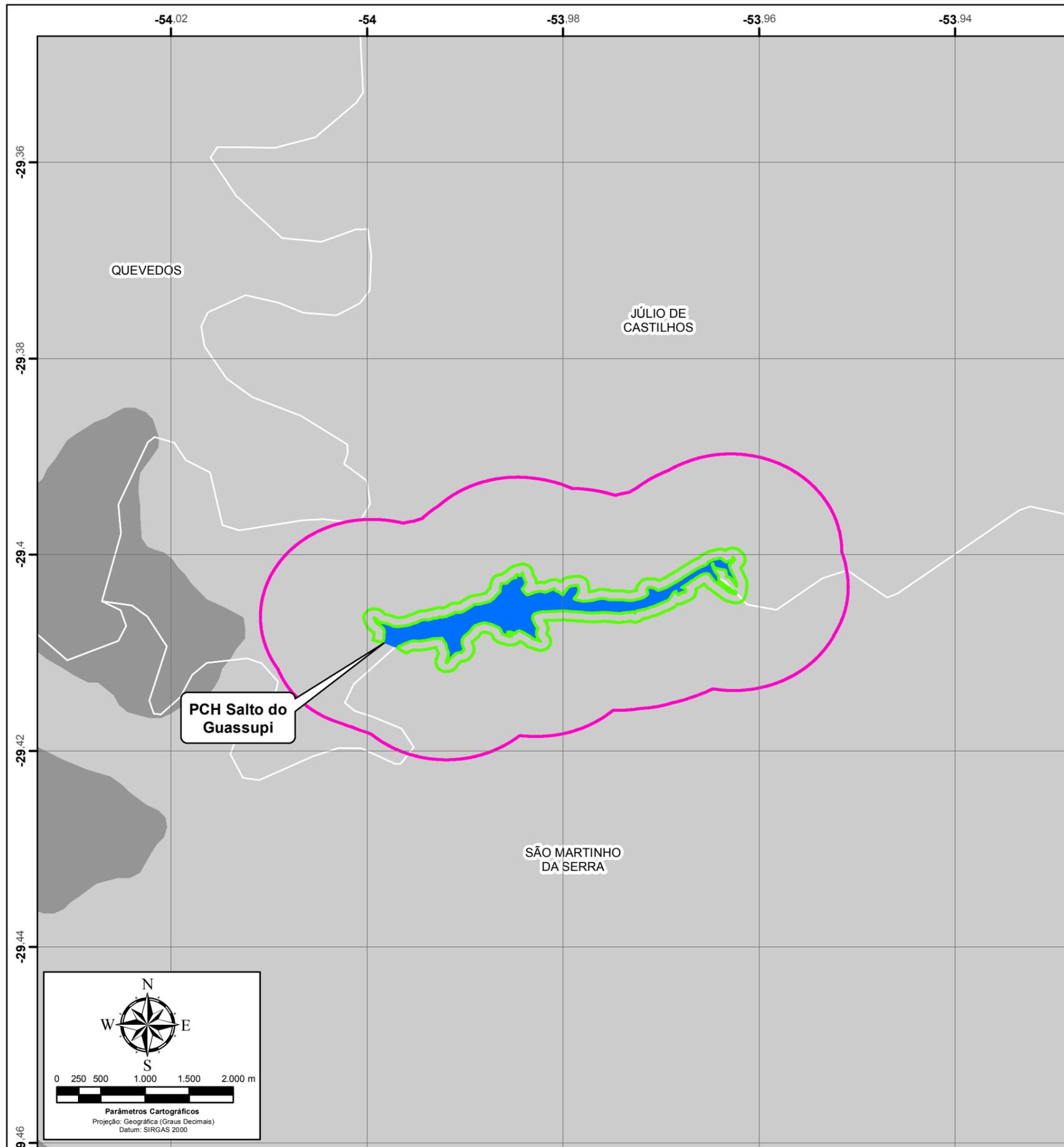
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03

DATA: NOV/2019

ESC.: 1:50.000

R-0

FL.01/01

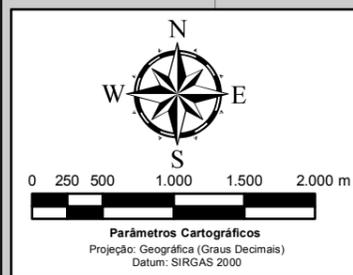


Legenda:

-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório
-  Reservatório

Classes de solos

-  Neossolo Litólico distro-úmbrico fragmentário
RLdh fragmentário
-  Neossolo Regolítico húmico léptico ou típico
RRh léptico ou típico



0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Pedológico
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1986/2002).
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

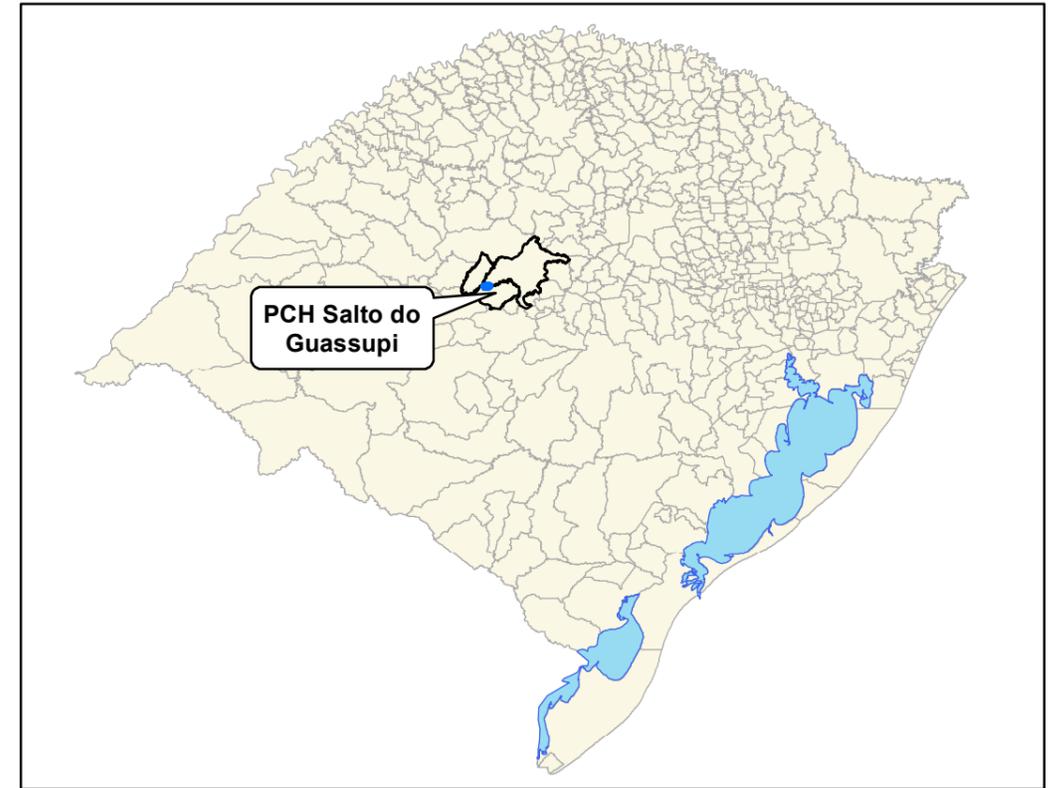
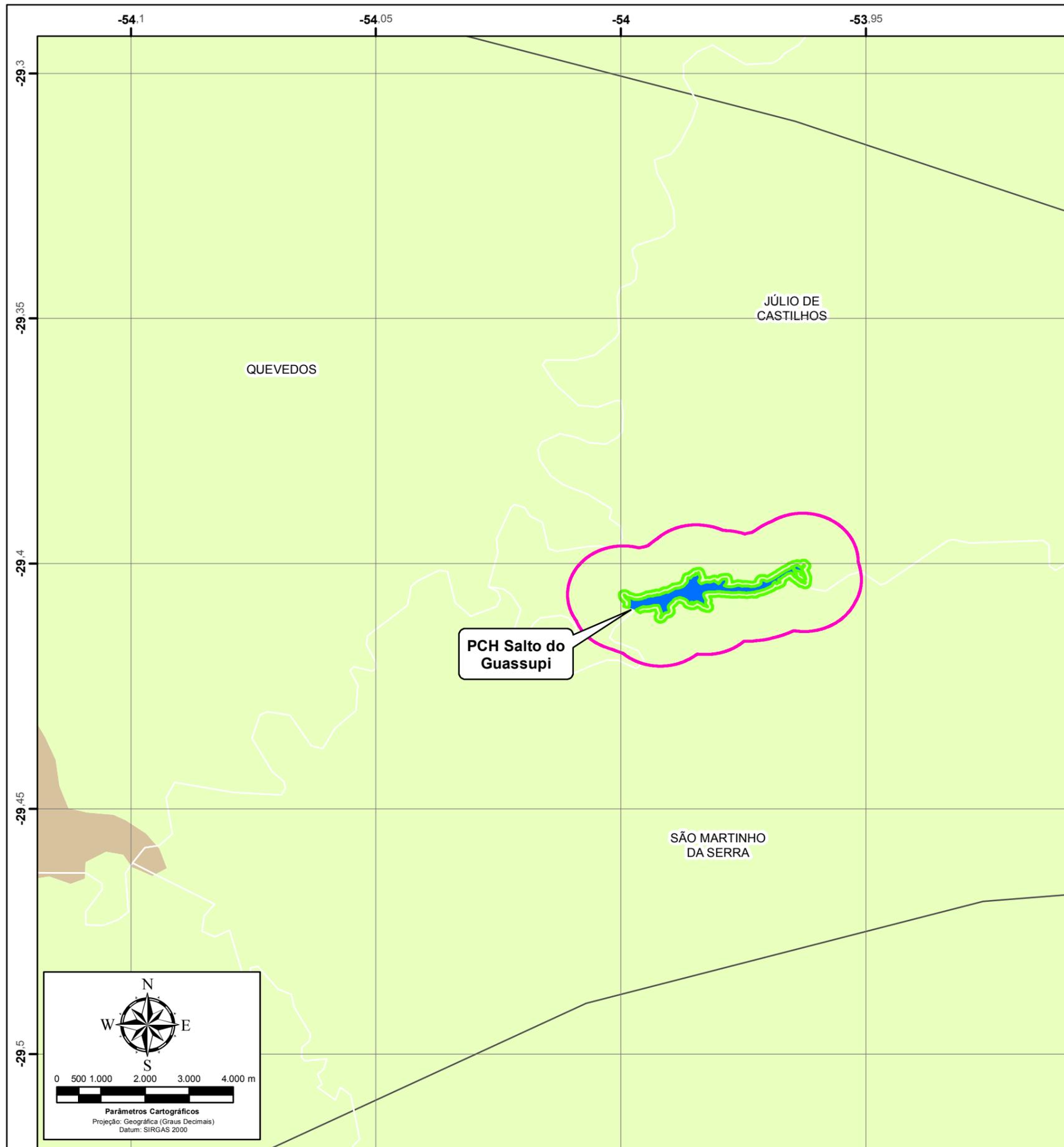
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03

DATA: NOV/2019

ESC.: 1:50.000

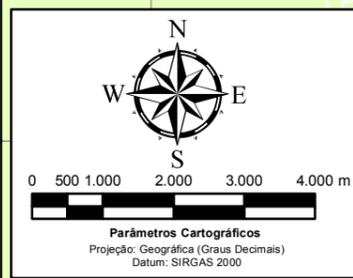
R-0

FL.01/01



Legenda:

-  Área do Pacuera
 -  APP do Reservatório
 -  Reservatório
- Sistemas Aquíferos**
-  Sistema Aquífero Serra Geral II: sg2
 -  Sistema Aquífero Basalto Botucatu: bb
 -  Linha Equipotencial



0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



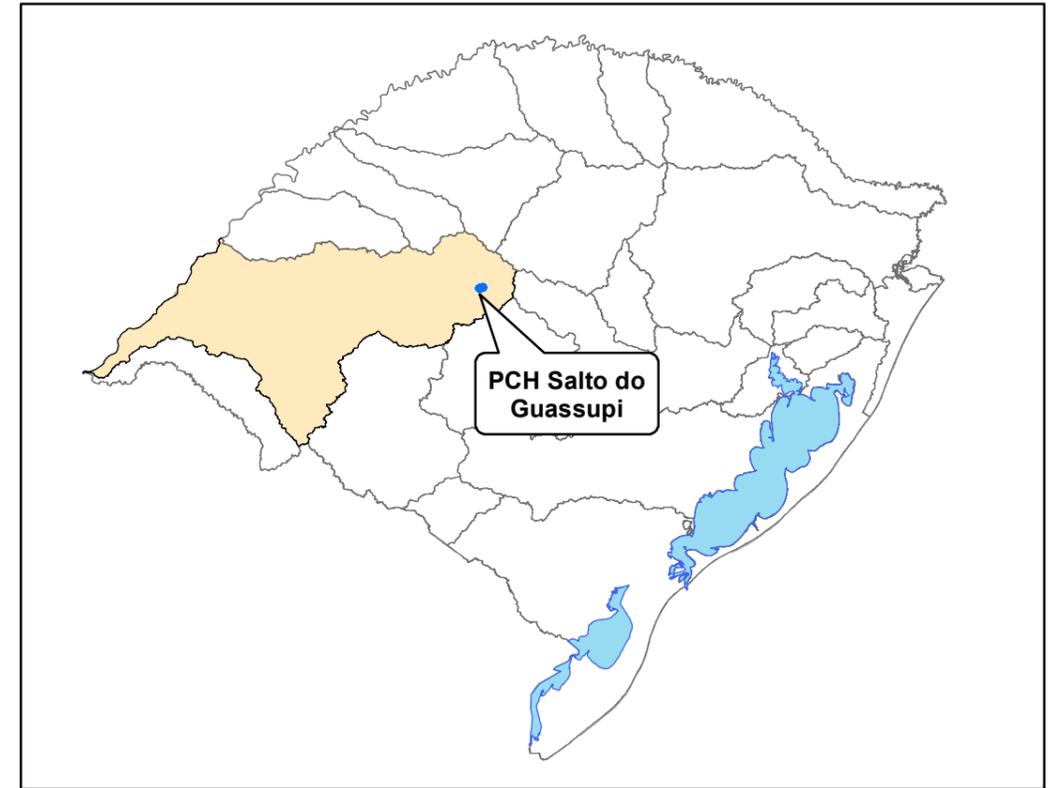
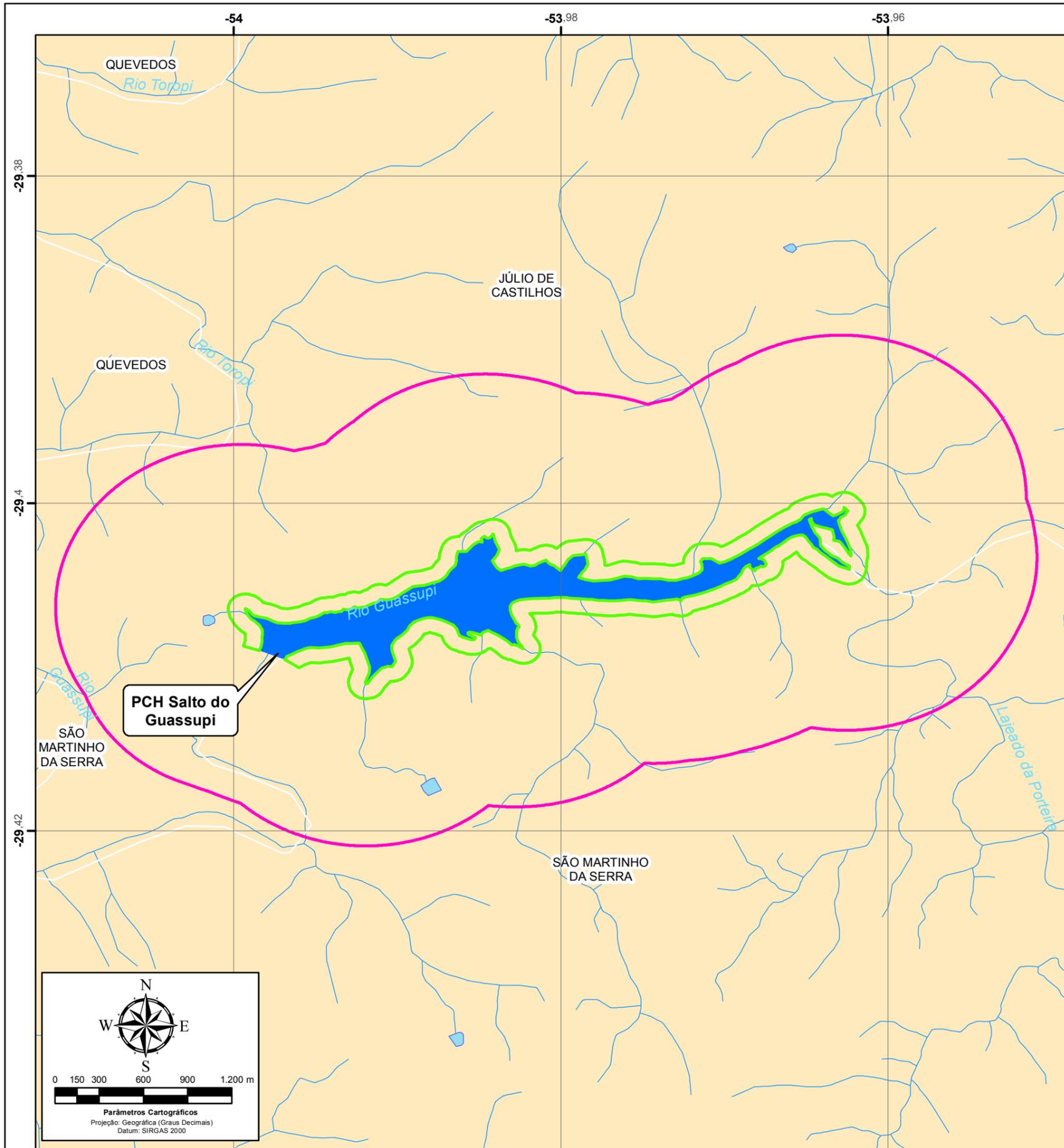
Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Hidrogeológico
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2008). Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).	

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA (CREA-RS 169380)
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL CRBio 58260/03
DATA: NOV/2019

ESC.: 1:100.000	R-0	FL.01/01
-----------------	-----	----------



Legenda:

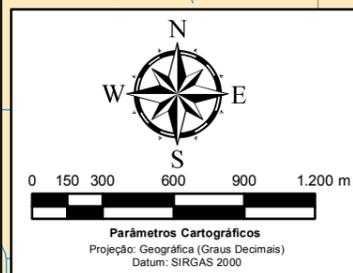
-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório
-  Reservatório

Sistema Viário

-  Estrada Federal
-  Estrada Estadual
-  Estrada Municipal

Bacia Hidrográfica

-  U050: Rio Ibicuí



DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2008). Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).	

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA (CREA-RS 169380)
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL CRBio 58260/03
DATA: NOV/2019

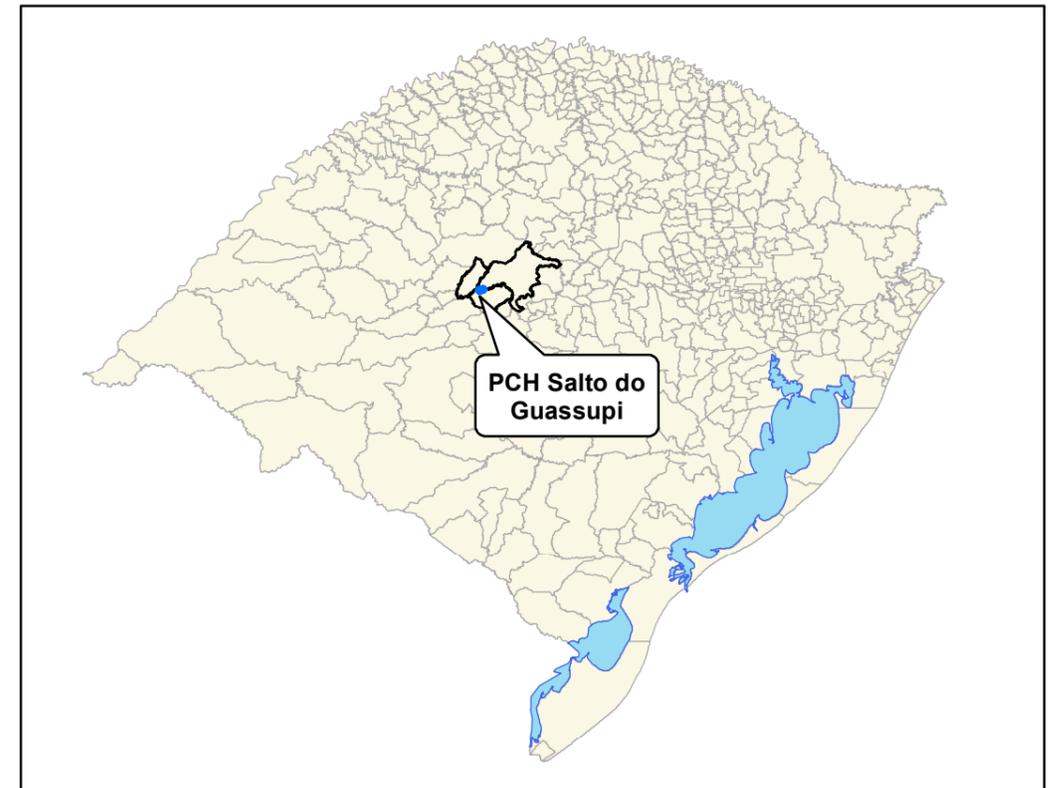
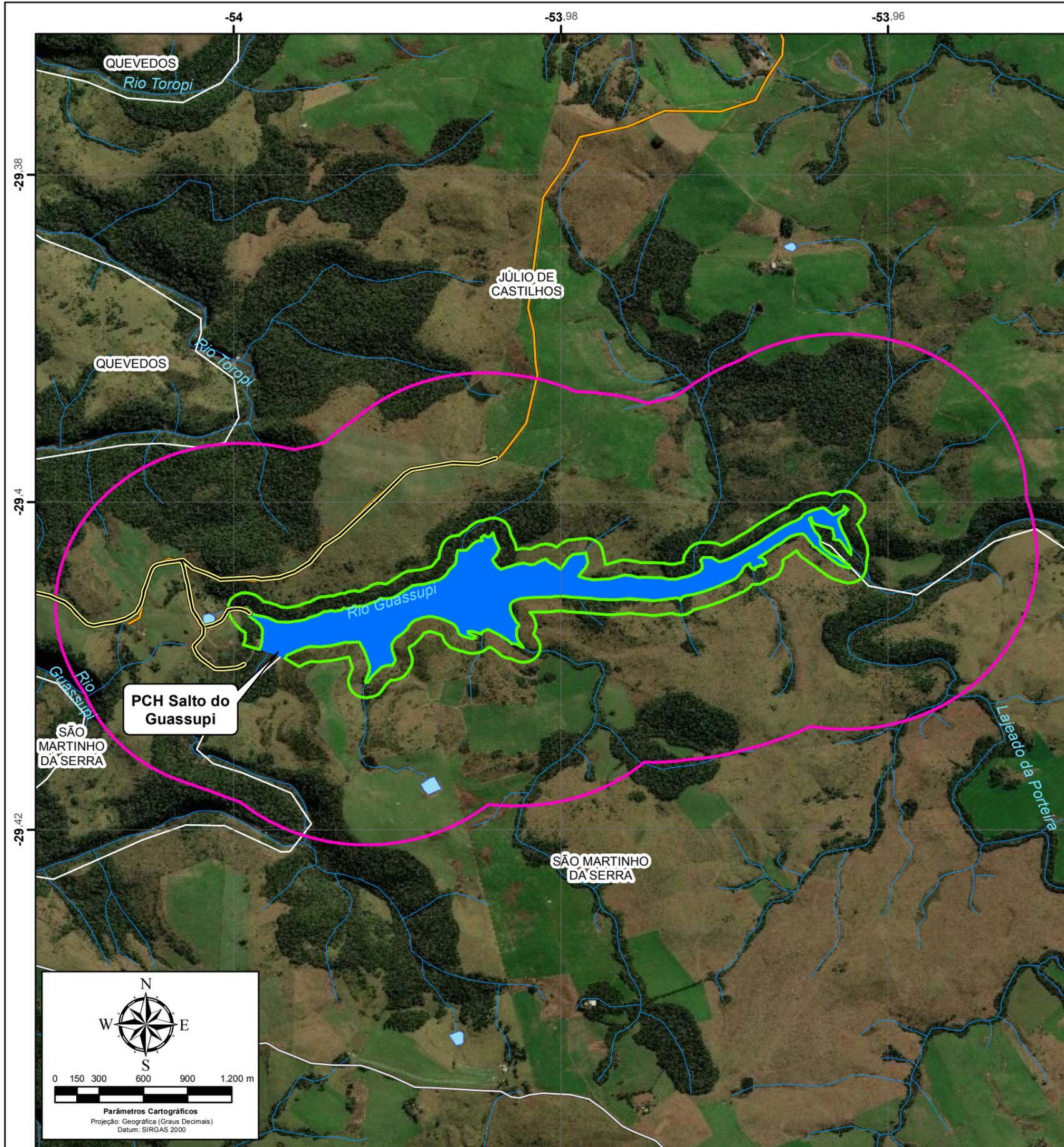
0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Hidrológico
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

ESC.: 1:30.000	R-0	FL.01/01
----------------	-----	----------



Legenda:

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório
- Reservatório
- Cursos d'água
- Áreas Urbanizadas

Sistema Viário

- Estrada Federal
- Estrada Estadual
- Estrada Municipal
- Demais Vias
- Acesso ao Empreendimento

0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

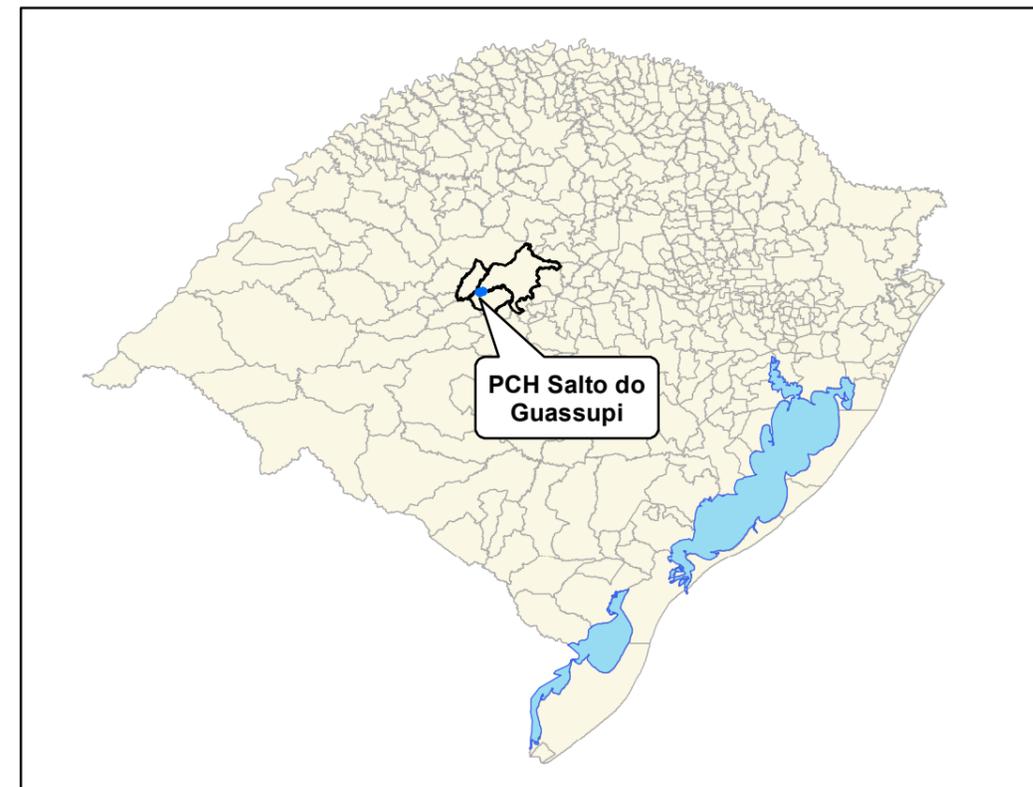
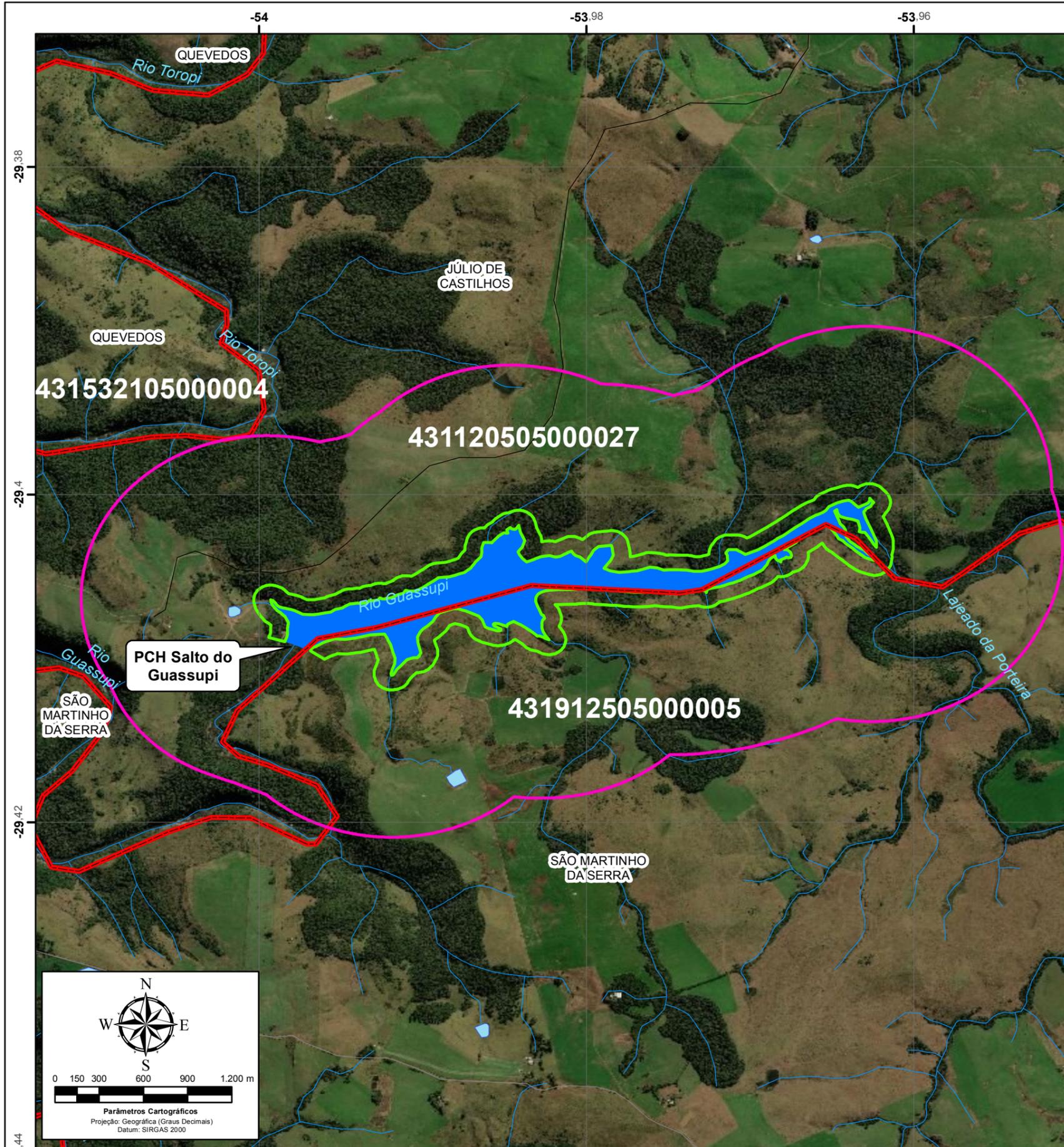
**Mapa de Acessos
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA
Fontes:
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

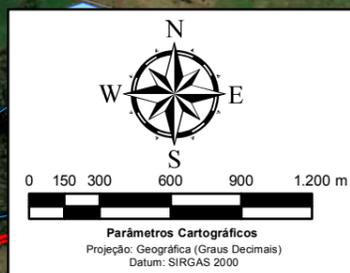
DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)
COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03
DATA: NOV/2019

ESC.: 1:30.000 R-0 FL.01/01



Legenda:

- Área do Pacuera
 - APP do Reservatório
 - Reservatório
 - Cursos d'água
 - Setores Censitários
- Sistema Viário**
- Estrada Federal
 - Estrada Estadual
 - Estrada Municipal



DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
 Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).
 Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
 (CREA-RS 169380)

COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
 CRBio 58260/03

DATA: NOV/2019

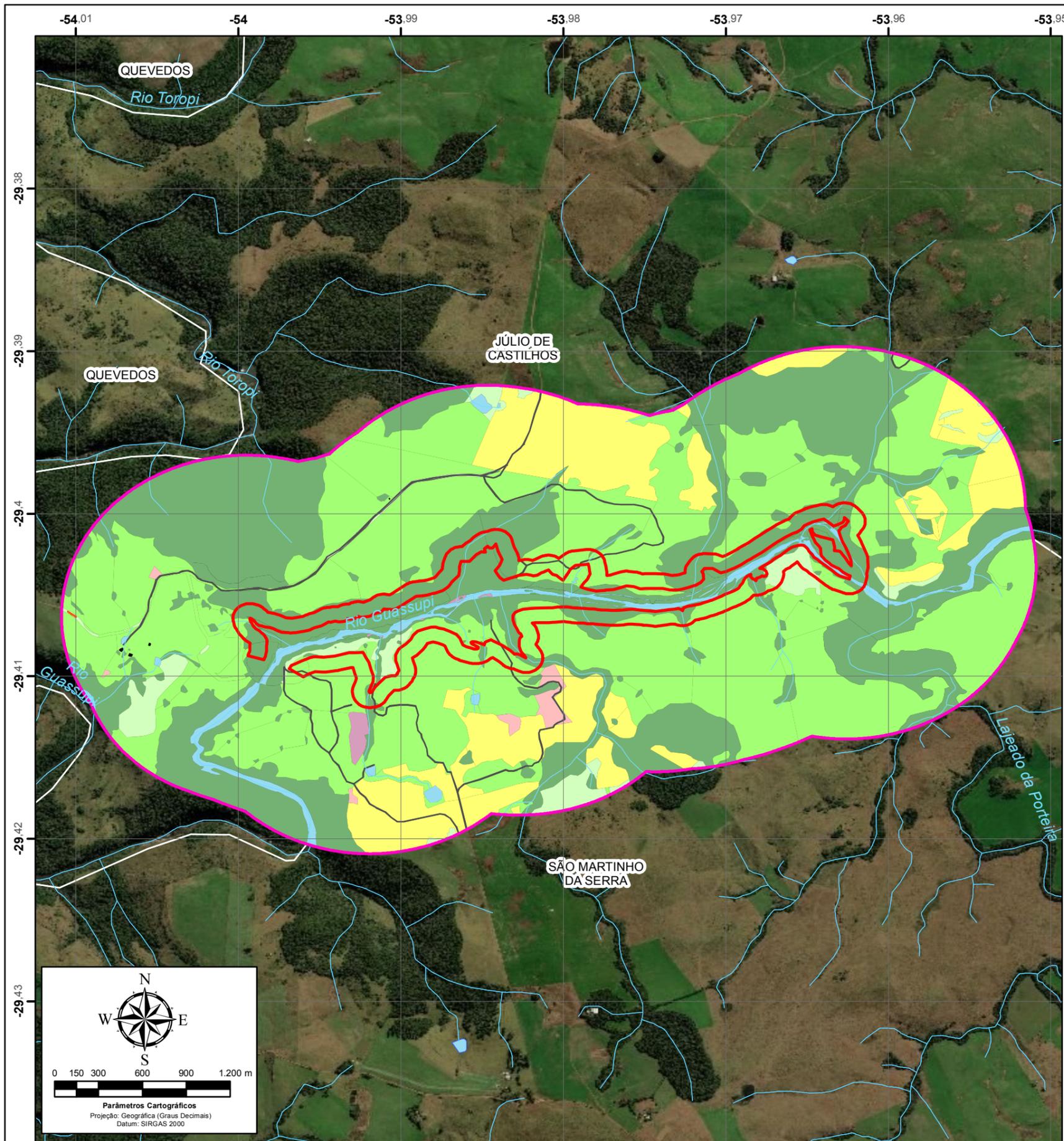
0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.

Salto do Guassupi Energética S.A. ambiental | serviços de engenharia

Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Setores Censitários
 PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

ESC.: 1:30.000 R-0 FL.01/01



Legenda:

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório

Classes de uso do solo

- Acessos
- Afloramento Rochoso
- Agricultura
- Benfeitoria
- Hidrografia
- Solo Exposto
- Veg. Arbórea Nativa
- Veg. Campestre
- Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
- Veg. Exótica

0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Uso e Ocupação do Solo
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
Classificação de Imagem Basemap Arcgis - 2017.
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

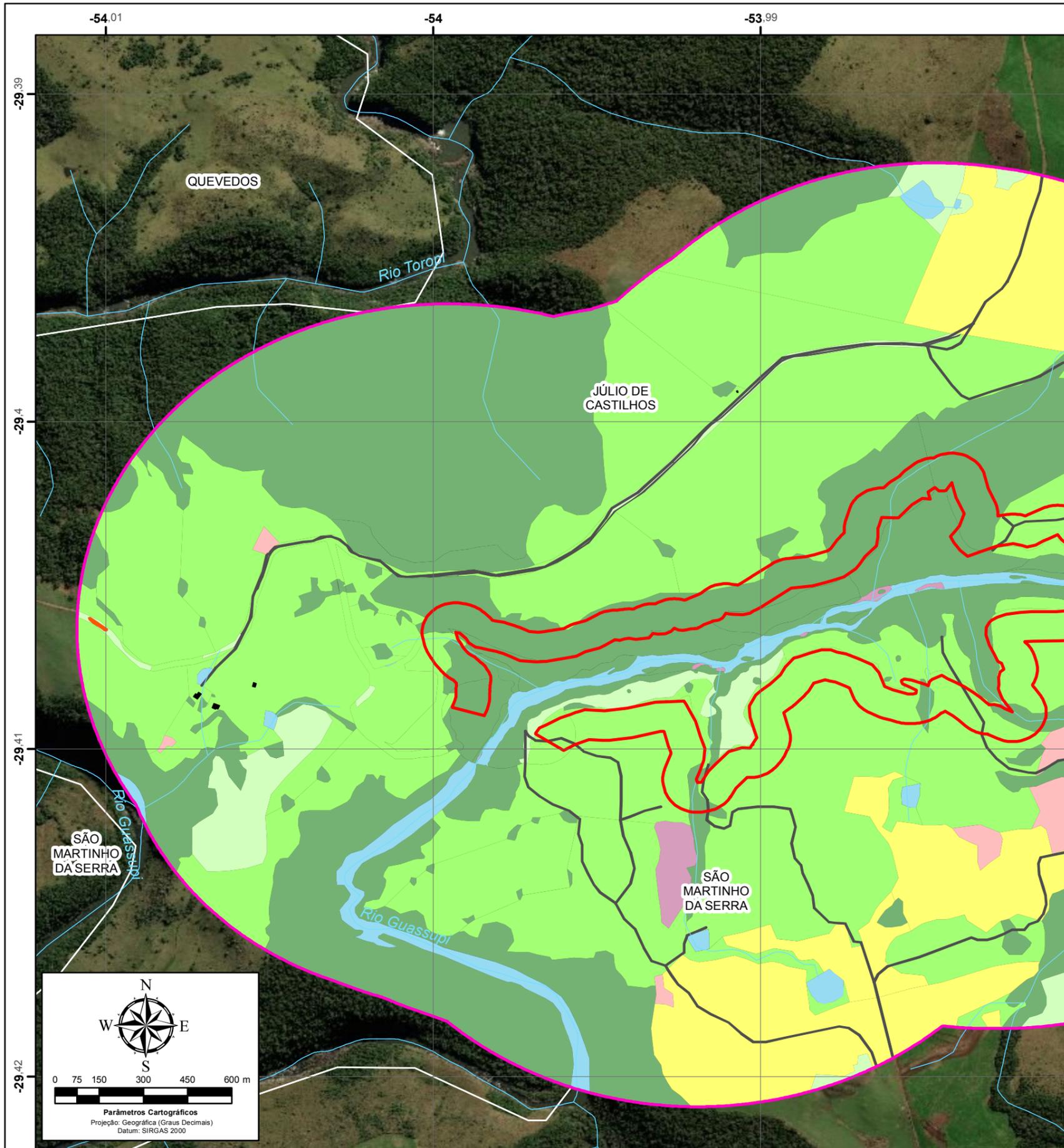
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03

DATA: NOV/2019

ESC.: 1:30.000

R-0

FL.01/01



Legenda:

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório

Classes de uso do solo

- Acessos
- Afloramento Rochoso
- Agricultura
- Benfeitoria
- Hidrografia
- Solo Exposto
- Veg. Arbórea Nativa
- Veg. Campestre
- Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
- Veg. Exótica

0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Uso e Ocupação do Solo
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

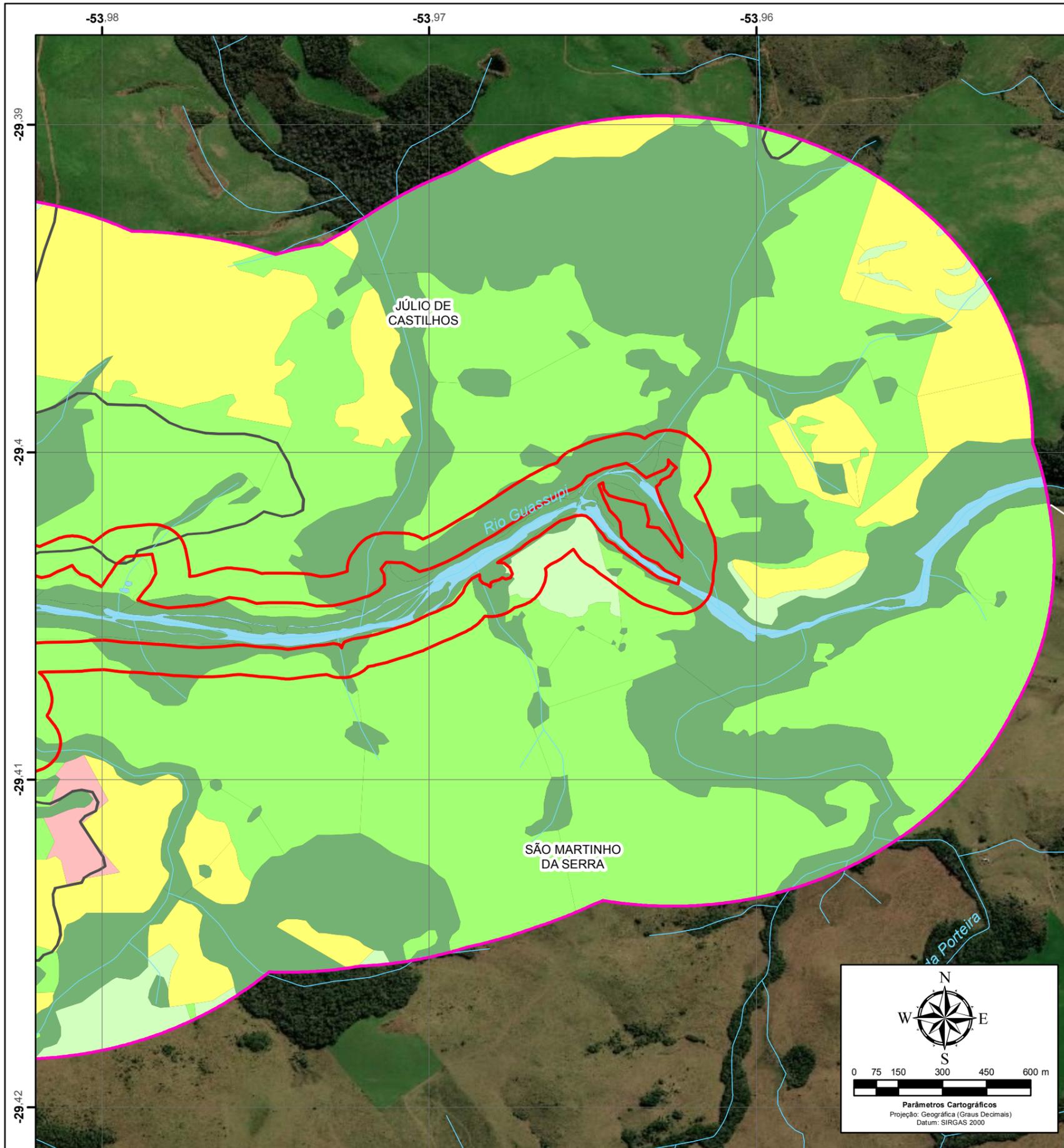
DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
Classificação de Imagem Basemap Arcgis - 2017.
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03



Legenda:

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório

Classes de uso do solo

- Acessos
- Afloramento Rochoso
- Agricultura
- Benfeitoria
- Hidrografia
- Solo Exposto
- Veg. Arbórea Nativa
- Veg. Campestre
- Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
- Veg. Exótica

0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Uso e Ocupação do Solo
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi**

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
Classificação de Imagem Basemap Arcgis - 2017.
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

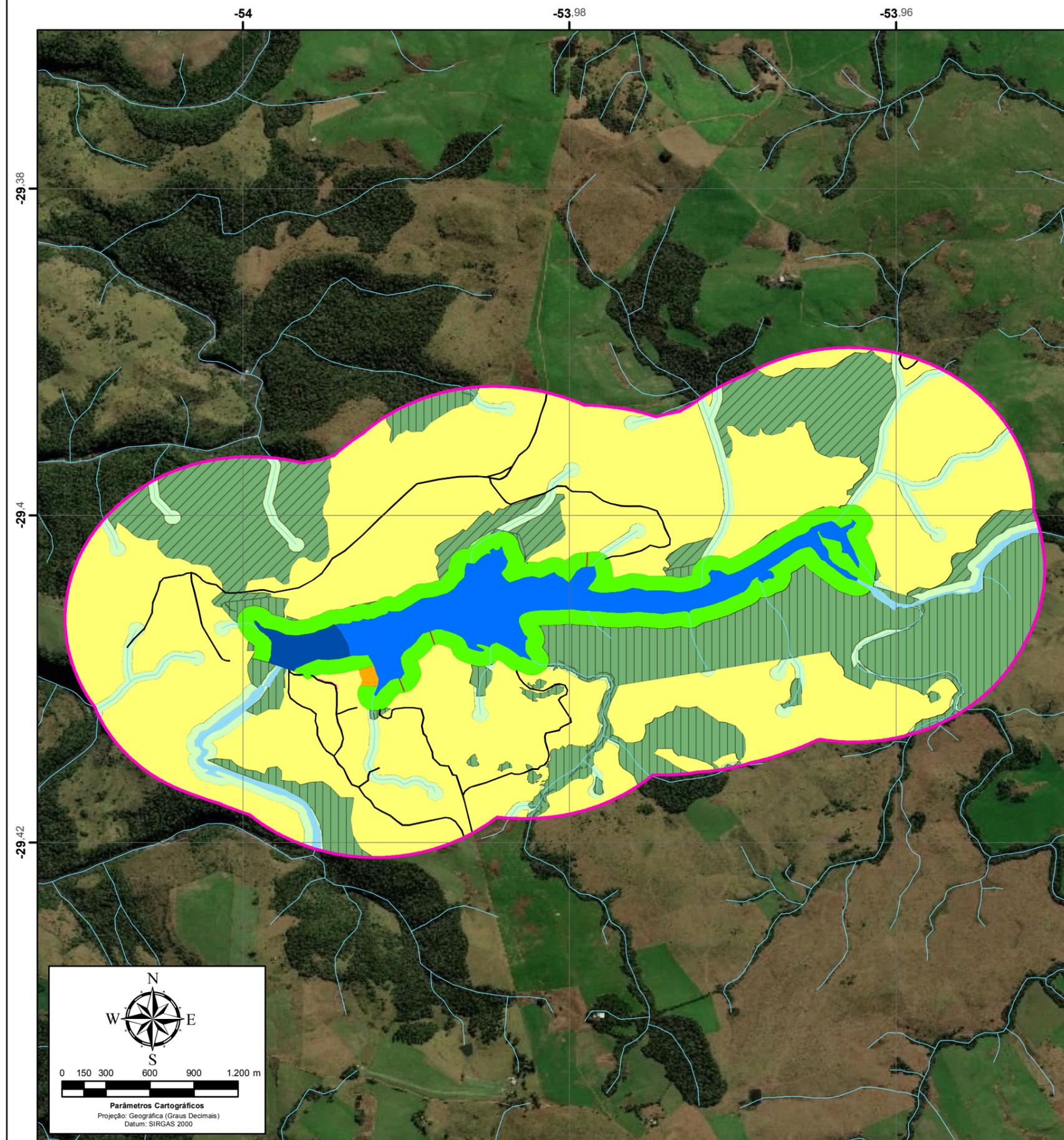
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03

DATA: NOV/2019

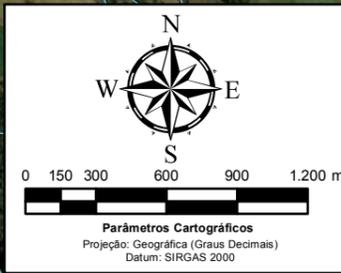
ESC.: 1:15.000

R-0

FL.02/02



- Legenda:**
- Área do Pacuera
 - Cursos d'água
 - ZPR - Zona de uso potencial do reservatório
 - ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
 - ZEA - Zona de Estradas e Acessos
 - ZPP - Zona de Preservação Permanente
 - ZCVS - Zona de Conservação da Vida Silvestre
 - Maciços Florestais e Corredores Ecológicos
 - Reservas Legais
 - ZUT - Zona de Uso e Interesse Turístico
 - ZUA - Zona de Uso Agropecuário
 - APP - Área de Preservação Permanente
 - AUT - Área de Uso Turístico
 - ACD - Área de Corredores de Dessedentação



0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

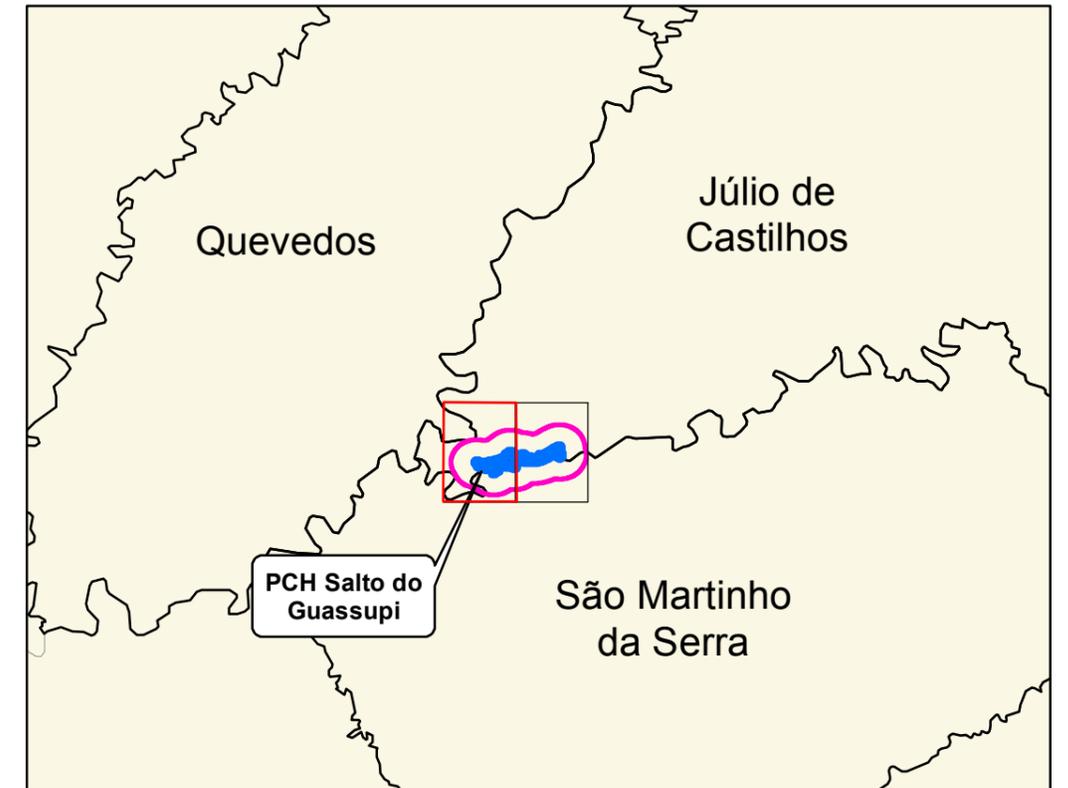
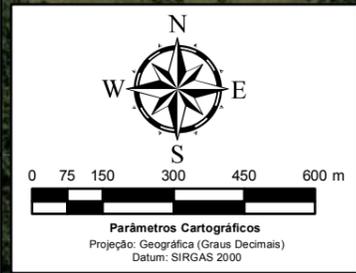
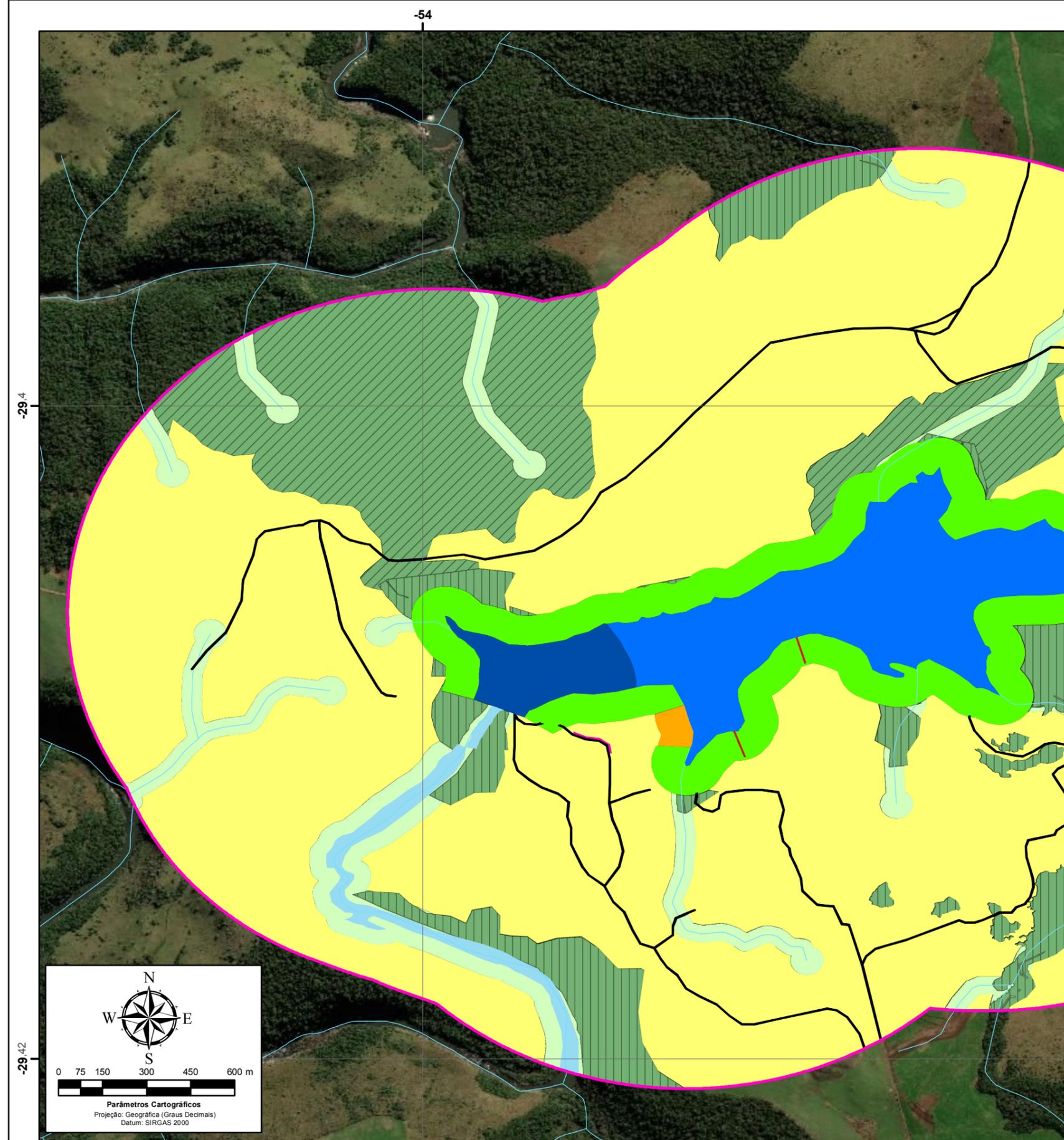
Zoneamento Ambiental PACUERA - PCH Salto Do Guassupi

DESENHOS DE REFERÊNCIA
Fontes:
Imagem Basemap Arcgis - 2017.
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)
COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03
DATA: NOV/2019

ESC.: 1:30.000 R-0 FL.01/01



- Legenda:**
- Área do Pacuera
 - Cursos d'água
 - ZPR - Zona de uso potencial do reservatório
 - ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
 - ZEA - Zona de Estradas e Acessos
 - ZPP - Zona de Preservação Permanente
 - ZCVS - Zona de Conservação da Vida Silvestre
 - Maciços Florestais e Corredores Ecológicos
 - Reservas Legais
 - ZUT - Zona de Uso e Interesse Turístico
 - ZUA - Zona de Uso Agropecuário
 - APP - Área de Preservação Permanente
 - AUT - Área de Uso Turístico
 - ACD - Área de Corredores de Dessedentação

0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.

Complexo Toropi-Guassupi

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
 Imagem Basemap Arcgis - 2017.
 Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

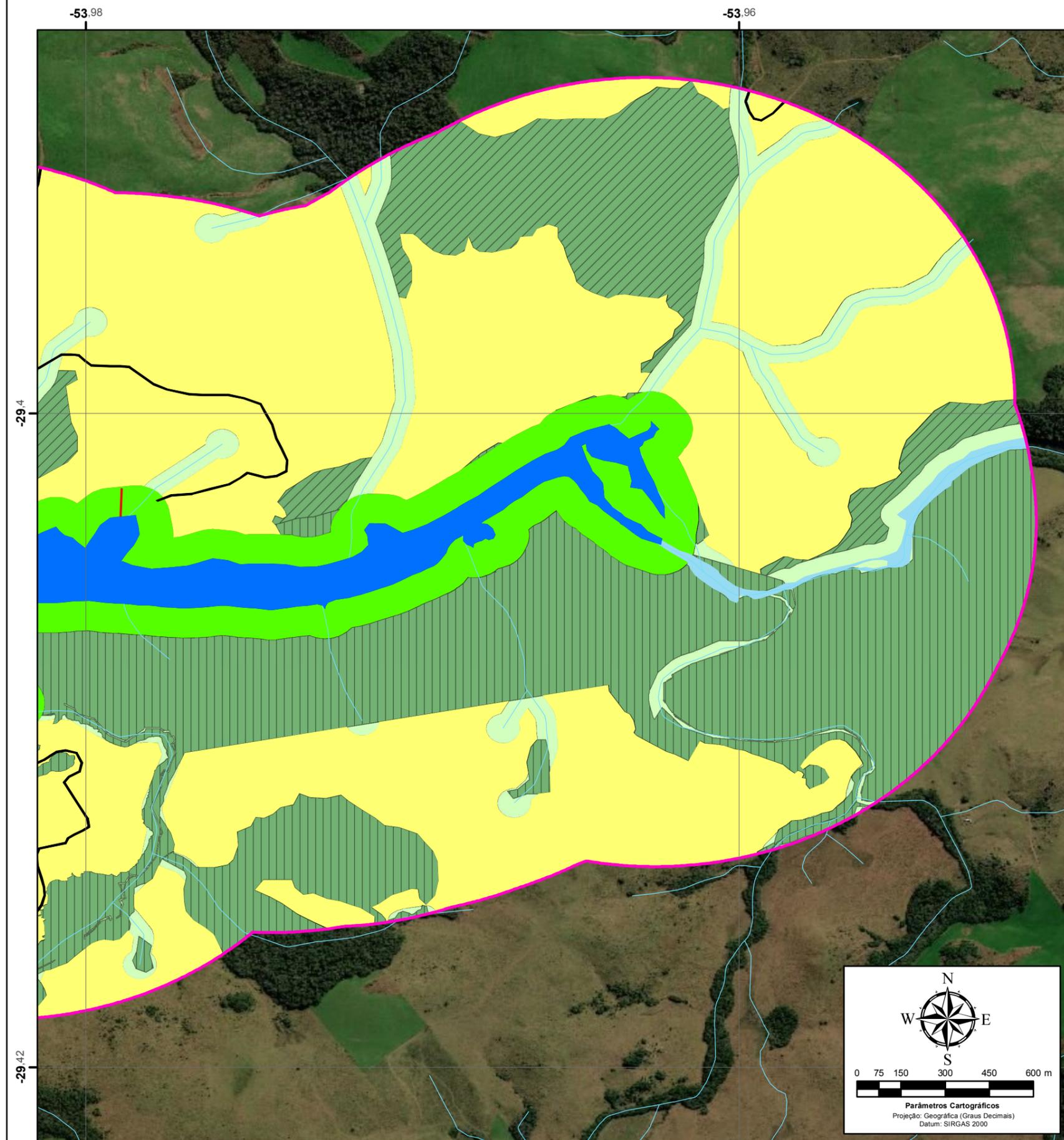
DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03

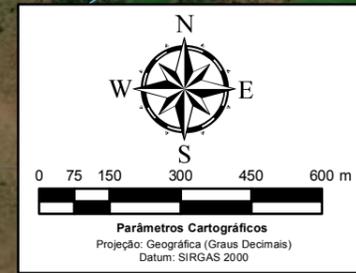
DATA: NOV/2019

Zoneamento Ambiental
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi

ESC.: 1:15.000	R-0	FL.01/02
----------------	-----	----------



- Legenda:**
- Área do Pacuera
 - Cursos d'água
 - ZPR - Zona de uso potencial do reservatório
 - ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
 - ZEA - Zona de Estradas e Acessos
 - ZPP - Zona de Preservação Permanente
 - ZCVS - Zona de Conservação da Vida Silvestre
 - Maciços Florestais e Corredores Ecológicos
 - Reservas Legais
 - ZUT - Zona de Uso e Interesse Turístico
 - ZUA - Zona de Uso Agropecuário
 - APP - Área de Preservação Permanente
 - AUT - Área de Uso Turístico
 - ACD - Área de Corredores de Dessedentação



0	Emissão Inicial	11/11/19	CKS	11/11/19	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.

Salto do Guassupi Energética S.A. CELTES
ambiental | serviços de engenharia

Complexo Toropi-Guassupi

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Fontes:
Imagem Basemap Arcgis - 2017.
Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA
(CREA-RS 169380)

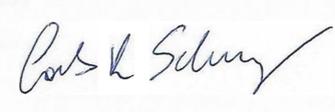
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL
CRBio 58260/03

DATA: NOV/2019

Zoneamento Ambiental
PACUERA - PCH Salto Do Guassupi

ESC.: 1:15.000	R-0	FL.02/02
----------------	-----	----------

18 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/05320
CONTRATADO			
2.Nome: CARLOS KAMINSKI SCHWINGEL		3.Registro no CRBio: 058260/03-D	
4.CPF: 008.063.330-73	5.E-mail: carloskms@gmail.com, carlos@celtes.com.br		6.Tel: (51)98600-2684
7.End.: ALEGRETE 468		8.Compl.: 202	
9.Bairro: PETROPOLIS	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90460-100
CONTRATANTE			
13.Nome: SALTO DO GUASSUPI ENERGETICA S/A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.147.946/0001-97	
16.End.: RODOVIA ANTONIO HEIL 250			
17.Compl.:		18.Bairro: CENTRO II	19.Cidade: BRUSQUE
20.UF: SC	21.CEP: 88353-100	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO GERAL E EXECUÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL DA PCH SALTO DO GUASSUPI, INTEGRANTE DO COMPLEXO TOROPI-GUASSUPI (COMPOSTO PELAS PCHS QUEBRA DENTES, CACHOEIRA CINCO VEADOS E RINCÃO SÃO MIGUEL).			
25.Município de Realização do Trabalho: JULIO DE CASTILHOS			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO GERAL E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS: GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL; RESÍDUOS SÓLIDOS; COMUNICAÇÃO SOCIAL; EDUCAÇÃO AMBIENTAL; IMPLANTAÇÃO DE APP; RESGATE GERMOPLASMA; MONITORAMENTO E RESGATE DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA; MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E HIDROSSEDIMENTOLÓGICO; SUPRESSÃO E LIMPEZA DO RESERVATÓRIO; PROCESSOS EROSIVOS; QUALIDADE ÁGUA SUPERFICIAL E EFLUENTES; APOIO COMUNIDADES; DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO; REESTRUTURAÇÃO DE INFRAESTRUTURA; INCENTIVO AO ECOTURISMO; PACUERA; PESQUISA E MONITORAMENTO DE FLORA; PREVENÇÃO DE ACIDENTES; CONTROLE DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS E PRAD.			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 1400	34.Início: ABR/2018	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1443.2071.2698.3326

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



27/03/2018 14:05:33

Boletos, Convênios e outros

27/03/2018 - BANCO DO BRASIL - 14:05:28
124801248 0006

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CELTES AMBIENTAL LTDA
AGENCIA: 1248-3 CONTA: 55.251-8

=====

BANCO DO BRASIL
=====

00190000090280860390200017753179374960000004639	
NR. DOCUMENTO	32.702
NOSSO NUMERO	28086039000017753
CONVENIO	02808603
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	
AG/COD. BENEFICIARIO	5745/00006058
DATA DE VENCIMENTO	16/04/2018
DATA DO PAGAMENTO	27/03/2018
VALOR DO DOCUMENTO	46,39
VALOR COBRADO	46,39

=====

NR.AUTENTICACAO	6.737.446.E5C.81E.425
-----------------	-----------------------

=====

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Transação efetuada com sucesso por: J9325669 MARIA LUCILIA LIBORIO PHILOMENA.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/05328
CONTRATADO			
2.Nome: LETICIA GRAZIADEI COSTA		3.Registro no CRBio: 053983/03-D	
4.CPF: 808.362.320-20	5.E-mail: legraziadei@hotmail.com		6.Tel: (51)93112241
7.End.: SILVA SO 214		8.Compl.: 303	
9.Bairro: SANTA CECILIA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90610-270
CONTRATANTE			
13.Nome: CELTES AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 09.364.499/0001-90	
16.End.: RUA VIEIRA DE CASTRO 262			
17.Compl.: 204		18.Bairro: FARROUPILHA	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90040-320	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO TÉCNICA E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DOS PBAS DAS PCHS DO COMPLEXO TOROPI-GUASSUPI (PCH SALTO DO GUASSUPI, PCH QUEBRA DENTES, PCH CACHOEIRA CINCO VEADOS E PCH RINCÃO SÃO MIGUEL).			
25.Município de Realização do Trabalho: JULIO DE CASTILHOS			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO TÉCNICA E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS: GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL; RESÍDUOS SÓLIDOS; COMUNICAÇÃO SOCIAL; EDUCAÇÃO AMBIENTAL; IMPLANTAÇÃO DE APP; RESGATE GERMOPLASMA; MONITORAMENTO E RESGATE DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA; MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E HIDROSSEDIMENTOLÓGICO; SUPRESSÃO E LIMPEZA DO RESERVATÓRIO; PROCESSOS EROSIVOS; QUALIDADE ÁGUA SUPERFICIAL E EFLUENTES; APOIOCOMUNIDADES; DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO; REESTRUTURAÇÃO DE INFRAESTRUTURA; INCENTIVO AO ECOTURISMO; PACUERA; PESQUISA E MONITORAMENTO DEFLORA; PREVENÇÃO DE ACIDENTES; CONTROLE DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS E PRADA			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 1000	34.Início: ABR/2018	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2753.4008.4636.4950

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

**Boletos, Convênios e outros**

27/03/2018 - BANCO DO BRASIL - 14:13:06
124801248 0005

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CELTES AMBIENTAL LTDA
AGENCIA: 1248-3 CONTA: 55.251-8

=====

BANCO DO BRASIL

=====

00190000090280860390200017765173174960000004639
NR. DOCUMENTO 32.704
NOSSO NUMERO 28086039000017765
CONVENIO 02808603
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA
AG/COD. BENEFICIARIO 5745/00006058
DATA DE VENCIMENTO 16/04/2018
DATA DO PAGAMENTO 27/03/2018
VALOR DO DOCUMENTO 46,39
VALOR COBRADO 46,39

=====

NR.AUTENTICACAO 6.CE6.A6E.9DF.F75.5EE

=====

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Transação efetuada com sucesso por: J9325669 MARIA LUCILIA LIBORIO PHILOMENA.

Contratado

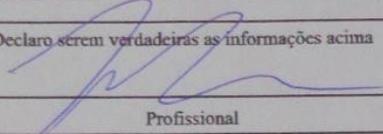
Nr. Carteira: RS169380	Profissional: PEDRO PAULO FERREIRA DE SOUZA	E-mail: pedro@sh16.com.br
Nr. RNP: 2208329945	Título: Geógrafo	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: CELTES AMBIENTAL LTDA		E-mail:
Endereço: RUA VIEIRA DE CASTRO 262 204	Telefone:	CPF/CNPJ: 09364499000190
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: FARROUPILHA	CEP: 90630000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Execução do Programa de Incentivo ao Ecoturismo e Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA das PCHs do Complexo Toropi-Guassupi (PCH Salto do Guassupi, PCH Quebra Dentes, PCH Cachoeira Cinco Veados e PCH Rincão São Miguel).

Porto Alegre 26/03/2018 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional	De acordo Contratante
---	---	--------------------------

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 09573683.28

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS169380 Profissional: PEDRO PAULO FERREIRA DE SOUZA E-mail: pedro@sh16.com.br
 RNP: 2208329945 Título: Geógrafo
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: CELTES AMBIENTAL LTDA E-mail:
 Endereço: RUA VIEIRA DE CASTRO 262 204 Telefone: CPF/CNPJ: 09364499000190
 Cidade: PORTO ALEGRE Bairro.: FARROUPILHA CEP: 90630000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SALTO GUASSUPI ENERGÉTICA S.A.
 Endereço da Obra/Serviço: PCH SALTO DO GUASSUPI - RIO GUASSUPI CPF/CNPJ: 08147946000197
 Cidade: FARROUPILHA Bairro: CEP: UF: RS
 Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(R\$): 4.500,00 Honorários(R\$):
 Data Início: 26/03/2018 Prev.Fim: 31/12/2019 Ent.Classe: AGP/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	PROGRAMA DE INCENTIVO AO ECOTURISMO	1,00	UN
Execução	PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESER. ARTIFICIAL	1,00	UN

Porto Alegre 26/03/2018
 Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
 PEDRO PAULO FERREIRA DE SOUZA
 Profissional

De acordo
 CELTES AMBIENTAL LTDA
 Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Barrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 573683.40121 1 74850000008294

Local de Pagamento					Vencimento		05/04/2018
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
Cedente					Nosso Número		09573683.28
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					(-) Valor do Documento		82,94
92.695.790/0001-95					(-) Desconto/Abatimento		
Data do documento		Nr.Docto	Espécie DOC	Acceite	Data Processamento		
26/03/2018		9573683	DM	NÃO	26/03/2018		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor			
	01	RS					
Instruções:							
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.							
Este documento só terá validade após seu pagamento.							
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.							
Sacado: PEDRO PAULO FERREIRA DE SOUZA					CPF: 00764508059		

Autenticação mecânica/Ficha de compensação



26/03/2018 - BANCO DO BRASIL - 16:45:05
353703537 0002

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: PEDRO PAULO F SOUZA
AGENCIA: 3537-8 CONTA: 21.020-X

=====

BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE

0419210067501511750935736834012117485000008294

NR. DOCUMENTO 32.601

DATA DO PAGAMENTO 26/03/2018

VALOR DO DOCUMENTO 82,94

VALOR COBRADO 82,94

=====

NR.AUTENTICACAO 2.22A.638.214.69C.62E

=====

Central de Atendimento BB

4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas

0800 729 0001 Demais localidades

Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC

0800 729 0722

Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria

0800 729 5678

Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala

0800 729 0088

Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

=====

Seu Informe de Rendimentos esta disponivel.

Atencao! Nao sera enviada versao impressa.

Acesse bb.com.br ou aplicativo BB no celular.



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: IVY REBESCHINI

Registro Nacional: A60488-7

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Celtes Ambiental Ltda

CNPJ: 09.364.499/0001-90

Contrato:

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 27/03/2018

Data de Início: 02/04/2018

Previsão de término: 02/04/2021

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

Endereço: ENTRE RIO TOROPI E GUASSUPI

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: CENTRO

UF: RS CEP: 98140000 Cidade: QUEVEDOS

Coordenadas Geográficas: Latitude: -29.35272999999995

Longitude: -54.07166999999998

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Grupo de Atividade: 4 - MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO

Subgrupo de Atividade: 4.2 - MEIO AMBIENTE

Atividade: 4.2.9 - Plano de Controle Ambiental - PCA

Quantidade: 4,00

Unidade: un

Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

5. DESCRIÇÃO

COMPLEXO TOROPI-GUASSUPI (PCHs SALTO DO GUASSUPI, QUEBRA DENTES, CACHOEIRA CINCO VEADOS E RINCÃO SÃO MIGUEL): COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS DE GESTÃO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL; COMUNICAÇÃO SOCIAL; EDUCAÇÃO AMBIENTAL; APOIO ÀS COMUNIDADES E AOS MUNICÍPIOS AFETADOS; DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO DAS ÁREAS ATINGIDAS; REESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO E DA INFRAESTRUTURA AFETADA; INCENTIVO AO ECOTURISMO; PLANO DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA; PESQUISA E PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DE CONTROLE DA SAÚDE PÚBLICA; PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS - PRADA.

6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 91,50

Pago em: 27/03/2018

Total Pago: R\$ 91,50



CAU/BR

Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006799532
INICIAL
INDIVIDUAL



7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PORTO ALEGRE, 27 de MARÇO de 2018
Local Dia Mês Ano

Celtes Ambiental Ltda
CNPJ: 09.364.499/0001-90

IVY REBESCHINI
CPF: 006.943.220-16