



*Rincão São Miguel*  
*Energética S.A.*

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

**PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA RINCÃO SÃO MIGUEL**

**RIO TOROPI – QUEVEDOS E SÃO MARTINHO DA SERRA/RS**

**RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S.A.**

**CONSULTORIA CONTRATADA:**



**PORTO ALEGRE, DEZEMBRO DE 2021**

## 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 .....	15
3.1 Legislação Federal .....	15
3.1.1 Leis.....	15
3.1.2 Decretos e Decretos-Lei .....	17
3.1.3 Resoluções.....	19
3.1.4 Portarias .....	20
3.1.5 Instruções Normativas .....	21
3.2 Legislação Estadual .....	21
3.2.1 Leis.....	21
3.2.2 Decretos .....	22
3.2.3 Resolução .....	23
3.2.4 Portarias .....	23
3.3 Legislação Municipal .....	23
3.3.1 Quevedos.....	23
3.3.2 São Martinho da Serra .....	24
4 OBJETIVOS .....	24
5 METODOLOGIA.....	25

6	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	26
6.1	Caracterização Geral e Localização .....	26
6.2	Panorama Geral do Projeto .....	26
6.2.1	Principais dados do projeto.....	26
6.2.2	Descrição técnica do projeto.....	26
6.2.3	Localização do empreendimento em relação às unidades de conservação (UCS) 28	
6.2.4	Definição da Área do Reservatório e Área de Preservação Permanente (APP) ..	28
7	ÁREA EM ESTUDO.....	30
8	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	30
8.1	Meio Físico .....	31
8.1.1	Geologia .....	31
8.1.2	Geomorfologia .....	31
8.1.3	Pedologia.....	32
8.1.4	Hidrogeologia .....	32
8.1.5	Nascentes e Cursos D'Água .....	33
8.1.6	Clima e condições meteorológicas.....	33
8.1.7	Recursos hídricos – águas superficiais .....	37
8.1.8	Qualidade da água.....	41
8.1.9	Principais usos das águas superficiais .....	42
8.1.10	Principais fontes de poluição .....	47
8.2	Meio Biótico .....	50
8.2.1	Flora.....	50
8.2.2	Fauna.....	58
8.3	Meio Antrópico .....	61
8.3.1	Vias de Acesso .....	62
8.3.2	Histórico de Ocupação e Formação .....	63
8.3.3	Caracterização Populacional .....	66
8.3.4	Infraestrutura e Serviços Públicos.....	67
8.3.5	Dinâmica Econômica .....	71
8.3.6	Diagnóstico Turístico .....	75

8.3.7	Uso e Ocupação do Solo.....	76
8.3.8	Análise do Entorno do Reservatório .....	77
8.3.9	Informações das propriedades inseridas nas proximidades da área de estudo do PACUERA.....	88
9	ANÁLISE INTEGRADA .....	90
10	POTENCIALIDADES .....	91
11	COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM AS AÇÕES AMBIENTAIS RELACIONADAS COM O PBA.....	94
12	COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO COM OS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS.....	95
12.1	Esfera Federal.....	95
12.1.1	Programa Produtor de Água .....	95
12.1.2	Cadastro Ambiental Rural.....	96
12.1.3	Plano Decenal de Expansão de Energia .....	96
12.1.4	Programa Nacional de Educação Ambiental .....	96
12.2	Esfera Estadual.....	96
12.2.1	Plano Energético do Estado do Rio Grande do Sul .....	96
12.2.2	Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul .....	97
12.2.3	Plano da Bacia do Rio Ibicuí .....	97
13	PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL.....	97
13.1	ZSR - Zona de Segurança do Reservatório .....	98
13.2	ZPR – Zona de Uso Potencial do Reservatório .....	99
13.3	ZEA – Zona de Estradas e Acessos.....	99
13.4	ZPP – Zona de Preservação Permanente .....	100
13.5	ZUA – Zona de Uso Agropecuário .....	101
13.6	ZUT – Zona de Uso e Interesse Turístico.....	102
13.7	ZCVS – Zona de Conservação da Vida Silvestre.....	104
13.8	ACD – Áreas de Corredores de Dessedentação .....	105
13.9	APP – Área de Preservação Permanente .....	105
14	CONSOLIDAÇÃO DO PLANO .....	106
15	CONCLUSÕES E REAVALIAÇÃO .....	106
16	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	107



17 ANEXOS .....109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arranjo geral da PCH Rincão São Miguel localizada no rio Toropi.....	27
Figura 2. Gráfico da curva cota x volume. ....	28
Figura 3. Gráfico da curva cota x área. ....	28
Figura 4. Envoltória do leito do rio e sua respectiva APP natural. ....	29
Figura 7. Instalação de placa de identificação de Área de Preservação Permanente. ....	30
Figura 7. Placa de identificação de Área de Preservação Permanente. ....	30
Figura 5. Localização do acesso à casa de força. ....	33
Figura 6. Localização das estações pluviométricas em relação ao empreendimento. ....	34
Figura 7. Média pluviométrica mensal da série histórica de 30 anos. ....	35
Figura 8. Média do número de dias de chuvas mensais da série histórica de 30 anos. ....	35
Figura 9. Totais pluviométricos anuais da série histórica de 30 anos. ....	36
Figura 10. Precipitação acumulada - Normais Climatológicas (Fonte: INMET, 2021). ....	36
Figura 11. Precipitação acumulada mensal para o ano de 2021 (parcial até 23/12/2021) (Fonte: INMET, 2021). ....	37
Figura 12. Delimitação da Sub-bacia Hidrográfica do rio Toropi, com indicação da localização da PCH Rincão São Miguel. ....	38
Figura 13. Área de Drenagem da PCH Rincão São Miguel. ....	39
Figura 14. Imagem de satélite do entorno da PCH Rincão São Miguel. ....	41
Figura 16. Vista de Campo Limpo encontrado nas proximidades da área em estudo. ....	52
Figura 17. Vista de Campo Sujo encontrado na região próxima à área do PACUERA. ....	52
Figura 18. Vista de Lajeado/paredão rochoso encontrado nas proximidades da PCH Rincão São Miguel. .	53
Figura 19. Fragmento florestal em bom estado de conservação localizado na porção média do futuro reservatório e APP da PCH Rincão São Miguel na margem direita do rio Toropi, e área de cultivo agrícola na margem esquerda. ....	53
Figura 20. Sarandizais encontrados nos lajeados ocorrentes ao longo do rio Toropi na área do futuro reservatório da PCH Rincão São Miguel. Ao fundo, fragmento florestal em bom estado de conservação. .	54
Figura 21. Número de espécies levantadas para cada família botânica na área do PACUERA. ....	55
Figura 22. Hábitos das espécies vegetais encontradas no levantamento florístico. ....	55
Figura 23. Vista de paredão rochoso com presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção encontradas junto à margem do futuro reservatório da PCH Rincão São Miguel. ....	56
Figura 24. Capela dos Quevedos. ....	63
Figura 25. Monumento aos Jesuítas - São Martinho da Serra. ....	64
Figura 26. PIB per capita dos municípios e RS em 2014. (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017). ....	73
Figura 27. Área de campo com presença de gado (Lat. -29.443166°; Long. -54.086293°). ....	78
Figura 28. Estrutura antiga de edificação na área do futuro reservatório (Lat. -29.443585°; Long. -54.081817°). ....	78
Figura 29. Encosta com maior declividade e transição entre campo e vegetação arbórea nativa (Lat. -29.443318°; Long. -54.081217°). ....	78
Figura 30. Edificação sem moradores observada junto à área de campo (Lat. -29.444697°; Long. -54.077762°). ....	79
Figura 31. Estrutura de lazer localizada na atual APP do rio Toropi (Lat. -29.445903°; Long. -54.078462°). ....	79
Figura 32. Área com acesso ao rio Toropi onde foram observados resquícios de uso pela população local (Lat. -29.442567°; Long. -54.071621°). ....	80
Figura 33. Trecho na margem direita com forte declividade (Lat. -29.429312°; Long. -54.068863°). ....	80
Figura 34. Trecho na margem direita caracterizado pela vegetação campestre (Lat. -29.435478°; Long. -54.063139°). ....	81
Figura 35. Vegetação observada na margem direita do rio Toropi (Lat. -29.434343°; Long. -54.059900°). ....	81
Figura 36. Vegetação campestre no final do trecho a partir da margem direita (Lat. -29.428565°; Long. -54.054909°). ....	82
Figura 37. Propriedade localizada no trecho final – margem direita (Lat. -29.429304°; Long. -54.056225°). ....	82
Figura 38. Trecho inicial – margem esquerda (Lat. -29.445054°; Long. -54.090060°). ....	83

Figura 39. Trecho na margem esquerda com predominância de vegetação arbórea nativa e alta declividade (Lat. -29.446372°; Long. -54.086141°). .....	83
Figura 40. Área com presença de gado e predomínio de vegetação campestre e afloramentos rochosos (Lat. -29.447534°; Long. -54.075618°). .....	84
Figura 41. Vegetação característica no trecho próximo ao afluente na margem esquerda do rio Toropi (Lat. -29.443184°; Long. -54.068128°). .....	84
Figura 42. Vegetação característica no trecho do reservatório e futura APP do afluente do rio Toropi (Lat. -29.441999°; Long. -54.062228°). .....	85
Figura 43. Trecho com atividades agropecuárias na margem esquerda do rio Toropi (Lat. -29.440224°; Long. -54.071165°). .....	85
Figura 44. Áreas com atividades agropecuárias próximas à nova APP do reservatório (Lat. -29.438719°; Long. -54.066591°). .....	86
Figura 45. Trecho com forte declividade na margem esquerda (Lat. -29.436347°; Long. -54.064965°). ....	86
Figura 46. Presença de vegetação nativa na margem esquerda (Lat. -29.438259°; Long. -54.062052°). ...	87
Figura 47. Pequena edificação localizada em área próxima à futura APP (Lat. -29.438353°; Long. -54.063112°). .....	87
Figura 48. Trecho final da APP na margem esquerda (Lat. -29.430685°; Long. -54.053549°). .....	88
Figura 49. Trecho final da APP na margem esquerda, com presença de gado junto à área de campo (Lat. -29.428115°; Long. -54.052931°). .....	88
Figura 50. Acesso a propriedades na área rural de São Martinho da Serra (Lat. -29.439843°; Long. -54.060574°). .....	100
Figura 51. Trecho com atividades agropecuárias na margem esquerda do rio Toropi (Lat. -29.440224°; Long. -54.071165°). .....	101
Figura 52. Área na margem direita delimitada para ZUT em Quevedos (Lat. -29.444095°; Long. -54.072713°). .....	102
Figura 53. Área na margem direita delimitada para ZUT em Quevedos (Lat. -29.429580°; Long. -54.055233°). .....	103
Figura 52. Área na margem esquerda delimitada para ZUT em São Martinho da Serra (Lat. -29.439263°; Long. -54.069571°). .....	103

## ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1. Informações gerais da PCH Rincão São Miguel .....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 2. Estimativa do tempo de assoreamento para o reservatório da PCH Rincão São Miguel. ....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 3. Resultados das análises dos parâmetros físico, químicos e microbiológicos nas proximidades da área em estudo do PACUERA. ....</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 4. Classificação e quantificação das áreas. ....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 5. Tipologias de uso do solo. ....</i>	<i>50</i>
<i>Tabela 6. Listagem dos espécimes imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e /ou de interesse especial encontradas na AID da PCH Rincão São Miguel e entorno. LC – Menos Preocupante; VU – Vulnerável; CR – Criticamente em Perigo; DD – Dados insuficientes. ....</i>	<i>57</i>

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Demandas hídricas superficiais para abastecimento público urbano (m <sup>3</sup> /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011). .....	44
Quadro 2. Demandas hídricas subterrâneas para abastecimento público urbano (m <sup>3</sup> /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011). .....	44
Quadro 3. Demandas hídricas para criação animal (m <sup>3</sup> /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011). .....	45
Quadro 4. Demandas hídricas para abastecimento industrial (m <sup>3</sup> /s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011). .....	46
Quadro 5. Aproveitamentos hidrelétricos na Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Toropi. Adaptado de Rio Grande do Sul, 2011. ....	47
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. ....	48
Quadro 7. Data de criação e município de origem. (Fonte: FEE, 2018). .....	65
Quadro 8. População dos municípios e do Rio Grande do Sul segundo situação de domicílio e gênero, em 2010 (Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010). .....	66
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). .....	67
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). .....	67
Quadro 11. Forma de abastecimento de água nos domicílios dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010). .....	68
Quadro 12. Número de habitantes abastecidos e extensão da rede de esgotos – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017). .....	68
Quadro 13. Esgotamento sanitário nos domicílios dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010). .....	69
Quadro 14. Frequência da coleta de resíduos e percentual de atendimento da população – 2015. (Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017). .....	69
Quadro 15. Destino do lixo nos domicílios dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010). .....	70
Quadro 16. Existência de energia elétrica nos municípios – 2010 (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010). .....	70
Quadro 17. Existência de energia elétrica nos domicílios dos setores censitários próximos a área de estudo do PACUERA - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010). .....	71
Quadro 18. Produto Interno Bruto (PIB), participação e posição no Estado dos municípios – 2014 (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017). .....	72
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). .....	73
Quadro 20. Área plantada (em hectares) das principais atividades agrícolas (lavoura temporária) presentes nos municípios – 2015. (Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 2017). .....	74
Quadro 21. Área destinada à colheita (em hectares) das principais atividades agrícolas (lavoura permanente) nos municípios – 2015. (Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 2017). .....	75
Quadro 22. Principais rebanhos (cabeças) por tipo nos municípios em estudo – 2015 (Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2017). .....	75
Quadro 23. Classificação do uso e ocupação do solo na área do PACUERA – PCH Rincão São Miguel. ....	76
Quadro 24. Situação das propriedades localizadas na região próxima da área de estudo do PACUERA (Fonte: Empreendedor). .....	89
Quadro 25. Áreas e percentuais definidos para o Zoneamento Ambiental. ....	98

## I. APRESENTAÇÃO

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

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas do Reservatório Artificial (PACUERA) da PCH Rincão São Miguel 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: Rincão São Miguel Energética S.A.

CNPJ: 08.147.946/0001-97

Registro no Cadastro Técnico Federal: 6821556

Endereço: Estrada Cinco Veados, s/n, Quevedos/RS, CEP 98.140-000

Representante Legal e contato: Eng. Civil Jeancarillo Moschetta

E-mail: jean@eletrisa.com.br

### **1.2 Identificação da Empresa Responsável pelos Estudos**

Razão social: Celtes Ambiental Ltda

CNPJ: 09.364.499/0001-90

Registro no Cadastro Técnico Federal: 5458945

Endereço completo: Avenida Taquara, 98/504, Bairro Petrópolis, Porto

Alegre/RS, CEP 90460-210

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
<b>Coordenação Geral</b>			
Carlos Kaminski Schwingel	Biólogo	058260/03	2020/04021
<b>Coordenação Técnica</b>			
Letícia Graziadei Costa	Bióloga	053983/03	2017/10325
Ivy Rebeschini	Arquiteta e Urbanista	A60488-7	6799532
<b>Equipe Técnica</b>			
André da Silva Scott Hood	Economista	7493	Conselho sem ART
Pedro Paulo Ferreira Souza	Geógrafo	RS169380	9573683



## 1.4 Identificação do Empreendimento

Na Tabela 1 são apresentadas as informações gerais do empreendimento.

Tabela 1. Informações gerais da PCH Rincão São Miguel

FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO*		
Nome do Aproveitamento Hidrelétrico	PCH Rincão São Miguel	
Potência Instalada (MW)	9,750 <sup>1</sup>	
Corpo Hídrico	Rio Toropi	
Sub-bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí (U50)	
Coordenadas do Barramento	Lat. -29,450833°	Long. -54,092778°
Município(s) do Barramento	São Martinho da Serra (ME)/Quevedos (MD)	
Coordenadas da Casa de Força	Lat. -29,450833°	Long. -54,092778°
Município(s) da Casa de Força	São Martinho da Serra (ME)	
Município(s) abrangido(s) pelo empreendimento	Quevedos (MD) e 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 1838 de 2012 Resolução ANEEL 673 de 2015	
Energia Firme Assegurada	5,06 MWh	
Número de unidades geradoras	02	
Potência por turbina (kW)	4.875	
Engolimento mínimo (m <sup>3</sup> /s)	7,29	
Tipo de turbina	Kaplan S	
NA máximo maximorum montante (m)	163,50	
NA máximo montante (m)	159,50	
NA mínimo montante (m)	158,69	
NA normal jusante (m)	139,81	
Área NA máximo montante (km <sup>2</sup> )	1,7453	
Área NA mínimo montante (km <sup>2</sup> )	1,7500	
Área de drenagem da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	1.628,20 (Usina)	
Volume do reservatório no NA máximo de montante (Hm <sup>3</sup> )	12,921	

<sup>1</sup> Histórico do processo licenciatório.

<b>FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO*</b>	
Volume do reservatório no NA mínimo de montante (Hm <sup>3</sup> )	9,763
Profundidade máxima do reservatório (m)	19,69
Profundidade média do reservatório (m)	12,80
Queda Bruta Nominal (m)	19,69
Vazão remanescente proposta (m <sup>3</sup> /s)	N/A
Vazão média de longo período no eixo do barramento	40,56
Vazão com permanência de 95% no eixo do barramento (m <sup>3</sup> /s)	2,49
Extensão da AVR/TVR (m ou km)	N/A
Vazão de projeto do vertedouro (m <sup>3</sup> /s)	4.387,00
Vida útil do reservatório (anos)	265

## 2 JUSTIFICATIVA

Com a construção da PCH Rincão São Miguel 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 hidroenergético 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

Na sequência é apresentada a legislação pertinente à proteção do meio ambiente e ao uso e ocupação do solo relacionada ao PACUERA da PCH Rincão São Miguel.

### 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 danos 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 perecimento 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 n° 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 n° 006/87 – Estabelece as regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente as do setor de energia elétrica.
- Resolução Conama n° 009/87 – Dispõe sobre “Audiência Pública”.
- Resolução Conama n° 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 n° 274/00 – Revisa os critérios de balneabilidade das águas brasileiras.
- Resolução Conama n° 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 n° 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 nº 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 Quevedos

- Lei Orgânica do Município de Quevedos, de 1996, revisada em 2004 - Institui a Lei Orgânica do Município de Quevedos.

### 3.3.2 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.

## 4 OBJETIVOS

O objetivo geral do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas do Reservatório Artificial (PACUERA) 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 Rincão São Miguel 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 a delimitação da área de influência para o Plano, estas estão divididas em quatro diferentes unidades, são elas: Reservatório; Área de Preservação Permanente – APP (faixa variável 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 Rincão São Miguel.

## 6 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 6.1 Caracterização Geral e Localização

A PCH Rincão São Miguel é um aproveitamento hidrelétrico identificado no Rio Toropi 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 Quevedos /RS e São Martinho da Serra/RS.

A Sub-bacia Hidrográfica do Rio Toropi, pertence à Sub-bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí (76), que pertencem a Região Hidrográfica do Uruguai. A sub-bacia do rio Toropi possui aproximadamente 3.397 km<sup>2</sup> 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.

A localização da PCH Rincão São Miguel e suas estruturas, assim como os limites municipais de Quevedos 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: 9,750 MW;
- Área a ser alagada: 172 hectares (incluindo a calha do rio);
- Volume do Reservatório: 12.921.276,70 m<sup>3</sup> ou 12,921x106 m<sup>3</sup>;
- Cota normal de inundação: 159,50 m.

#### 6.2.2 Descrição técnica do projeto

O arranjo geral proposto para a PCH Rincão São Miguel pode ser dividido em três conjuntos de obras que, por suas características, podem ser tratadas de forma independente, como apresentado na Figura 1, 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).

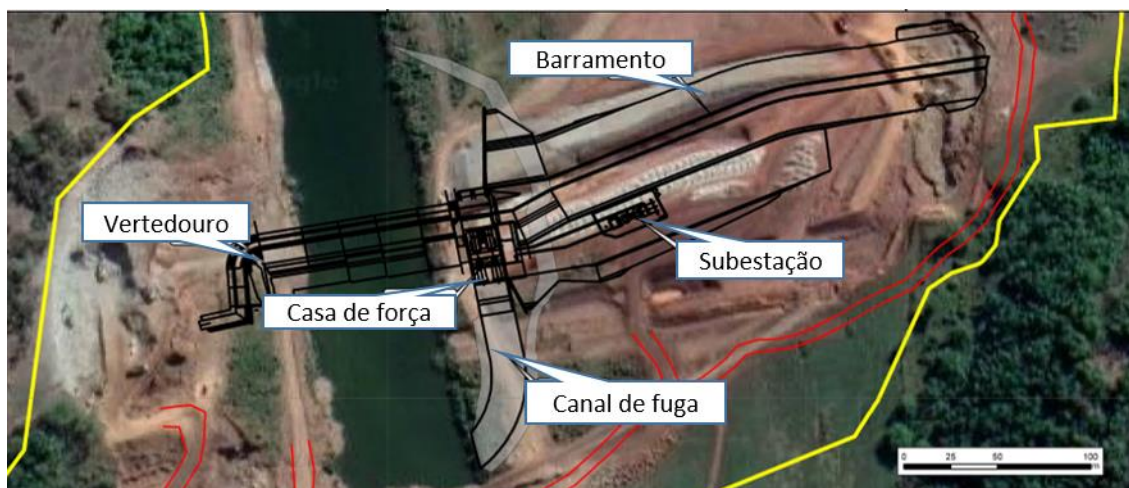


Figura 1. Arranjo geral da PCH Rincão São Miguel localizada no rio Toropi.

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 159,5 m, com uma área de 174,53 ha acumulando um volume total de 12.921.276,70 m<sup>3</sup> de água. Para vazão de dimensionamento do vertedouro, com tempo de recorrência – TR de 500 anos o N.A. máximo *maximorum* atinge a elevação 163,50 m.

- Área alagada (espelho d'água): 1,74 km<sup>2</sup>
- Perímetro: 21,73 km
- Comprimento: 10,82 km
- Profundidade: 12,80 m
- Área de Preservação Ambiental: 210,68 ha
- Energia média (assegurada): 5,06 MWh
- Vazão turbinada unitária: 29,16 m<sup>3</sup>/s

#### *Curva cota x área x volume*

As regras operacionais do reservatório são baseadas nas curvas cota x área x volume, conforme apresentado na Figura 2 e Figura 3.



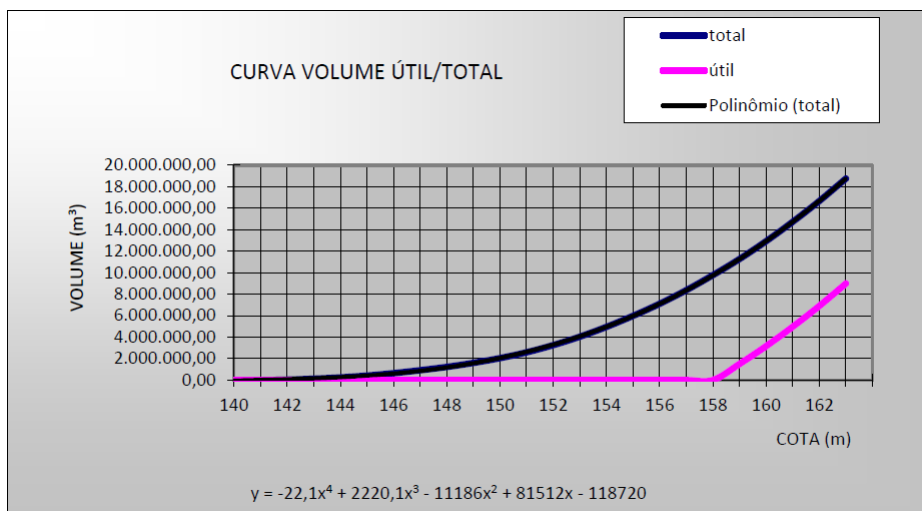


Figura 2. Gráfico da curva cota x volume.

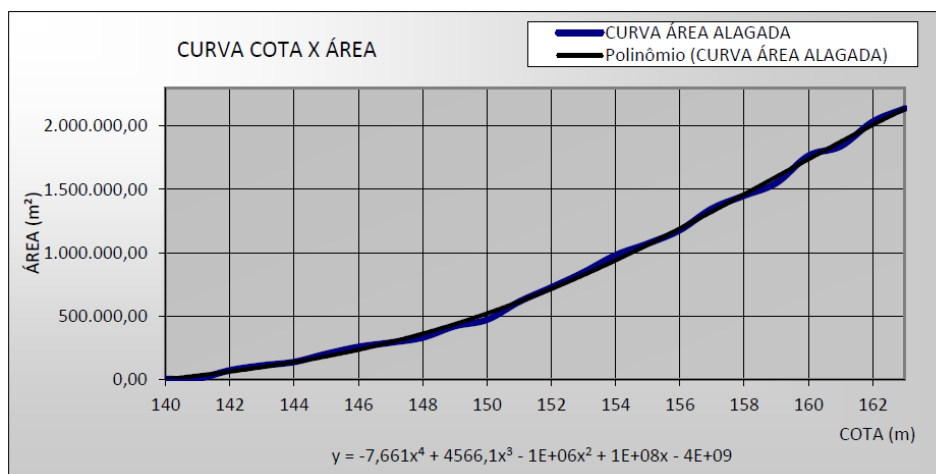


Figura 3. Gráfico da curva cota x área.

### 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 Rincão São Miguel, estando a uma distância aproximada de 25,86 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 4, de acordo com Lei Federal nº 12.651/2012, assim como na Resolução CONAMA Nº 302/2002 e Resolução CONAMA Nº 369/2006.

A APP natural possui uma área de 84,64 ha, extensão de 10.823 m e um perímetro de 42.783 m, como ilustrado na Figura 4.

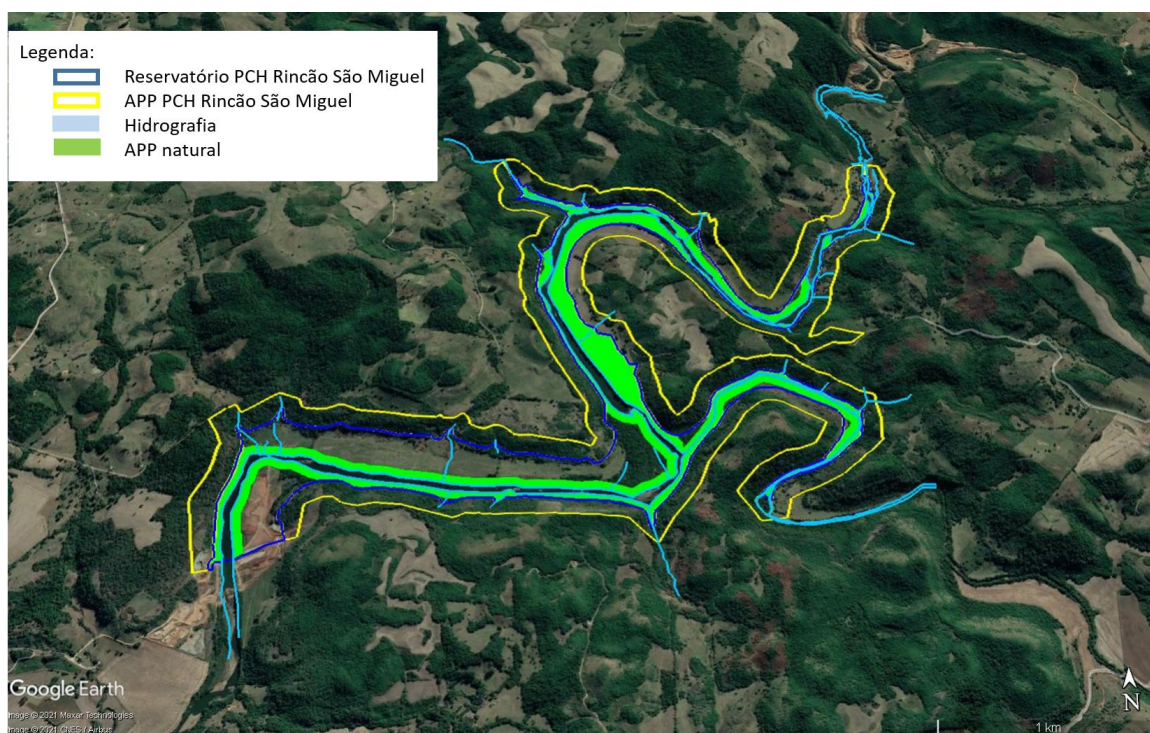


Figura 4. Envoltória do leito do rio e sua respectiva APP natural.

O reservatório artificial a ser formado pela implantação da PCH Rincão São Miguel corresponde à uma área de 174,53 ha e, considerando a Resolução CONSEMA nº 388/18, a área de preservação permanente (APP) no seu entorno deve possuir uma faixa com largura de 100 metros, resultando assim em uma área total de 210,68 ha. Considerando a mesma resolução, essa faixa de APP poderá ter desenho variável, definido de forma a melhor conciliar as características socioambientais identificadas no entorno do reservatório, desde que seja mantida como APP a área total correspondente às dimensões acima, ou seja, 210,68 ha. Com isso, a partir de situações fundiárias de lindeiros e melhorias socioambientais aplicadas na definição da APP, a mesma apresenta atualmente uma largura variável, variando entre 40,00 metros e 210,00 metros de largura.

Para a implantação do reservatório (área de alague), acessos de serviço, compensação ambiental e da APP do reservatório, foi adquirida uma área total de aproximadamente 412 ha, sendo que deste total, 53,1% correspondente às áreas de APPs do reservatório (210,68 ha). Destaca-se que as propriedades se encontram cercadas e sinalizadas e serão monitoradas para garantia de sua preservação.



Figura 5. Instalação de placa de identificação de Área de Preservação Permanente.



Figura 6. Placa de identificação de Área de Preservação Permanente.

## 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 Rincão São Miguel, 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, o empreendimento situa-se no domínio geológico Sub-bacia do Paraná. Especificamente na região próxima à 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:** C Consiste de derrames de composição intermediária a ácida, rioclitos 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 da PCH Rincão São Miguel predominam rochas da Sequência Básica, denominado de Fácies Gramado (CPRM, 2004). O Fácies Gramado constitui-se num basalto com baixo TiO<sub>2</sub>, sendo também o predominante no Rio Grande do Sul e com idade média de 132 Ma. Possuem coloração cinza escuro a cinza-esverdeado, granulares, finos e médios. Estruturas de fluxo de derrame como dobras e foliações ocorrem eventualmente, além de feições atectônicas como diaclases de resfriamento. Predomina principalmente na margem direita do Rio Toropi e em especial nos maciços íngremes, soerguidos e escarpados da ombreira direita do barramento.

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

### 8.1.2 Geomorfologia

Na área da PCH Rincão São Miguel situa-se na zona de transição entre o Planalto e a Depressão denominada consensualmente de Rebordo do Planalto. Assim, alternam-se condições de planaltos escarpados e intercalações de planícies confinadas. O Anexo 3 apresenta o Mapa Geomorfológico da área de estudo.



O rio Toropi drena, de modo geral, de Nordeste para Sudoeste e se encontra bastante encaixado em vales de altíssima declividade, de formato em “V” com vertentes íngremes. Por raras vezes, ocorrem vales mais amplos com patamares escalonados intermediários e formato em “U” aberto. A área se caracteriza por uma região de dimensão interfluvial com forte entalhamento das drenagens, predomínio de paisagens escarpadas e afloramento de cortes praticamente verticalizados, onde os estratos e derrames vulcânicos podem ser visualizados, frontalmente, estudados e estratigraficamente correlacionados.

### 8.1.3 Pedologia

Na área da PCH Rincão São Miguel, é encontrada a classe de solo Neossolos Regolíticos húmico associado à Neossolos Litólico Distrófico fragmentário. O Anexo 4 apresenta o Mapa Pedológico da área em estudo.

Os solos dessas classes estão diretamente correlacionados e derivados da alteração “in situ” dos basaltos, muito importante na projeção deste barramento, já que possui uma boa continuidade lateral em toda a margem direita do barramento capeando toda a escarpa rochosa vulcânica maciça. Este manto eluvial é muito delgado e não ultrapassa a média de 1,00m de espessura. Junto a SEV RSM-4 na MD do eixo do barramento, observa-se a delgada capa de neossolo litólico que ocorre predominante nas escarpas rochosas subverticais.

### 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 Sub-bacia do Paraná, aflorantes em uma superfície de mais de 800.000 km<sup>2</sup>.

O Anexo 5 apresenta o Mapa Hidrogeológico da área em estudo.

Do ponto de vista hidrogeológico, a sub-bacia hidrográfica do rio Toropi assenta-se sobre os aquíferos 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 explotabilidade 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 PCH Rincão São Miguel foram identificadas três nascentes, sendo duas na margem esquerda ( $-29.434627^{\circ}/ -54.073115^{\circ}$  e  $-29.437935^{\circ}/ -54.071423^{\circ}$ ) e uma na margem direita ( $-29.443065^{\circ}/ -54.086257^{\circ}$ ). Destas, todas se encontram dentro da futura área de APP e, portanto, serão devidamente preservadas.

Quanto aos cursos hídricos, o acesso ao canteiro de obras e casa de força pela margem esquerda interceptará um córrego (Figura 7), o qual também se encontrará dentro da APP do rio Toropi. Essa situação se dará devido à declividade do local e a utilização de acesso já existente.

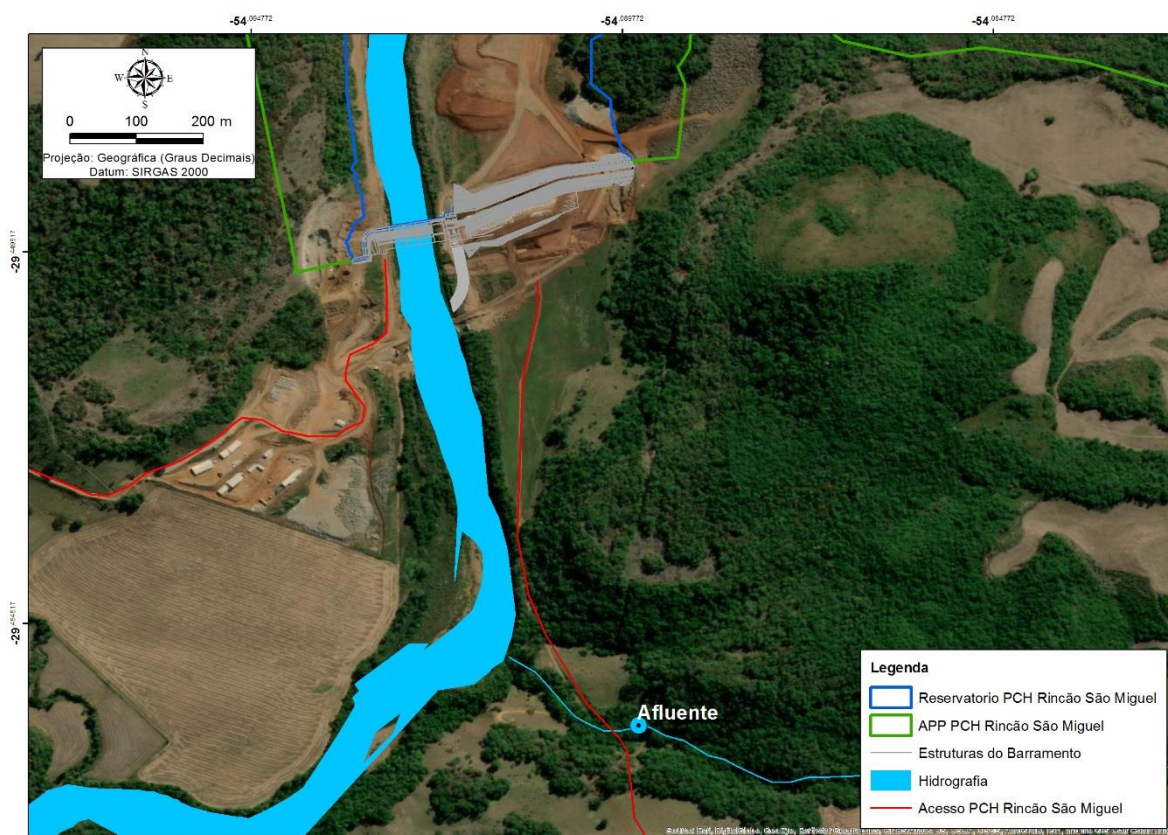


Figura 7. Localização do acesso à casa de força.

### 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  $22^{\circ}\text{C}$  e  $25^{\circ}\text{C}$ . 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  $11^{\circ}\text{C}$  e  $13^{\circ}\text{C}$ . A amplitude térmica do Rio Grande do Sul varia de  $8,4^{\circ}\text{C}$  a  $12,6^{\circ}\text{C}$ .

### 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 (onde localiza-se a área de estudo), 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 sub-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 8 apresenta a localização das estações, já a Figura 9, Figura 10 e a Figura 11 apresentam os dados para a região.

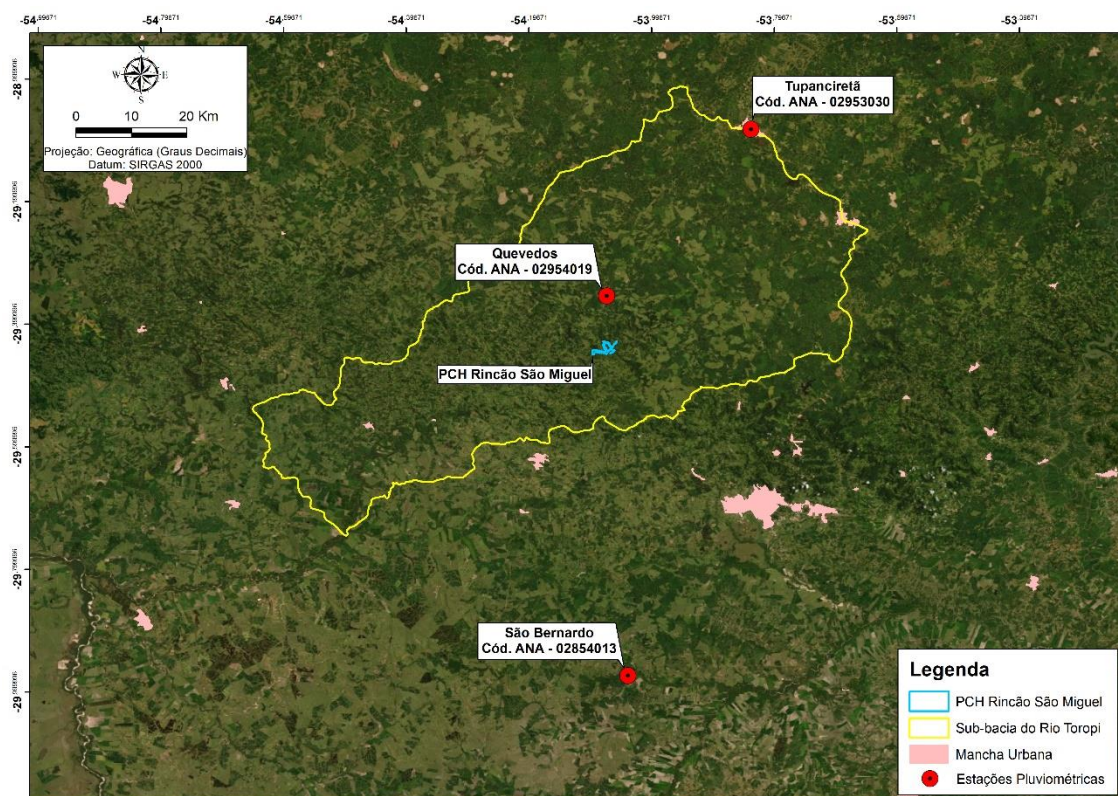


Figura 8. Localização das estações pluviométricas em relação ao empreendimento.



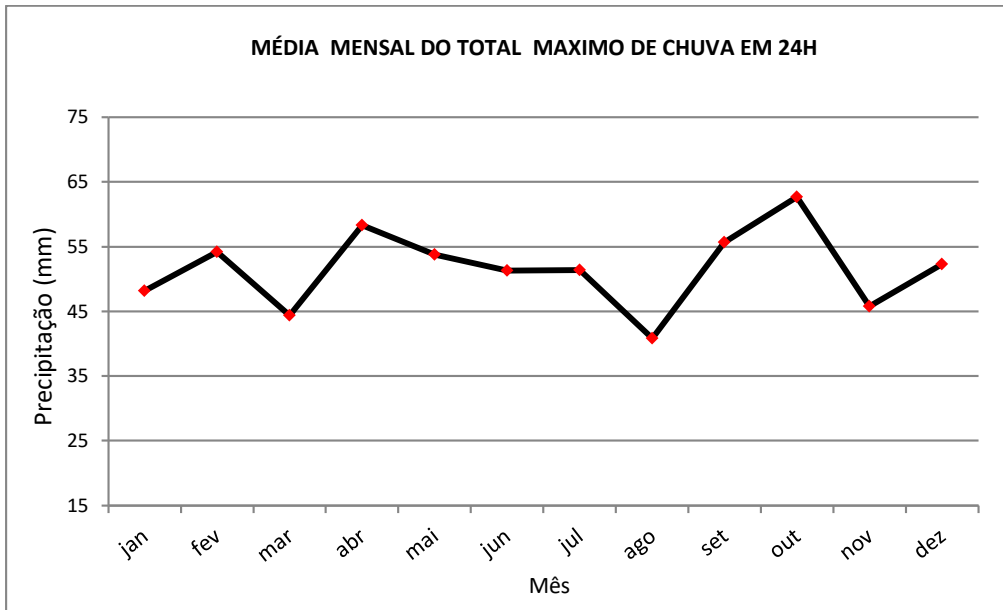


Figura 9. Média pluviométrica mensal da série histórica de 30 anos.

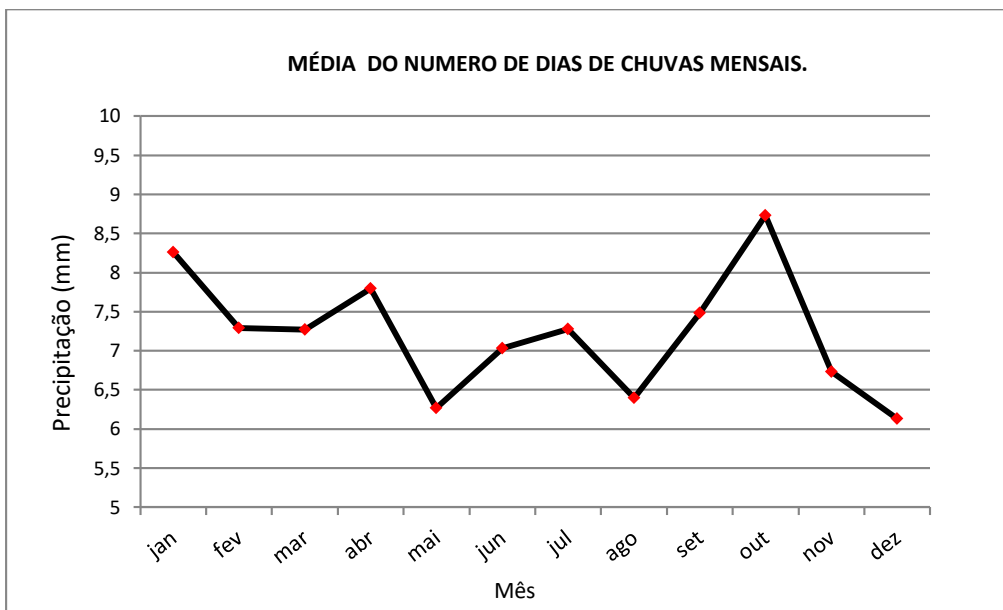


Figura 10. Média do número de dias de chuvas mensais da série histórica de 30 anos.

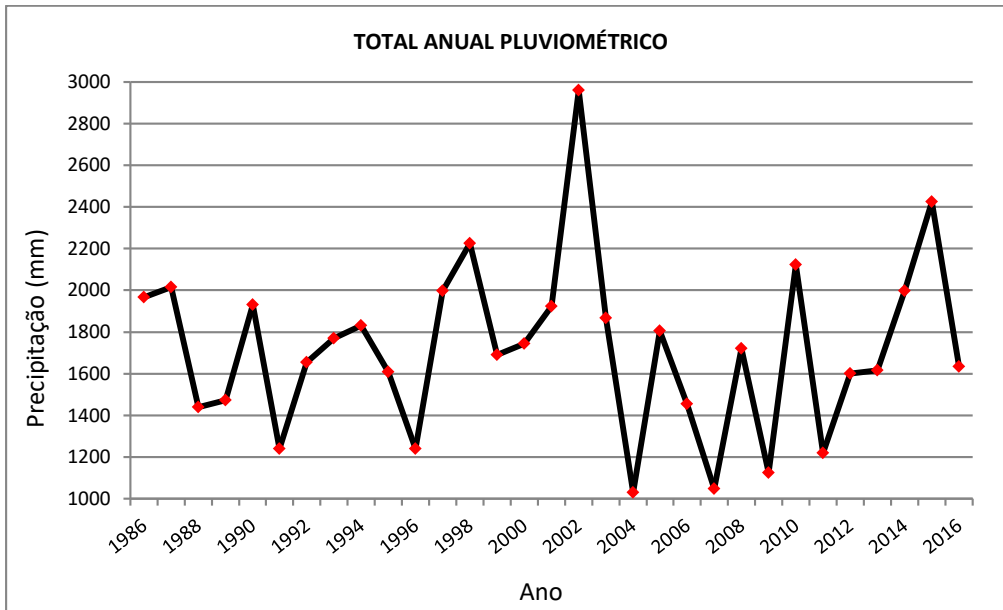


Figura 11. Totais pluviométricos anuais da série histórica de 30 anos.

Além das estações pluviométricas da ANA, utilizaram-se os dados do INMET (2021) da estação meteorológica Santa Maria para apresentação das chuvas acumuladas, tanto nas normais climatológicas quanto para o ano de 2021 (dados parciais até 23/12/2021, conforme Figura 12 e Figura 13).

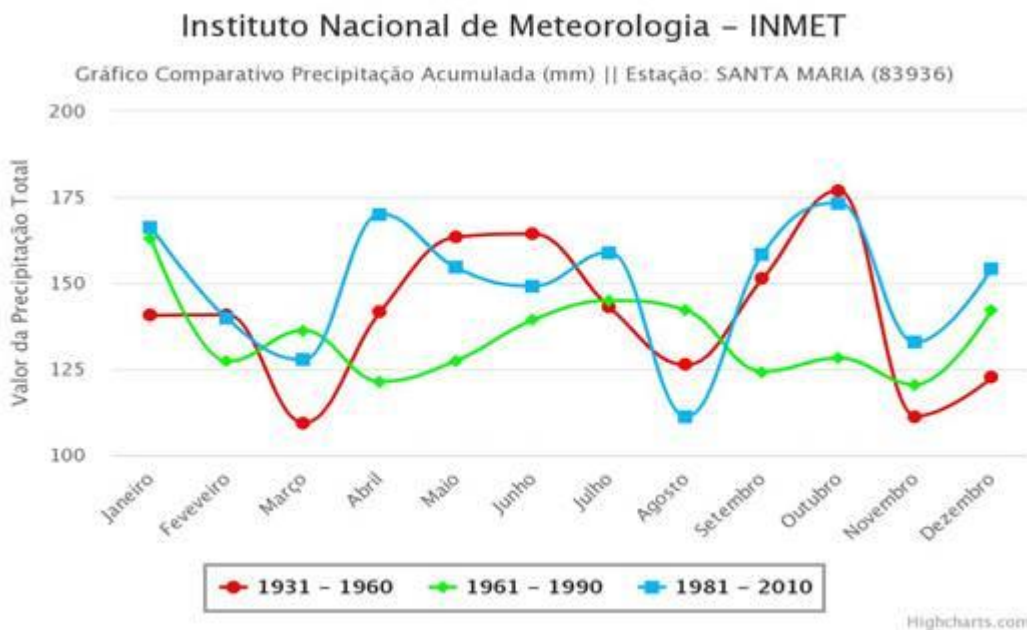


Figura 12. Precipitação acumulada - Normais Climatológicas (Fonte: INMET, 2021).



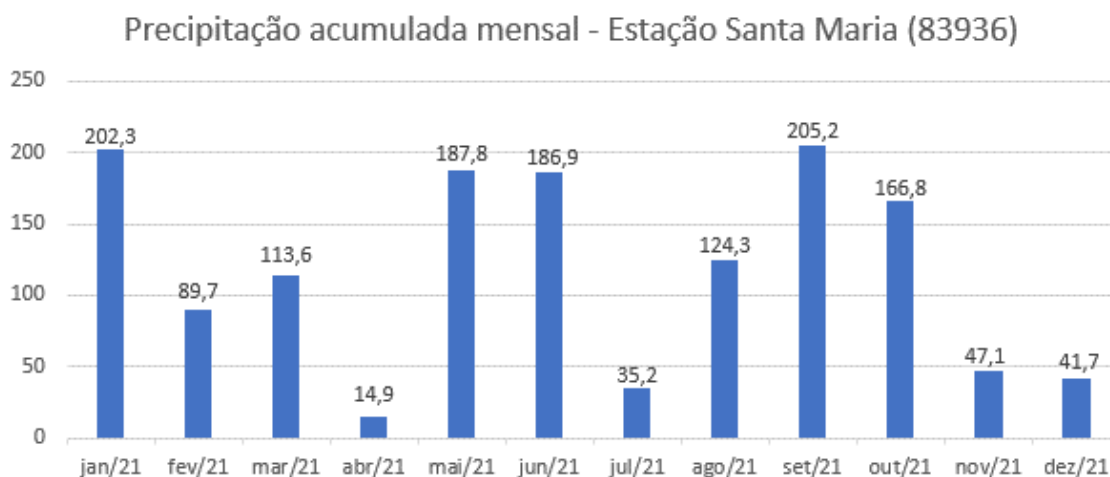


Figura 13. Precipitação acumulada mensal para o ano de 2021 (parcial até 23/12/2021) (Fonte: INMET, 2021).

### 8.1.7 Recursos hídricos – águas superficiais

A área de estudo do PACUERA da PCH Rincão São Miguel localiza-se na sub-bacia do rio Toropi, na Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí (U-50) e Região Hidrográfica do Uruguai. A sub-bacia do rio Toropi possui aproximadamente 3.397 km<sup>2</sup> de área de drenagem e 180 km de comprimento, situa-se a sudoeste do Estado, entre os paralelos -29.000000° e -29.700000° de latitude Sul e meridianos -53.600000° e 54.700000° de longitude Oeste (Figura 14).

A nascente principal do rio Toropi está localizada muito próxima à cidade de Júlio de Castilhos, na saída para o município de Tupanciretã, sentido noroeste da estrada vicinal, em altitude aproximada de 530 metros. A partir da nascente, o Rio Toropi toma a direção Sudoeste e Sul acabando por ser um dos formadores do rio Ibicuí na divisa intermunicipal de São Vicente do Sul e São Pedro do Sul, em altitude de 80 metros. A sub-bacia hídrica possui uma declividade total de 450 metros.

A PCH Rincão São Miguel situa-se nas coordenadas -29.449032°/ -54.092674°, no rio Toropi, que é afluente do rio Ibicuí. A sub-bacia em estudo está inserida na sub-bacia do rio Uruguai, porção do Médio Uruguai, mais especificamente na sub-bacia 76, do Rio Ibicuí. Até o local da PCH Rincão São Miguel o rio Toropi apresenta uma extensão total de 85,60 km.

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



Figura 14. Delimitação da Sub-bacia Hidrográfica do rio Toropi, com indicação da localização da PCH Rincão São Miguel.

A área de drenagem de uma sub-bacia é a projeção em um plano horizontal da superfície contida entre seus divisores topográficos, sendo expressa em  $\text{km}^2$  ou ha. Com a utilização do software ArcGis, a sub-bacia hidrográfica do rio Toropi foi calculada em  $3.397 \text{ km}^2$  e a bacia de contribuição à PCH Rincão São Miguel, em  $1.640 \text{ km}^2$ . A Figura 15 ilustra a delimitação da sub-bacia hidrográfica do rio Toropi no local da PCH.



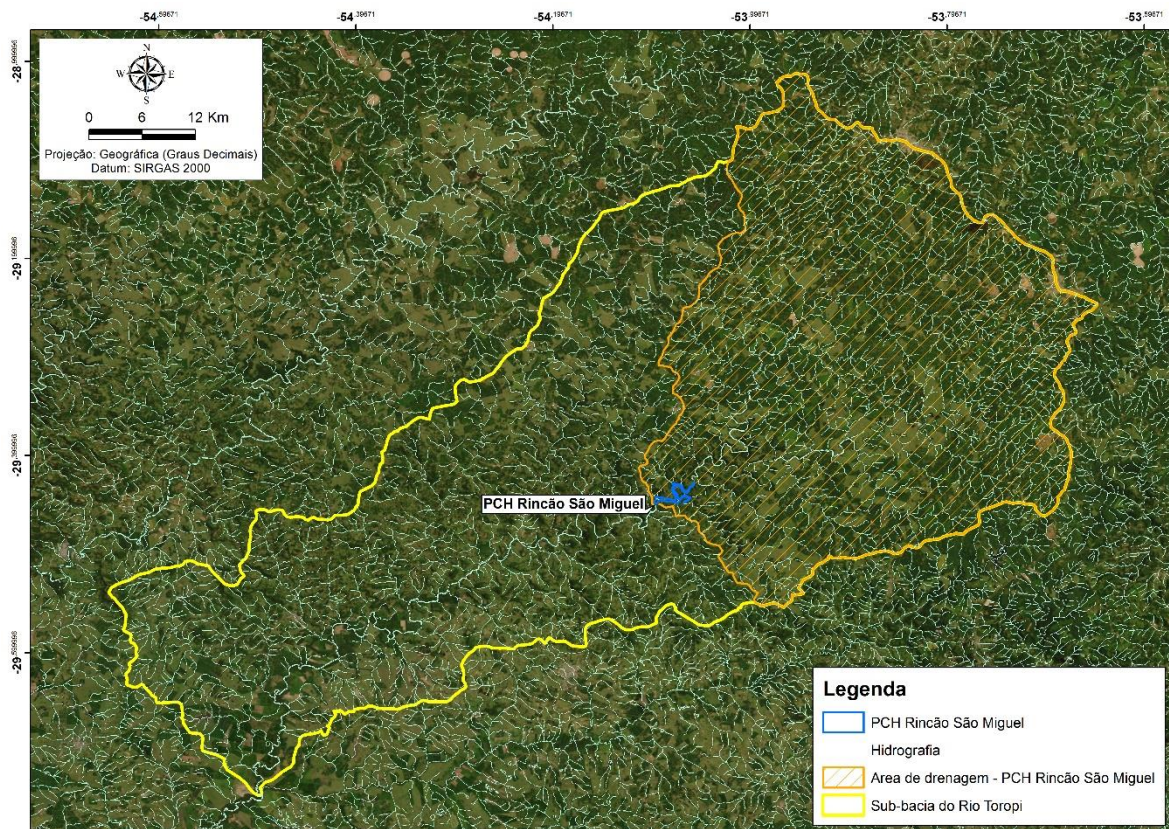


Figura 15. Área de Drenagem da PCH Rincão São Miguel.

#### 8.1.7.1 Reservatório

O reservatório da PCH Rincão São Miguel ocupa uma área alagada de 1,74 km<sup>2</sup>, ou seja, 174,53 hectares na cota do NA máximo normal (159,50 m). A cota do NA máximo maximorum foi definido em 163,50 m, ocupando uma área de 1,74 Km<sup>2</sup>. O comprimento total do reservatório é de 10,82 Km ao longo do rio Toropi. O reservatório possui um perímetro de 21,73 Km.

#### 8.1.7.2 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 sub-bacia, e sim uma parcela predominante destes.

##### 8.1.7.2.1 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 dezessete 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 & GLYSSON, 1999).

Considerando uma série histórica de trinta anos de dados 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 para a área da sub-bacia de Vila Clara. A transferência desse valor para o local da PCH Rincão São Miguel foi feita por uma relação simples de área de drenagem de Rincão São Miguel com Vila Clara. O valor de descarga sólida em suspensão para Rincão São Miguel ficou em 229 t/dia.

#### 8.1.7.2.2 Vida útil do reservatório

O volume do reservatório foi determinado por meio da curva cota-área-volume. A curva foi obtida a partir de dados topográficos (restituição) com curvas de nível de metro em metro após os novos levantamentos realizados na área de estudo. A Tabela 2 apresenta a estimativa da vida útil do reservatório da PCH Rincão São Miguel para diferentes volumes.

Tabela 2. Estimativa do tempo de assoreamento para o reservatório da PCH Rincão São Miguel.

Dado Técnico	Valor
Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	1.640
Nível d'água máximo normal (m)	159,50
Nível d'água mínimo normal (m)	158,50
Volume do reservatório no NA máximo de montante (Hm <sup>3</sup> )	12,921
Volume do reservatório no NA mínimo de montante - volume morto (Hm <sup>3</sup> )	9,763
Vazão média de longo termo $Q_{mlt}$ (m <sup>3</sup> /s)	40,56
Comprimento do reservatório (m)	10.820
Descarga sólida total média $Q_{st}$ (t/dia)	229
Deflúvio sólido total médio anual $D_{st}$ (t/ano)	83.585
Índice de sedimentação	1,1E+08
Sedimento efluente do reservatório (%)	30
Eficiência de retenção $E_r$	70
Peso específico aparente $\gamma_{ap}$ (t/m <sup>3</sup> )	1,2
Volume de sedimentos médio anual (m <sup>3</sup> )	48.757,92
Tempo de assoreamento no NA máximo normal (anos)	265
Tempo de assoreamento no volume morto (anos)	265



### 8.1.7.2.3 Identificação e localização de processos erosivos e deposicionais

A Figura 16 apresenta o entorno da PCH Rincão São Miguel, onde é possível observar o uso do solo. Na imagem verifica-se que a mata ciliar se encontra preservada de maneira parcial, e que a cobertura vegetal do solo pode ser considerada regular, sendo observada a presença de áreas campestres – em parte associadas a presença de gado. No trecho do rio onde se insere a PCH e o reservatório se observam áreas de deposição de sedimentos, em consequência dos processos erosivos e devido à morfologia do rio e dinâmica do escoamento.

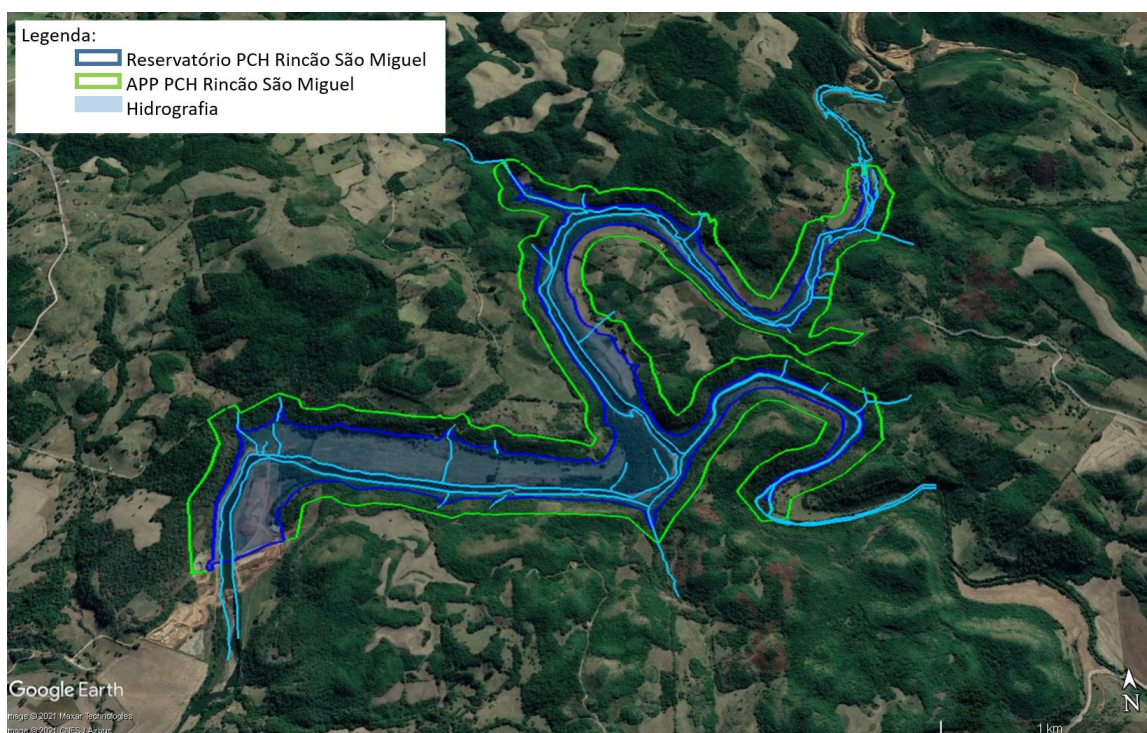


Figura 16. Imagem de satélite do entorno da PCH Rincão São Miguel.

### 8.1.8 Qualidade da água

Para a avaliação da qualidade das águas superficiais da AID 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 janeiro de 2007, em um ponto de amostragem localizado no rio Toropi, na área central reservatório (Coordenadas Geográficas-SIRGAS 2000 – Lat: -29.414863°, Long: -54.010133°).

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 3.

Tabela 3. Resultados das análises dos parâmetros físico, químicos e microbiológicos nas proximidades da área em estudo do PACUERA.

Parâmetro	Unidade	LD	Metodologia	CLASSE 2	PCH Rincão São Miguel
				CONAMA 357/05	
Coliformes fecais	NMP/100mL	1,1	Tubos múltiplos	<1.000	1.300
Condutividade	µS/cm	0	condutividade elétrica	--	38,4
Cor aparente	UC	0,5	comparação visual	75	35
DBO	mg/L	0	Winkler modificado azida	<5	0,96
DQO	mg/L	20	Colorimétrico	--	47,27
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,1	Tubos múltiplos	--	40
Fósforo total	mg/L	0,02	Colorimétrico/ascórbico	0,1	ND
Nitrato	mg/L	0,04	Colorimétrico	10	0,24
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	8,16
pH	--	-2	Eletrométrico	6,0 a 9,0	7,61
Sólidos sedimentáveis	mg/L	0,1	Cone Imnhoff	--	ND
Sólidos suspensos	mg/L	0	Gravimétrico	<25	4
Sólidos totais	mg/L	0	Gravimétrico	500	70,5
Turbidez	NTU	0	Nefelométrico	<100	11
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

A caracterização do uso consuntivo se dá pela demanda quantitativa de água para determinada atividade, sendo que do total demandado existe uma parcela significativa que é consumida, ou seja, quando a água utilizada não retorna integralmente aos mananciais da Sub-bacia. Dentro das possibilidades de usos consuntivos que ocorrem no âmbito da Sub-bacia do rio Toropi estão 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 Toropi, o abastecimento público de água é realizado, predominantemente, pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento). Dos 10 municípios total ou parcialmente inseridos na Sub-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 (m<sup>3</sup>/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 (m<sup>3</sup>/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 17,2% e 20,7% 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 (m<sup>3</sup>/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. O consumo de água na indústria corresponde a 30% da demanda de água para abastecimento industrial. No Quadro 4 está apresentada a demanda total de água para abastecimento da indústria na Bacia.

Quadro 4. Demandas hídricas para abastecimento industrial (m<sup>3</sup>/s). Adaptado de Rio Grande do Sul (2011).

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2	Toropi	0,003	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 Sub-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 Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Toropi. O Plano de Bacia não refere atividades de pesca nos municípios de abrangência da área proposta para o PACUERA (Quevedos 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 sub-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 Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) 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 Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) 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 <sup>3</sup> /s)	Drenagem (km <sup>2</sup> )	Alague (ha)	Vol. Acum. (Hm <sup>3</sup> )
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. Cinco 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 a PCH Rincão São Miguel.

#### 8.1.10 Principais fontes de poluição

As fontes de poluição e cargas poluidoras afluentes ao reservatório e trecho de vazão remanescente da PCH Rincão São Miguel foram caracterizadas através de dados constantes no Plano de Sub-bacia do Ibicuí, para a Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Toropi, considerando os municípios de Júlio de Castilhos, Quevedos e São Martinho da Serra, inseridos parcialmente na bacia de contribuição da PCH. 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 da PCH Rincão São Miguel, totalizando uma área de 1.857,84 há.

##### 8.1.10.1 Fontes de poluição na sub-bacia do rio Toropi

O sistema de saneamento é precário nesses municípios, interferindo negativamente a qualidade da água do rio Toropi. O sistema de esgotamento doméstico predominante são fossas rudimentares e fossas sépticas, que juntas representam cerca de 85% dos domicílios da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Toropi.

Nos municípios de Júlio de Castilhos e Tupanciretã, os esgotos coletados pela rede pública são lançados sem qualquer tipo de tratamento em tributários do rio Toropi, com

uma carga orgânica estimada em 90 kg DBO/dia (Tupanciretã) e 72 kg DBO/dia (Júlio de Castilhos). O município de Quevedos não possui rede de esgotamento público e cerca 97,5% dos domicílios possui fossa rudimentar. Segundo dados constantes no Plano de Sub-bacia do Ibicuí, não há lançamento de esgotos domésticos em corpo hídrico no município. O município de São Martinho da Serra apresenta sistema de público de básico precário, porém os efluentes coletados pela rede pública não constituem fonte de poluição na sub-bacia do rio Toropi, uma vez que são lançados em outra sub-bacia (Ibicuí-Mirim).

As atividades agropecuárias distribuídas nas áreas rurais dos municípios de Júlio de Castilhos, Quevedos, São Martinho da Serra e Tupanciretã constituem fonte difusa de poluição na sub-bacia do Toropi. A carga poluente proveniente da pecuária na bacia de contribuição do rio Toropi está diretamente relacionada ao tamanho dos rebanhos, ao tipo de rebanho e ao sistema de criação.

O Quadro 6 apresenta um comparativo de cargas orgânicas provenientes 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
Quevedos	0	4.549
São Martinho da Serra	0	2.793
Tupanciretã	90	1.421

Tupanciretã apresenta maior contribuição de cargas orgânicas de origem doméstica, seguido pelo município de Júlio de Castilhos. Em São Martinho da Serra, a carga orgânica oriunda da rede pública é lançada na sub-bacia do rio Ibicuí-Mirim. O município de Quevedos não possui contribuição quantificada, uma vez que não possui rede pública de coleta de esgotos. Por outro lado, o município de Quevedos apresenta maior contribuição de carga orgânica de origem animal dentre os municípios de interesse. Em Júlio de Castilhos, a carga de origem animal é da ordem de 40 vezes superior à carga de origem doméstica, enquanto no município de Tupanciretã, a carga de origem animal é cerca de 15 vezes superior à doméstica.

No entanto, o fato da carga de origem animal se tratar de carga difusa, apresenta impacto sobre os recursos hídricos não tão significativo quanto à doméstica, que ocorre de forma concentrada nos afluentes do rio Toropi próximos à sede urbana de Tupanciretã e Júlio de Castilhos. Os resultados de qualidade da água na área de influência direta da PCH Rincão São Miguel apresentam boa qualidade e baixas cargas de DBO, fósforo e nitrogênio total, além de concentração elevada de oxigênio dissolvido. Entretanto,

valores elevados de DQO e coliformes termotolerantes podem ser decorrentes da atividade agropecuária, especialmente dos municípios de Quevedos e São Martinho da Serra.

#### 8.1.10.2 Fontes de poluição da área do PACUERA

O reservatório da PCH Rincão São Miguel 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 4 apresenta a classificação e quantificação das áreas de acordo com os usos do solo apresentados do Mapa de Fontes de Poluição Difusa.

Tabela 4. Classificação e quantificação das áreas.

Classificação	Área (ha)
Antrópico rural	796,35
Florestal	1.061,49
Total Geral	1.857,84

O rio Toropi, na área prevista para a formação do reservatório, recebe a contribuição de seis cursos d'água de baixa ordem, sendo o arroio Lajeado da Esperança o de maior ordem e maior área de alague.

No trecho inicial do reservatório, a margem esquerda do rio Toropi apresenta faixas extensas de mata ciliar, contribuindo para a redução do aporte de poluição difusa oriunda da margem esquerda da sub-bacia de contribuição, no município de São Martinho da Serra. Nesse mesmo trecho, pela margem direita, no município de Quevedos, a mata ciliar sofre redução significativa, com presença de áreas campestres destinadas a pecuária, em geral com pequenos rebanhos para subsistência. Situação semelhante é observada cerca de 800 metros à montante do barramento previsto.

A bacia de contribuição do reservatório drena solos campestres e áreas destinadas a criação extensiva de gado no município de São Martinho da Serra (margem esquerda) e Quevedos (margem direita).

Num trecho de cerca de 600 metros à jusante do barramento, observa-se maior influência antrópica na margem esquerda do rio Toropi, no município de São Martinho da Serra. Nesse trecho destacam-se pequenas propriedades com criação animal (bovinos, equinos, aves), sendo os bovinos os mais representativos. Tais atividades são realizadas em pequenas propriedades. Nota-se também a presença de mata ciliar mais densa na margem direita do rio Toropi, no município de Quevedos.

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, Tupanciretã, Quevedos e São Martinho da Serra caracterizadas no item anterior. A avaliação da qualidade da água do rio Toropi realizada para fins do Estudo de Impacto Ambiental (CELTES, 2017), indicou maior concentração de matéria orgânica não biodegradável, a partir da relação entre DBO e DQO obtida, além da presença de coliformes termotolerantes em densidade que classifica o trecho em classe 3 segundo o Conama. Entretanto, a análise dos demais parâmetros evidenciou boa qualidade das águas, com baixas concentrações de nutrientes, bem como sólidos e turbidez, além de concentração elevada de oxigênio dissolvido.

## 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 à área em estudo do PACUERA se caracteriza por uma dominância de ambientes florestais em diferentes graus de conservação ao longo das margens do rio Toropi e alguns poucos ambientes campestres sob mantido pela pressão do pastoreio principalmente de bovinos.

A partir do mapeamento do uso do solo realizado para o EIA-RIMA, com uso de imagens de satélite e visitas a campo, na Tabela 5 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 5. Tipologias de uso do solo.

Tipologia	Local do empreendimento incluindo área de alagüe (hectares)	%	Área de Alagüe (hectares)	%	Futura APP (hectares)	%
Acesso	1,17	0,60	1	0,57	0,71	0,34
Afloramento Rochoso	1,48	0,76	1,48	0,85	0,48	0,23
Agricultura	24,51	12,66	14,76	8,46	0	0,00
Benfeitoria	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02
Hidrografia	39,69	20,51	37,77	21,64	0,4	0,19
Solo Exposto	4,82	2,49	4,21	2,41	2,18	1,03



Tipologia	Local do empreendimento incluindo área de alagüe (hectares)	%	Área de Alagüe (hectares)	%	Futura APP (hectares)	%
Veg. Arbórea Nativa - Est. Avançado	2,77	1,43	2,77	1,59	8,82	4,19
Veg. Arbórea Nativa - Est. Inicial	38,41	19,84	35,38	20,27	35,01	16,62
Veg. Arbórea Nativa - Est. Médio	43,3	22,37	41,53	23,80	97,01	46,05
Veg. Campestre	30,92	15,97	29,34	16,81	29,51	14,01
Veg. Campestre com Indivíduos Arbóreos Isolados	6,46	3,34	0	0,00	36,52	17,33
Veg. Exótica	0,01	0,01	6,27	3,59	0	0,00
Total	193,56	100,00	174,53	100,00	210,68	100,00

Quanto à APP existente na área de implantação, é encontrado um curso hídrico que será cruzado pelo acesso à ser implantado para a casa de força, apresentando 30 m de largura de APP. Ainda, o acesso permanente à casa de força irá se localizar paralelamente ao rio Toropi, dentro de sua APP de 50 m.

A área de APP a ser interceptada pelo acesso representa 0,45 hectares, sendo 0,15 ha representado por áreas campestres, onde se encontra atualmente um acesso, e as áreas florestais correspondem à 0,30 ha de vegetação florestal em estágio médio.

#### 8.2.1.1.1 Ambientes campestres

Os ambientes campestres recobrem uma parte da cobertura vegetal ocorrente na região próxima à área do PACUERA, onde prioritariamente é praticada a pecuária extensiva de equinos, bovinos e ovinos. Nesses locais se verifica que ocorreu a supressão da vegetação florestal nativa para agricultura e o posterior abandono dessas áreas, ou uso para pecuária.

As vegetações campestres nativas na região, se encontram em cotas altitudinais mais altas e relacionadas a solos mais rasos, não sendo encontrada próxima a área do PACUERA. Para melhor entendimento das pequenas variações que podem ocorrer dentro destes ambientes, os mesmos foram diferenciados em Campo Limpo, Campo Sujo. Além disso, embora não seja formação campestre propriamente dita, foi adicionado uma terceira 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 onde a agricultura foi abandonada a menos tempo (Figura 17). 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 17. 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 onde a agricultura foi abandonada mais recentemente (Figura 18). Nele, além de espécies herbáceas, podem ser observados também arbustos e pequenas arvoretas. Entre as espécies, pode-se citar *Eryngium horridum* (gravatá), *Aristida jubata* (capim-rabo-de-burro), *Eupatorium sp.* (vassoura), *Pterocaulon sp.*, *Tibouchina gracillis* (quaresma) e *Vernonanthura nudiflora*.



Figura 18. Vista de Campo Sujo encontrado na região próxima à área do PACUERA.

Por fim, os afloramentos rochosos (lajeados) e paredões rochosos são encontrados em alguns pontos ao longo do curso do rio ocorrendo neles vegetação típica (Figura 19). Nos paredões rochosos podem ser encontradas espécies como *Dyckia selloa* e diferentes espécies do gênero *Parodia*.



Figura 19. Vista de Lajeado/paredão rochoso encontrado nas proximidades da PCH Rincão São Miguel.

#### 8.2.1.1.2 Ambientes florestais

Os ambientes florestais encontrados na área do entorno do PACUERA são oriundos da Floresta Estacional Decidual Submontana. Estes ocorrem de forma esporádica e com mediano estado de conservação ao longo das margens do rio Toropi e APP, com exceção a um grande fragmento em ótimo estado de conservação localizado na porção média do futuro reservatório em sua margem direita (Figura 20).



Figura 20. Fragmento florestal em bom estado de conservação localizado na porção média do futuro reservatório e APP da PCH Rincão São Miguel na margem direita do rio Toropi, e área de cultivo agrícola na margem esquerda.

Embora nesta área possam ser observadas árvores alcançando os 15 m de altura, nota-se a escassez de muitas espécies de interesse madeireiro como a *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Myrocarpus frondosus* (Cabreúva), *Cedrella fissilis* (cedro), entre outras.

Entre as principais espécies arbóreas encontradas na área de estudo 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). Além dessas espécies, foram encontrados alguns indivíduos de espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção tais como *Ficus lushnathiana* (figueira), *Myrocarpus frondosus* (Cabreúva) e *Cedrela fissilis* (cedro).

Boa parte dos lajedos, submetidos ao regime de enchentes do rio Toropi, é coberto por sarandizais que apresentam entre 1,5 a 3 m de altura e uma baixa riqueza de espécies adaptadas a esses ambientes (Figura 21). 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 a eventos de enchentes e cheias.



Figura 21. Sarandizais encontrados nos lajedos ocorrentes ao longo do rio Toropi na área do futuro reservatório da PCH Rincão São Miguel. Ao fundo, fragmento florestal em bom estado de conservação.

### 8.2.1.2 Levantamento Florístico

Em relação às principais espécies vegetais levantadas durante o inventário florístico na área em estudo (CELTES, 2017), foram identificadas 131 espécies pertencentes a 110 gêneros e distribuídas em 52 famílias botânicas.

As famílias botânicas com maior número de representantes são Fabaceae com 14 espécies, Myrtaceae (13), Asteraceae e Poaceae com nove espécies. As demais famílias representaram 66,6% do total de espécies levantadas (Figura 22).

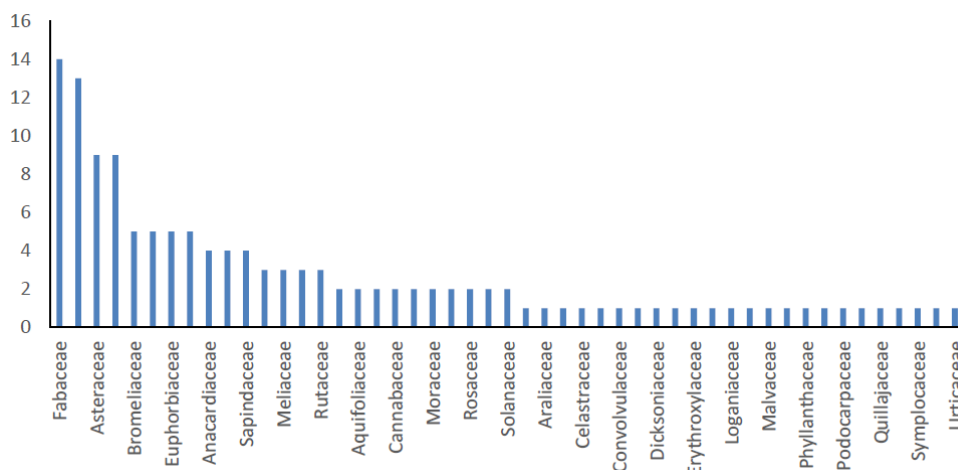


Figura 22. Número de espécies levantadas para cada família botânica na área do PACUERA.

Do total das espécies encontradas, 60% possui hábito arbóreo e os restantes 40% distribuídos entre arvoretas, arbustos, cactos, epífitas, herbáceas e fetos arborescentes (Figura 23).

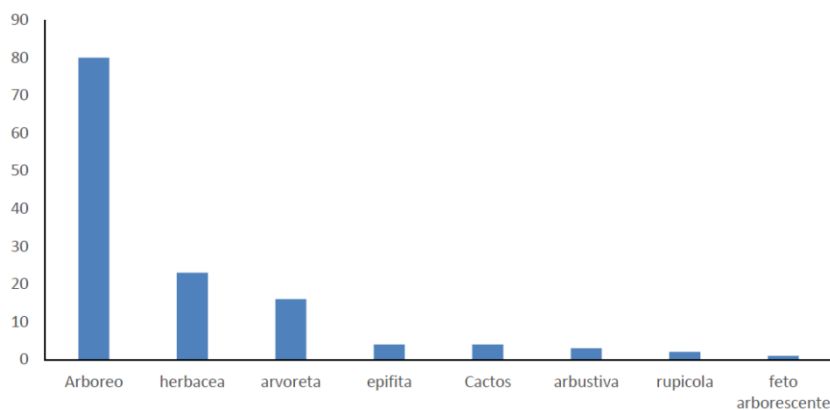


Figura 23. Hábitos das espécies vegetais encontradas no levantamento florístico.

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

### 8.2.1.3 Epífitas, reófitas e rupícolas

Em meio à vegetação florestal são encontradas poucas epífitas, com destaque para *Aechmea recurvata* e *Tillandsia geminiflora*; não sendo, no entanto, encontradas na área do PACUERA. Também são observados paredões que abrigam espécies rupícolas adaptadas a este tipo de ambiente (Figura 24), como a espécie ameaçada de extinção *Parodia magnifica* e *Dyckia selloa*. Essas espécies não se encontram nos afloramentos rochosos (lajeados) e estão em locais fora da cota de alagado do reservatório.





Figura 24. Vista de paredão rochoso com presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção encontradas junto à margem do futuro reservatório da PCH Rincão São Miguel.

Dentro das áreas amostrais do inventário florestal realizado na área do PACUERA para o EIA da PCH Rincão de São Miguel (CELTES, 2017) não foram localizados forófitos nem foi registrada a ocorrência de epífitas vasculares. Uma hipótese para explicar este fato seria que as matas desta área de maneira geral são bastante antropizada e alteradas, não sendo, portanto, verificada na região uma riqueza desse grupo vegetal. Porém, não se pode descartar a possível ocorrência dos forófitos em locais de difícil acesso nas matas em estágio médio ou avançado de regeneração natural, principalmente nas futuras APPs.

#### 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 duas espécies imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e/ou de interesse especial, são elas: *Myrocarpus frondosus* e *Cedrela fissilis*.

As duas espécies ameaçadas de extinção encontradas correspondem a árvores de interesse madeireiro, muito exploradas em tempos recentes. Tal fato faz com que as mesmas sejam encontradas apenas em lugares mais remotos ou na forma de indivíduos de porte mediano.

Tabela 6. Listagem dos espécimes imunes ao corte, ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e /ou de interesse especial encontradas na AID da PCH Rincão São Miguel e entorno. LC – Menos Preocupante; VU – Vulnerável; CR – Criticamente em Perigo; DD – Dados insuficientes.

Nº	Nome Científico	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)		Status	Lista de Referência	Local	Observações	Manejo proposto
		Latitude	Longitude					
1	<i>Cedrela fissillis</i>	-29.430792	-54.072668	EN	IUCN	ADA (reservatório)		reposição
2	<i>Cedrela fissillis</i>	-29.446038	-54.076538	EM	IUCN	ADA (reservatório)		reposição
3	<i>Cedrela fissillis</i>	-29.446950	-54.090176	EM	IUCN	ADA (reservatório)		reposição
4	<i>Cedrela fissillis</i>	-29.447065	-54.090883	EM	IUCN	ADA (reservatório)		reposição
5	<i>Myrocarpus frondosus</i>	-29.444781	-54.085653	VU	Flora ameaçada RS	ADA (reservatório)		reposição
6	<i>Myrocarpus frondosus</i>	-29.444779	-54.085651	VU	Flora ameaçada RS	ADA (reservatório)		reposição
7	<i>Myrocarpus frondosus</i>	-29.444778	-54.085649	VU	Flora ameaçada RS	ADA (reservatório)		reposição
8	<i>Cedrela fissillis</i>	-29.431087	-54.068467	EN	IUCN	AID		reposição



## 8.2.2 Fauna

Este item apresenta a diagnose das comunidades faunísticas integradas às áreas de influência da PCH Rincão São Miguel, localizada no rio Toropi, 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 obtidos tanto durante a elaboração do EIA/RIMA como dos monitoramentos de fauna realizada durante a fase de instalação da PCH Rincão São Miguel.

### 8.2.2.1 Macroinvertebrados bentônicos

Abrangendo pequenos organismos como esponjas, anelídeos, moluscos, crustáceos, aracnídeos e insetos aquáticos, os registros primários, obtidos durante a atividade de campo, possibilitaram confirmar a ocorrência de 55 espécies para a região da PCH Rincão de São Miguel.

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*).

Até o momento, os dados já analisados e apresentados nos relatórios técnicos somam o registro de 12.907 espécimes integrados em 96 entidades taxonômicas específicas ou genéricas. A distribuição taxonômica dá-se entre seis filos da seguinte forma: Annelida (02 classes e 03 famílias), Arthropoda (03 classes, 60 famílias, 10 gêneros e 03 espécies mais uma Pupa Diptera Não Identificada), Mollusca (02 classes, 11 famílias, 08 gêneros e 06 espécies), Platyhelminthes (01 classe, 01 família), Nematoda (01 táxon) e Porifera (01 espécie). Insecta foi a classe dominante com representação de 56 famílias seguida por Gastropoda com seis.

#### 8.2.2.2 Ictiofauna

Até o momento, os dados já analisados e apresentados nos relatórios técnicos somam o registro de 27.311 espécimes integrados em 114 entidades taxonômicas específicas ou genéricas pertencentes a 30 famílias e 11 ordens. Esta riqueza destaca a presença de *Prochilodus lineatus*, *Leporinus striatus*, *Pimelodus maculatus*, *Megaleporinus obtusidens*, *Schizodon nasutus*, *Salminus brasiliensis*, *Rhinodoras dorbignyi*, *Pseupopimelodus mangurus* e *Sorubim lima*, as quais são consideradas espécies migradoras. 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 (*A. affinis*, *L. striatus*, *C. lepiciastus*, *H. yatai*, *O. pequirá*, *A. taunayi*, *H. fuliginosus*, *R. anhaguapitan*, *R. anitae*, *C. celidochilus*, *C. missioneira* e *C. scotti*) e duas espécies consideradas migratórias ou bioindicadores (*S. brasiliensis* e *L. striatus*).

#### 8.2.2.3 Herpetofauna

Com relação a herpetofauna (anfíbios e répteis), os registros primários, obtidos durante a atividade de campo na fase preliminar a LIER, 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. *H. pulchellus* é 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. Entretanto, destaca-se a ocorrência de duas espécies consideradas raras localmente: *P. bigibbosa* e *P. williamsi*.

Já durante a fase de instalação da PCH Rincão São Miguel, os dados já analisados e apresentados nos relatórios técnicos possibilitaram identificar três espécies de quelônios: o cágado-de-ferradura (*Phrynops williamsi*), o tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*) e o cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa tectifera*). Também foram confirmadas três áreas de nidificação, sendo a jusante da PCH Quebra Dentes, ao longo da área destinada a receber o reservatório da PCH Salto do Guassupi e junto a área da futura PCH Cachoeira Cinco Veados. Foram registradas fêmeas com ovos em maio de 2020 e 2021, o que sugere que assim como ocorre em *P. hilarii*, os indivíduos de *P. williamsi* também nidificam ao menos duas vezes ao ano. Referente aos anfíbios, até o momento os dados já analisados e apresentados nos relatórios técnicos possibilitaram aferir o registro de 27 espécies de anfíbios anuros para as áreas integradas ao Complexo Toropi. Essa riqueza representa aproximadamente 25% do total de espécies registradas para o RS e cerca de 50% das espécies elencadas como de provável ocorrência para a região do médio Toropi. De maneira geral, toda a assembleia registrada integra espécies típicas e, na sua grande maioria, distribuídas ao longo de todo o Estado.

#### 8.2.2.4 Avifauna

Os dados primários provenientes da AID obtidos durante a atividade de campo na fase preliminar a LIER, possibilitaram aferir o registro 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.

Já durante a fase de instalação da PCH Rincão São Miguel, os dados já analisados e apresentados nos relatórios técnicos possibilitaram verificar uma riqueza superior (226 spp.) a riqueza registrada ao longo do diagnóstico do EIA/RIMA (150 spp.). Destaca-se as 39 espécies que não constavam da revisão bibliográfica realizada no diagnóstico. Todas as metodologias empregadas indicam as maiores taxas (riqueza, abundância e diversidade) ocorrendo nas amostragens de primavera, tanto para a temporada reprodutiva 1 (outubro e novembro/2019) quanto para a temporada reprodutiva 2 (outubro e novembro/2020).

#### 8.2.2.5 Mastofauna terrestre

Os dados primários provenientes da AID obtidos durante a atividade de campo na fase preliminar a LIER, possibilitaram aferir o registro de 32 espécies de mamíferos

terrestres 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*).

Já durante a fase de instalação da PCH Rincão São Miguel, os dados já analisados e apresentados nos relatórios técnicos possibilitaram o registro de 25 espécies de mamíferos de médio e grande porte (sem novos registros), com destaque para a confirmação da onça-parda ou puma (*Puma concolor*) e do bugio-preto (*Alouatta caraya*) para as áreas de influência do Complexo Toropi. Estas espécies, juntamente com a paca (*Cuniculus paca*), a cutia (*Dasyprocta azarae*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o quati (*Nasua nasua*) representam as espécies consideradas ameaçadas de extinção e inclusas ao menos em uma das categorias avaliadas. A lebre (*Lepus europaeus*) e o javali (*Sus scrofa*) representam as espécies alóctones registradas.

#### 8.2.2.6 Mastofauna voadora

Em relação aos morcegos, durante a atividade de campo na fase preliminar a LIER foi possível confirmar a ocorrência de seis espécies. Os resultados refletem uma condição comum à quiropteroфаuna 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 Rincão São Miguel, 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.

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.

Com a relação a Quevedos, este apresenta duas ligações principais com outros municípios. Uma com Júlio de Castilhos a qual se dá por via municipal não pavimentada, com forte pressão nos períodos de transporte da safra. A outra ligação ocorre a partir das estradas municipais não pavimentadas que ligam Quevedos a Toropi. A partir deste último município, a ligação com São Pedro do Sul ocorre em via recentemente pavimentada, o que permite melhor trafegabilidade.

Já nas proximidades do empreendimento, de acordo com o apresentado no Anexo 7, as principais vias de ligação entre a PCH e as áreas urbanas de Quevedos e São Martinho da Serra ocorrem por estradas sem pavimentação, com tráfego local de moradores e de produção agrícola. No trecho de São Martinho da Serra ressalta-se as más condições em períodos de fortes chuvas, quando os arroios atingem níveis que podem impossibilitar a passagem de veículos.

### 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 Quevedos

No ano de 1802, chega, provindo de São Paulo (Sorocabano de nascimento), José de Quevedo de Macedo, em terras na costa do Toropi, denominada de antiga estância de São Domingos, distrito de São Xavier. Província das Missões, pertencente ao povo de São Miguel das Missões.

José de Quevedo, descendente de espanhóis, devoto de Nossa Senhora dos Remédios, trouxe no bolso do casaco uma imagem da santa de aproximadamente 10 cm de altura. Mais tarde, constrói uma pequena capela de madeira e um altar para a santa, hoje padroeira do município.

Estabeleceu-se com a criação de animais, bovinos e equinos. Trouxe consigo 9 filhos e outros 14 filhos, de seu segundo casamento, nasceram nas terras gaúchas ou missioneiras. Em 1820 é construída, pelos filhos de José de Quevedos, uma nova capela, de pedra e barro. Chama-se “Capela dos Quevedos”, existente até hoje.



Figura 25. Capela dos Quevedos.

Seguindo a cronologia, em 1842, ocorre a morte de José de Quevedo de Macedo. Em 1873 constatou-se a chegada dos primeiros imigrantes italianos. Já em 1876, com a divisão política e a emancipação do município de São Martinho, as terras passam a fazer parte deste município até 1901, sendo denominado de Rincão de Quevedos, fazendo parte do então 3º Distrito de São Xavier.



Em 1883 é a vez da chegada dos primeiros imigrantes alemães. 1901 é o ano em que São Martinho é anexado a Vila Rica, atual Júlio de Castilhos e o Rincão dos Quevedos passa a pertencer ao 1º Distrito de Vila Rica. Em 09 de dezembro de 1913 é criado o 6º Distrito de Vila Rica com a denominação de Igrejinha. Com a emancipação de Tupanciretã, Igrejinha passa a ser o 5º Distrito. Porém, em 1938, a denominação de Igrejinha, é alterada para o nome de Quevedos em homenagem às famílias descendentes do 1º morador do distrito. Somente em 1990, é dado início ao processo emancipacionista do município, consolidado em 1992, pela Lei Estadual nº 9589 de 20 de março de 1992, criando o município de Quevedos.

### 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 26. 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
Quevedos	20/3/1992 - (Lei nº 9589)	Júlio de Castilhos
São Martinho da Serra	20/3/1992 - (Lei nº 9593)	Santa Maria

Os municípios integram as seguintes divisões políticas:

#### Quevedos

- 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 apenas 5.911 habitantes, sendo 2.710 em Quevedos e 3.201 em São Martinho da Serra.

Quanto a distribuição por gênero, essa se apresenta, de modo geral, equilibrada. Os homens representam a maior parte da população em Quevedos (53,4%) e em São Martinho da Serra (51,5%). No Rio Grande do Sul, de acordo com o censo demográfico, a maior parcela é 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
Quevedos	852	1.858	1.447	1.263	2.710
São Martinho da Serra	942	2.259	1.647	1.554	3.201
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>9.100.841</b>	<b>1.593.088</b>	<b>5.205.057</b>	<b>5.488.872</b>	<b>10.693.929</b>

No que tange a situação dos domicílios (urbana e rural), os dois municípios destacam-se pela baixa taxa de urbanização. No ano de 2010, apenas 31,4% da população vivia em área urbana em Quevedos. Em São Martinho da Serra esse valor foi ainda mais baixo (29,4%). 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, Quevedos e São Martinho da Serra são considerados municípios “rurais”.

Quando 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 431532105000004 (em Quevedos) e no setor 431912505000004 (em São Martinho da Serra), ambos localizados em área rural. O Anexo 8 apresenta os setores em relação a área de estudo do PACUERA.

Em 2010, eram 686 moradores (378 homens e 308 mulheres) e 229 domicílios particulares permanentes, no setor localizado em Quevedos, e 296 moradores (157 homens e 139 mulheres) e 110 domicílios particulares permanentes, no setor de São Martinho da Serra. Da mesma forma que para os municípios, 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	
431532105000004 – Quevedos	-	686	378	308	229
431912505000004 - São Martinho da Serra	-	296	157	139	110

### 8.3.4 Infraestrutura e Serviços Públicos

Na sequência serão analisadas as condições da infraestrutura básica nos municípios de Quevedos 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 Quevedos com 100% da população atendida através do prestador, sendo 955 economias ativas e uma extensão de rede de água de 181 km. O SNIS não apresentou informações para São Martinho da Serra. Destaca-se que Quevedos possui seu departamento municipal de água.

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		
Quevedos	2.812	100%	955	181
São Martinho da Serra	s/informação	s/informação	s/informação	s/informação

Na região próxima à área de estudo do PACUERA, os dados do IBGE (setores censitários), apresentados no Quadro 11, mostram que o abastecimento de água era, em 2010, realizado na maior parte dos domicílios do setor localizado em Quevedos (431532105000004) por meio da rede geral (47,6% dos domicílios) e por poço ou nascente na propriedade (37,6%).

No setor de São Martinho da Serra (431912505000004), além da forma por poço ou nascente na propriedade (com 40%), o abastecimento de água mais utilizado era a “Outra forma de abastecimento de água” (com 58,2%). Conforme o IBGE, trata-se de “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	Quevedos	São Martinho da Serra
	431532105000004	431912505000004
Rede geral	47,6%	1,8%
Poço ou nascente na propriedade	37,6%	40,0%
Chuva armazenada em cisterna	-	-
Outra forma de abastecimento de água	14,8%	58,2%
<b>Total de domicílios</b>	<b>229</b>	<b>110</b>

### 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 se encontram 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 Quevedos 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	
Quevedos	s/informação	s/informação	s/informação
São Martinho da Serra	s/informação	s/informação	s/informação

Segundo dados do censo demográfico do IBGE (2010), nos setores censitários 431532105000004 (localizado em Quevedos) e no setor 431912505000004 (em São Martinho da Serra), isto é, na região próxima à área de estudo do PACUERA, nota-se que

o esgotamento, em 2010, era realizado em sua maioria por “fossa rudimentar” (84,7% dos domicílios no setor de Quevedos e 74,5% em São Martinho da Serra), seguido pelo esgotamento realizado em “vala”. 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 dos setores censitários próximos ao empreendimento - 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Tipo de Esgotamento Sanitário	Quevedos	São Martinho da Serra
	Setor 431532105000004	Setor 431912505000004
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,9%	-
Via fossa séptica	-	1,8%
Via fossa rudimentar	84,7%	74,5%
Via vala	11,8%	19,1%
Via rio, lago ou mar	-	-
Outro escoadouro	0,4%	-
Sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário	2,2%	4,5%
<b>Total de domicílios</b>	<b>229</b>	<b>110</b>

### 8.3.4.3 Coleta de Resíduos

Em relação à coleta de resíduos (Quadro 14), os dados do SNIS, mostram que, em 2015, somente 29% da população de São Martinho da Serra era atendida pela coleta de resíduos domésticos (RDO). Por outro lado, o destaque positivo fica por conta do município de Quevedos onde 100% da população encontrava-se atendida. Em Quevedos e 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	
Quevedos	-	100%	-	100%
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 (431532105000004, em Quevedos, e 431912505000004, em São Martinho da Serra), ressalta-se que em ambos os setores a



maioria dos domicílios tinham como destino a queima dos resíduos na própria propriedade. Em números, 82,1% naquele localizado em Quevedos e 99,1% naquele de São Martinho da Serra.

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

Destino do lixo	Quevedos	São Martinho da Serra
	431532105000004	431912505000004
Lixo coletado	10,5%	-
Lixo queimado na propriedade	82,1%	99,1%
Lixo enterrado na propriedade	7,4%	-
Lixo jogado em terreno baldio ou logradouro	-	-
Lixo jogado em rio, lago ou mar	-	-
Outro destino do lixo	-	0,9%
<b>Total de domicílios</b>	<b>229</b>	<b>110</b>

#### 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 Quevedos 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
Quevedos	98,6%	1,4%	922
São Martinho da Serra	98,7%	1,3%	1.123

Quanto à 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 nos dois setores, ou seja, presente em 99,1% dos domicílios do setor de Quevedos (431532105000004) e em 96,4% daqueles domicílios inseridos no setor 431912505000004 (em São Martinho da Serra).

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

Existência de energia elétrica	Quevedos	São Martinho da Serra
	431532105000004	431912505000004
Com energia elétrica	99,1%	96,4%
Com energia elétrica de companhia distribuidora	99,1%	96,4%
Com energia elétrica de outras fontes	-	-
Sem energia elétrica	0,9%	3,6%
<b>Total de domicílios</b>	<b>229</b>	<b>110</b>

### 8.3.5 Dinâmica Econômica

O item objetiva a apresentação dos aspectos econômicos dos municípios de Quevedos 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 0,07% do PIB do RS. São Martinho da Serra apresentou um PIB de apenas R\$150 milhões (241º PIB entre os municípios gaúchos). O PIB registrado em Quevedos foi ainda menor, R\$124 milhões (275º PIB no RS).

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)
Quevedos	124.000	275º	0,03%	-2,6%
São Martinho da Serra	150.104	241º	0,04%	-0,9%
<b>Total</b>	<b>274.104</b>	-	<b>0,07%</b>	<b>-1,6%</b>
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>357.816.424</b>	-	<b>100%</b>	<b>7,7%</b>

Quanto ao PIB *per capita*, na sequência a Figura 27 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 à média *per capita* gaúcha. O município de Quevedos registrou um valor *per capita* de R\$44.097 enquanto que em São Martinho da Serra o valor foi de R\$ 45.417. O valor para o Rio Grande do Sul foi, em 2014, de R\$ 31.927.

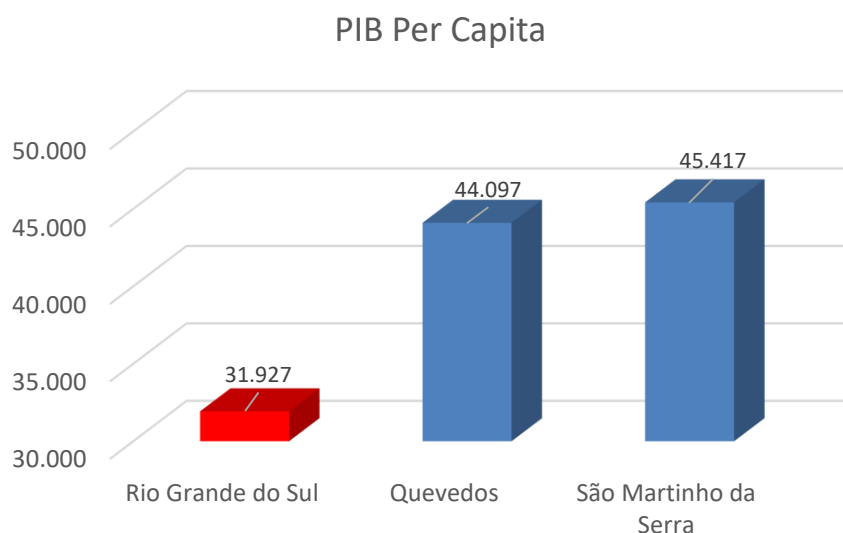


Figura 27. PIB *per capita* dos municípios e RS em 2014. (Fonte: FEE/Núcleo de Contabilidade Social, 2017).

### 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
Quevedos	59,3	3,6	37,1
São Martinho da Serra	61,8	3,7	34,5
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>9,3</b>	<b>23,4</b>	<b>67,3</b>

Observa-se, ao analisar o Quadro 18, que a indústria registrou valores praticamente inexistentes nestes dois municípios e, portanto, bastante inferiores à média estadual (que foi de 23,4% do VAB). Por outro lado, registra-se a importância da participação do setor primário na economia visto que, em 2014, registraram, respectivamente, 59,3% e 61,8% (Quevedos e São Martinho da Serra) do seu VAB relacionado à agropecuária. O setor de serviços (terciário) apresentou valores inferiores 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 à 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 a lavoura temporária, os municípios destacam-se por apresentar, em 2015, a soja como a cultura temporária com maior área plantada. Foram 24.550 hectares em Quevedos e 30.000 hectares em São Martinho da Serra. Somados representam aproximadamente 1% 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
Quevedos	-	300	300	1.000	24.550	500
São Martinho da Serra	45	700	13	700	30.000	2.500
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>1.127.916</b>	<b>179.615</b>	<b>199.961</b>	<b>854.793</b>	<b>5.263.899</b>	<b>882.566</b>

Em relação às lavouras permanentes, ao contrário da lavoura temporária, tanto no município de Quevedos 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
Quevedos	15	5	5	6
São Martinho da Serra	26	9	8	12

### 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 31.827 em Quevedos e 31.244 em São Martinho da Serra. Na sequência aparecem os galináceos e os ovinos.

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
Quevedos	31.827	961	1.537	7.556	14.500
São Martinho da Serra	31.244	1.264	1.594	11.962	15.000
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>13.737.316</b>	<b>535.227</b>	<b>5.948.537</b>	<b>3.957.275</b>	<b>135.750.392</b>

### 8.3.6 Diagnóstico Turístico

O item apresenta os atrativos turísticos presentes nos municípios de Quevedos 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. Os municípios de Quevedos e São Martinho da Serra não fazem parte de nenhuma região, no entanto, registram atrativos turísticos nos limites do município os quais estão destacados a seguir.

#### 8.3.6.1 Quevedos

A seguir alguns dos atrativos presentes em Quevedos.

- Antiga Fazenda Duras;
- Área Serrana do Município;
- Balneário Toropi;



- Capela Nossa Senhora dos Remédios;
- Cascata Quebra Dente;
- Museu Municipal Lindolfo Alves Bueno;
- Praça Central;
- MCH Quebra Dentes.

### 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 Rincão São Miguel. Os usos diagnosticados foram: Acessos, Afloramento rochoso, Agricultura, Benfeitoria, solo exposto, hidrografia, Vegetação arbórea nativa, Vegetação campestre e Vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados.

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 Rincão São Miguel.

Classes de Uso do Solo	m <sup>2</sup>	%
Acessos	12,4995	0,59%
Afloramento rochoso	1,9341	0,09%
Agricultura	140,4550	6,58%
Benfeitoria	0,5112	0,02%
Hidrografia	74,6295	3,50%
Vegetação arbórea nativa	1.199,5320	56,24%
Vegetação campestre	78,3038	3,67%
Vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados	623,3858	29,22%

Classes de Uso do Solo	m <sup>2</sup>	%
Solo Exposto	2,0752	0,10%
<b>Área do PACUERA</b>	<b>21.333,261</b>	<b>100,00%</b>

Na área do PACUERA da PCH Rincão São Miguel (total de 21.333,261 ha) destacam-se dois usos do solo que, somados, representam mais de 85% do total da área. São eles: Vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados (29,22%) e Vegetação arbórea nativa (56,24%). Todos os demais usos classificados ocupam percentuais abaixo de 10% do total da área, incluindo a agricultura.

Os valores relativos a vegetação arbórea nativa são influenciados em parte pela grande declividade observada em determinados trechos dentro da área do PACUERA, o que dificulta a implementação de atividades antrópicas.

### 8.3.8 Análise do Entorno do Reservatório

O item em questão apresenta as características do entorno do reservatório da PCH Rincão São Miguel. 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

Inicialmente, na área próxima ao eixo do barramento (como se trata de uma região com declividade acentuada) e nos primeiros 900m praticamente toda a futura APP encontra-se com cobertura vegetal nativa, localizada em área com maior declividade.

Na sequência nota-se um trecho de aproximadamente 2.000 m com atividades antrópicas na área do futuro reservatório, onde se observa a presença de gado, além de áreas específicas com plantio agrícola em determinados períodos. Foi observada nesse trecho uma área na margem do rio Toropi com estruturas de lazer, dentro da atual APP.

No trecho observa-se ainda que a futura APP se encontra em área com predominância da vegetação arbórea nativa, com maior declividade, contribuindo para minimizar a necessidade de plantio para composição da nova APP no trecho.



Figura 28. Área de campo com presença de gado (Lat. -29.443166°; Long. -54.086293°).



Figura 29. Estrutura antiga de edificação na área do futuro reservatório (Lat. -29.443585°; Long. -54.081817°).



Figura 30. Encosta com maior declividade e transição entre campo e vegetação arbórea nativa (Lat. -29.443318°; Long. -54.081217°).





Figura 31. Edificação sem moradores observada junto à área de campo (Lat. -29.444697°; Long. - 54.077762°).



Figura 32. Estrutura de lazer localizada na atual APP do rio Toropi (Lat. -29.445903°; Long. - 54.078462°).

Após observa-se uma curva do rio Toropi, onde o reservatório deve chegar a um trecho final de um afluente do rio citado. Pela margem direita, observa-se que a área da futura APP se apresenta com forte declividade e a presença de vegetação arbórea nativa. No trecho citado observa-se ainda um local de acesso dos moradores a margem do rio, com resquícios de uso (fogueiras, latas, lonas plásticas).



Figura 33. Área com acesso ao rio Toropi onde foram observados resquícios de uso pela população local (Lat. -29.442567°; Long. -54.071621°).

Após o trecho se caracteriza por uma curva no rio Toropi onde a margem direita possui grande declividade, por vezes com perais, onde predomina a vegetação arbórea nativa.



Figura 34. Trecho na margem direita com forte declividade (Lat. -29.429312°; Long. -54.068863°).

Seguindo a montante pode se observar uma área próxima ao rio Toropi com menor declividade, caracterizada pela vegetação campestre com indivíduos arbóreos isolados. Nesse trecho a nova APP confrontará áreas de campo com atividades antrópicas.





Figura 35. Trecho na margem direita caracterizado pela vegetação campestre (Lat. -29.435478°; Long. -54.063139°).

Na sequência observa-se uma nova curva no rio Toropi, com declividade suave e a presença de vegetação arbórea nativa. Após o trecho, em direção a montante, o final da área do reservatório e sua APP na margem direita se caracterizam por uma área com de vegetação campestre, com propriedade voltada a atividades agropecuárias.



Figura 36. Vegetação observada na margem direita do rio Toropi (Lat. -29.434343°; Long. -54.059900°).





Figura 37. Vegetação campestre no final do trecho a partir da margem direita (Lat. -29.428565°; Long. -54.054909°).



Figura 38. Propriedade localizada no trecho final – margem direita (Lat. -29.429304°; Long. -54.056225°).

### 8.3.8.2 Margem Esquerda

O trecho inicial pela margem esquerda se caracteriza por um mosaico de áreas com vegetação arbórea nativa, vegetação campestre (com presença de gado) e áreas com atividades agrícolas em determinados períodos do ano.



Figura 39. Trecho inicial – margem esquerda (Lat. -29.445054°; Long. -54.090060°).

Após os primeiros 500 m do trecho de reservatório na margem esquerda, observa-se a predominância de uma encosta com alto grau de declividade, caracterizada pela vegetação arbórea nativa, por vezes com ocorrência de áreas campestres com a presença de gado. Tais características predominam por aproximadamente 1.800 m.



Figura 40. Trecho na margem esquerda com predominância de vegetação arbórea nativa e alta declividade (Lat. -29.446372°; Long. -54.086141°).





Figura 41. Área com presença de gado e predomínio de vegetação campestre e afloramentos rochosos (Lat. -29.447534°; Long. -54.075618°).

Após esse trecho observa-se a predominância de áreas com vegetação arbórea nativa e maior declividade, com a presença de um afluente do rio Toropi que terá seu trecho final (aproximadamente 2.000 m) englobado pelo reservatório da PCH. A vegetação e o terreno no entorno do afluente se assemelha as demais áreas, com forte declividade e vegetação arbórea nativa e campestre.



Figura 42. Vegetação característica no trecho próximo ao afluente na margem esquerda do rio Toropi (Lat. -29.443184°; Long. -54.068128°).



Figura 43. Vegetação característica no trecho do reservatório e futura APP do afluente do rio Toropi (Lat. -29.441999°; Long. -54.062228°).

Retornando a margem esquerda do rio Toropi, a montante do afluente citado anteriormente, observa-se o predomínio de atividades agropecuárias em aproximadamente 2.000 m (curva do rio Toropi), onde o reservatório e futura APP irão sobrepor-se a tais áreas. No final desse trecho ainda se observa a presença de edificações associadas a uma propriedade local (Lat. -29.432181°; Long. -54.068049°).



Figura 44. Trecho com atividades agropecuárias na margem esquerda do rio Toropi (Lat. -29.440224°; Long. -54.071165°).



Figura 45. Áreas com atividades agropecuárias próximas à nova APP do reservatório (Lat. - 29.438719°; Long. -54.066591°).

Seguindo a montante, observa-se um trecho com forte declividade e vegetação arbórea nativa (aproximadamente 1.300 m), onde o reservatório pouco avançará e a futura APP contará em boa parte com a vegetação arbórea nativa existente. No contato com a futura APP observa-se uma edificação simples.



Figura 46. Trecho com forte declividade na margem esquerda (Lat. -29.436347°; Long. - 54.064965°).





Figura 47. Presença de vegetação nativa na margem esquerda (Lat. -29.438259°; Long. - 54.062052°).



Figura 48. Pequena edificação localizada em área próxima à futura APP (Lat. -29.438353°; Long. - 54.063112°).

O trecho final na margem esquerda se caracteriza pela presença de vegetação arbórea nativa, com poucas áreas com vegetação campestre. Nos últimos 200 m observa-se uma área de vegetação campestre com a presença de gado.





Figura 49. Trecho final da APP na margem esquerda (Lat. -29.430685°; Long. -54.053549°).



Figura 50. Trecho final da APP na margem esquerda, com presença de gado junto à área de campo (Lat. -29.428115°; Long. -54.052931°).

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

Para a implantação da PCH Rincão São Miguel 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).

Para a implantação e posterior operação da PCH Rincão São Miguel, será necessária a aquisição de 42 glebas. Importante salientar que nove possuem emissão de posse via Declaração de Utilidade Pública (DUP), através da Resolução Autorizativa nº 5.794/2016.

Conforme informações do empreendedor foram necessários aproximadamente 412 hectares, sendo que deste total, 325,31 hectares já foram adquiridos.

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

Gleba	Proprietário impactado	Área adquirida (ha)	Matrícula/ N° Registro	Indenização/documentação fundiária
MD 1 A	TOROPI INCORPORDORA LTDA	6,5	19.458	Escritura pública assinada
MD 1 B	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	2,9888	-	Contrato de compra e venda assinado
MD 1 C	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	3,25	-	Contrato de compra e venda assinado
MD 1 D	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	0,7612	-	Contrato de compra e venda assinado
MD 2	TOROPI INCORPORDORA LTDA	27,5	19.621	Escritura pública assinada
MD 3	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	28,0	20.251	Escritura pública assinada
MD 4	TOROPI INCORPORDORA LTDA	6	4.661	Escritura pública assinada
MD 5	TOROPI INCORPORDORA LTDA	7	4.662	Escritura pública assinada
MD 6	TOROPI INCORPORDORA LTDA	5	19.623	Escritura pública assinada
MD 7 A	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	9,5	20.248	Escritura pública assinada
MD 7 B	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	19,79	20.247	Escritura pública assinada
MD 8	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	12,0	20.250	Escritura pública assinada
MD 9	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	15,56	20.249	Escritura pública assinada
MD 10	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	2,0	2.073	Escritura pública assinada
MD 11	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	2,0	6.277	Escritura pública assinada
MD 12 A	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	6,7391	20.245	Escritura pública assinada
MD 13	Espólio de Alberto Grave	9,0448	Declaração de Utilidade Pública – DUP	
MD 14	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	25	20.246	Escritura pública assinada
MD 15	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	8,2943	6.291	Escritura pública assinada
MD 16	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	11,1660	02.232	Escritura pública assinada
MD 17	TOROPI INCORPORDORA LTDA	2,5	4.620	Escritura pública assinada
MD 18 A	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	5,5714	02.234	Escritura pública assinada
MD 19	TOROPI INCORPORDORA LTDA	2,0	4.619	Escritura pública assinada
MD 20	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	5,0	06.370	Escritura pública assinada
ME 1 A	TOROPI INCORPORDORA LTDA	16,0	19.457	Escritura pública assinada
ME 1 B	Ilsi Polenz Tatsch	0,4945	Declaração de Utilidade Pública – DUP	
ME 1 C	Ivan Pacheco de Almeida	1,6622		
ME 1 D	Andréia Tatsch	6,0121		
ME 1 E	Aurio Tatsch	1,094		
ME 2	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	14,7270	6.273	Escritura pública assinada
ME 3	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	10,0677	2074	Escritura pública assinada

Gleba	Proprietário impactado	Área adquirida (ha)	Matrícula/Nº Registro	Indenização/documentação fundiária
ME 4	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	32,8034	835	Procuração pública assinada
ME 5	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	7,6563	2.072	Escritura pública assinada
ME 6	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	4,0	2.088	Escritura pública assinada
ME 7	Adão Correa	2,3520	Declaração de Utilidade Pública – DUP	
ME 8	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	4,187797	2.071	Escritura pública assinada
ME 9	Rosangela Padilha de Souza	6,2832	Declaração de Utilidade Pública – DUP	
ME 10	José Álvaro da Trindade	44,0574	Declaração de Utilidade Pública – DUP	
ME 11	Silvio Bitencurte	16,3013	Declaração de Utilidade Pública – DUP	
ME 12	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	15,1876	2.332	Escritura pública assinada
ME 13	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	4,3598	6.317	Escritura pública assinada
ME 14	RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S/A	2,20	6.276	Escritura pública assinada

## 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 Toropi 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 Toropi no trecho estudado.

Como observado no Item referente a análise do uso do solo, a área do entorno da PCH Rincão São Miguel 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, intercalados 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 atividades existentes no entorno associam-se a pecuária. Embora os estudos de campo tenham evidenciado a existência de açudes e pequenos corpos hídricos nas propriedades do entorno, ficou claro que em diversos pontos 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 Toropi, observa-se atualmente que existem pontos específicos ao longo da APP do rio Toropi com vestígios de utilização pela

população (lonas, churrasqueiras, mesas, etc.), exemplificados no Item 8.3.8. Embora não tenham sido observadas grandes estruturas, evidenciando assim uma utilização de baixo impacto e por um número reduzido de pessoas, deve ser analisada a possibilidade de criação de espaços de lazer ou voltados a atividades turísticas e educativas, criando assim novas possibilidades para a população local, tanto para as comunidades localizadas no município de Quevedos quanto aquelas localizadas em São Martinho da Serra.

## 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 à 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 Rincão São Miguel 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 a 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 (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 Rincão São Miguel. 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 Rincão São Miguel 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 Rincão São Miguel, 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 Rincão São Miguel 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 Rincão São Miguel.
- 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 Rincão São Miguel 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 Rincão São Miguel 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 (2,45%), relacionado aos corredores de dessedentação e ZUT propostos.

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

ZONA	ÁREA (ha)	PERCENTUAL EM RELAÇÃO A ÁREA TOTAL DO PACUERA
ZSR - Zona de Segurança do Reservatório	13,3545	0,63%
ZPR - Zona de Uso Potencial do Reservatório	158,6563	7,44%
ZPP - Zona de Preservação Permanente	199,5738	9,36%
ZUA - Zona de Uso Agropecuário	875,4706	41,04%
ZUT – Zona de Uso e Interesse Turístico	3,2885	0,15%
ZEА - Zona de Estradas e Acessos	12,1118	0,57%
ZCVS - Maciços e Corredores	318,6675	14,94%
ZCVS - Reservas Legais	203,4392	9,54%
APP - Área de Preservação Permanente	347,0396	16,27%
ACD - Área de Corredores de Dessedentação	1,7243	0,08%
<b>Área Total do Pacuera</b>	<b>21.333,261</b>	<b>100,00%</b>

### 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 Rincão São Miguel, a ZSR é composta pela área imediatamente a montante do barramento da PCH, delimitadas pelo mecanismo de boias (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 alagave disponível da PCH Rincão São Miguel 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.

Observa-se um acesso com um trecho presente na APP do reservatório, localizado no município de São Martinho da Serra, ligando propriedades da área rural deste município. Ressalta-se que a área presente na APP do reservatório está contabilizada no cálculo de uso da APP.





Figura 51. Acesso a propriedades na área rural de São Martinho da Serra (Lat. -29.439843°; Long. -54.060574°).

### 13.4 ZPP – Zona de Preservação Permanente

Esta Zona corresponde a Área de Preservação Permanente – APP do reservatório da PCH Rincão São Miguel, 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 dos corredores definidos pelo empreendedor);
- Dessedentação de animais (através das “passagens” definidas pelo empreendedor em conjunto com os proprietários);

São restringidos os seguintes usos:

- Acesso ou circulação de pessoas sem autorização;
- Circulação de animais fora das “passagens” definidas;
- 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 Rincão São Miguel 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 52. Trecho com atividades agropecuárias na margem esquerda do rio Toropi (Lat. - 29.440224°; Long. -54.071165°).

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 áreas localizadas na margem direita e esquerda do reservatório, 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.

Para a PCH Rincão São Miguel foram delimitadas duas áreas localizadas no município de Quevedos (Figura 53 e Figura 54) e uma área delimitada no município de São Martinho da Serra (Figura 55).



Figura 53. Área na margem direita delimitada para ZUT em Quevedos (Lat. -29.444095°; Long. -54.072713°).





Figura 54. Área na margem direita delimitada para ZUT em Quevedos (Lat. -29.429580°; Long. -54.055233°).



Figura 55. Área na margem esquerda delimitada para ZUT em São Martinho da Serra (Lat. -29.439263°; Long. -54.069571°).

Como se tratam de áreas potenciais, sua implantação deve passar pelo interesse dos proprietários, 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.

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

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, junto ao Sistema de Cadastro Ambiental Rural.

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 lindeiras, sendo este o único uso autorizado. Inicialmente foram identificados locais 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 APP – Área de Preservação Permanente

Compreende as áreas de interesse ambiental e protegidas por lei, sendo consideradas as Áreas de Preservação Permanente 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.

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 n° 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 Rincão São Miguel 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 Rincão São Miguel 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 Rincão São Miguel, 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](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](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 Rincão São Miguel. 2017.

CELTES. Plano Básico Ambiental – PBA da PCH Rincão São Miguel. 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.

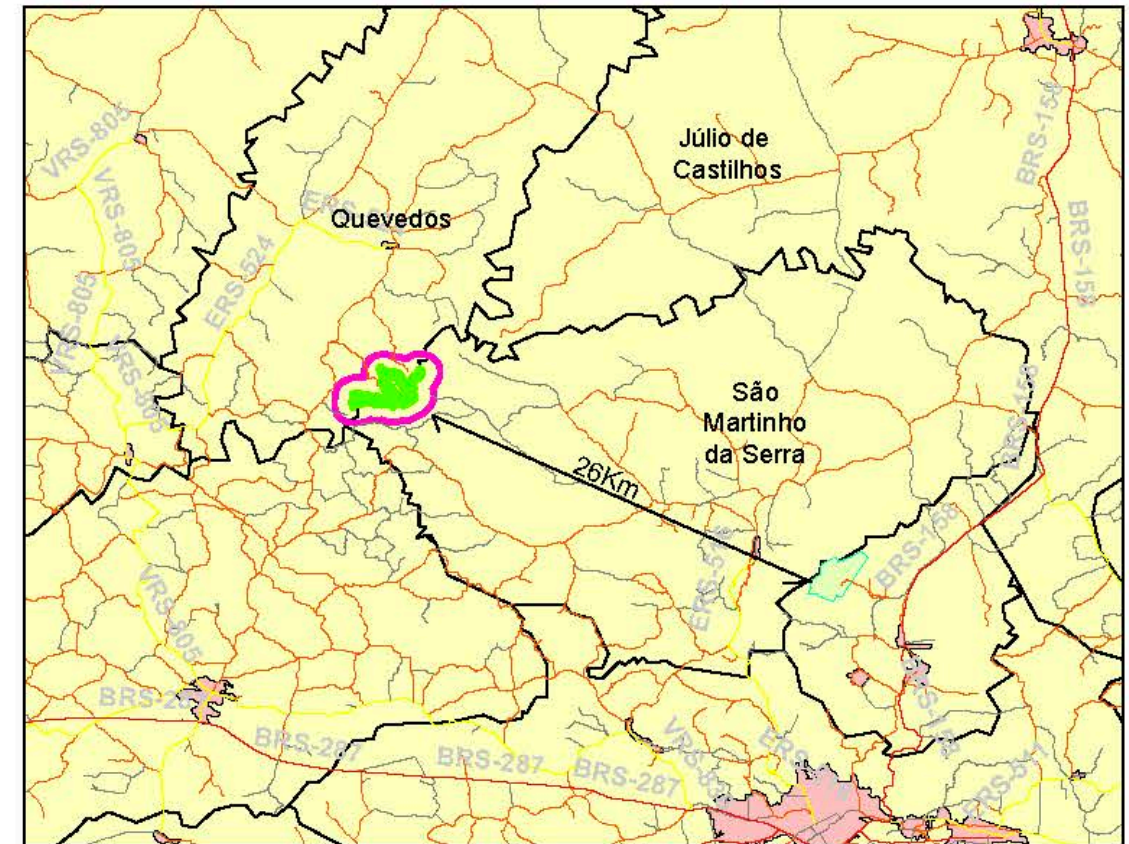
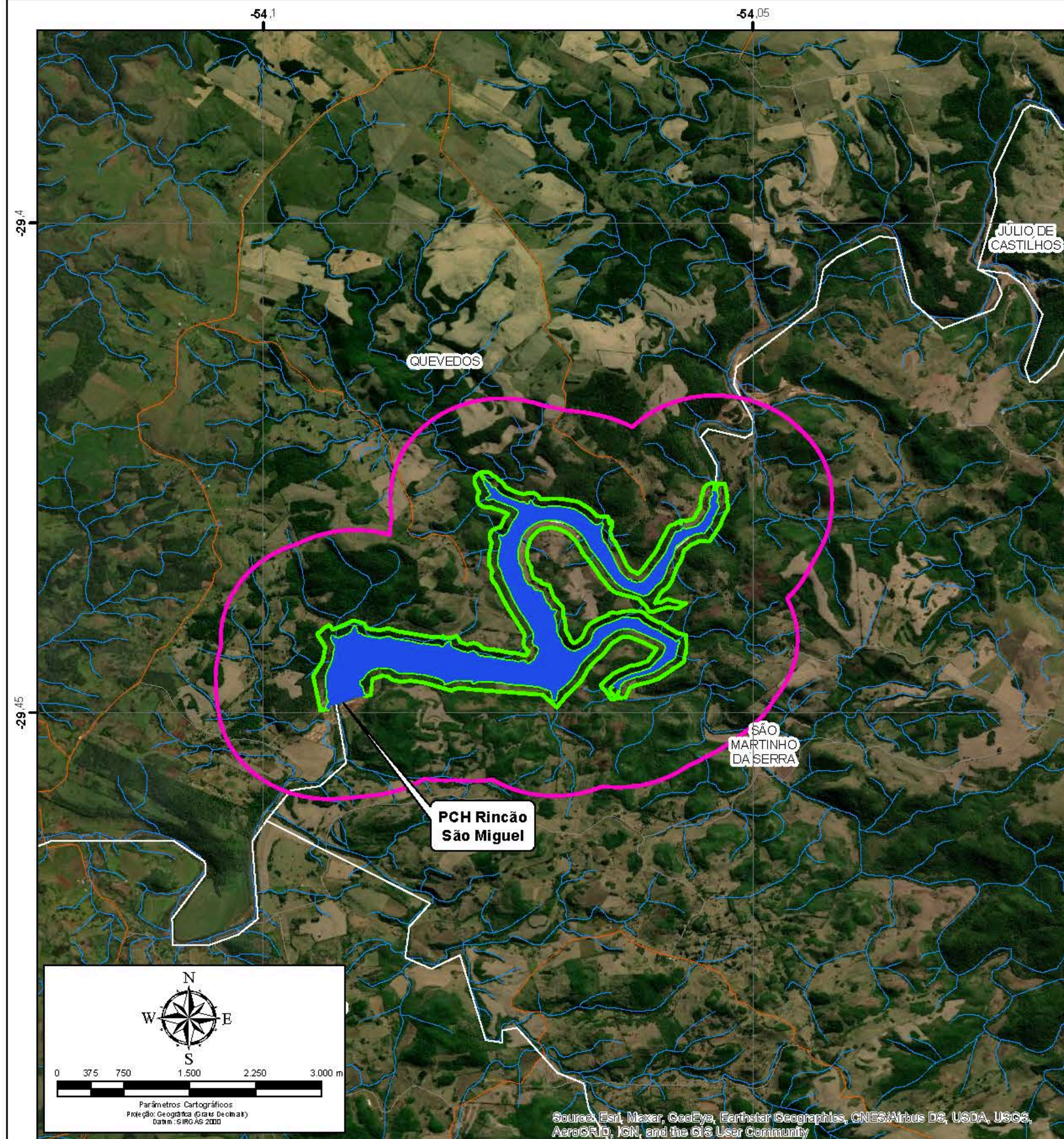
RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/bacias-hidrograficas>. Acesso em novembro de 2018.

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.





**Legenda:**

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

**Sistema Viário**

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

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.


  
 Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Situação e Localização  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

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)

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

DATA: DEZ/2021

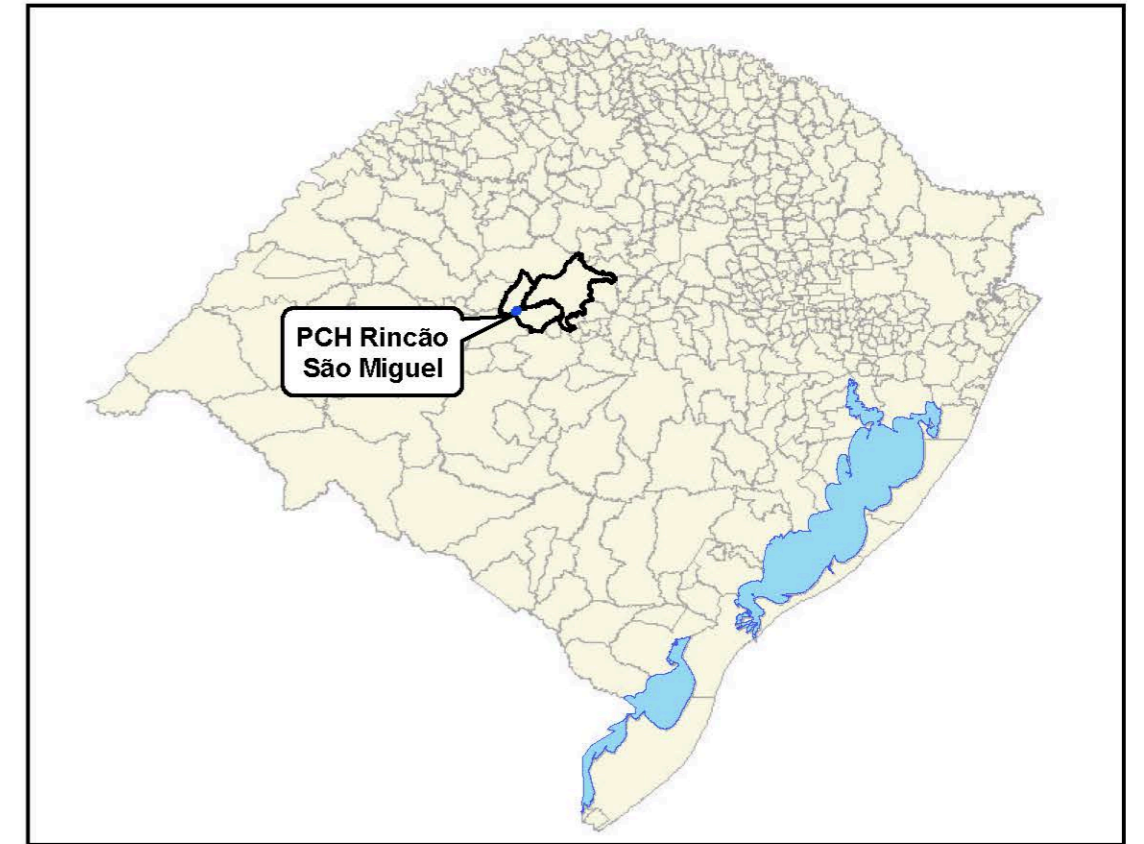
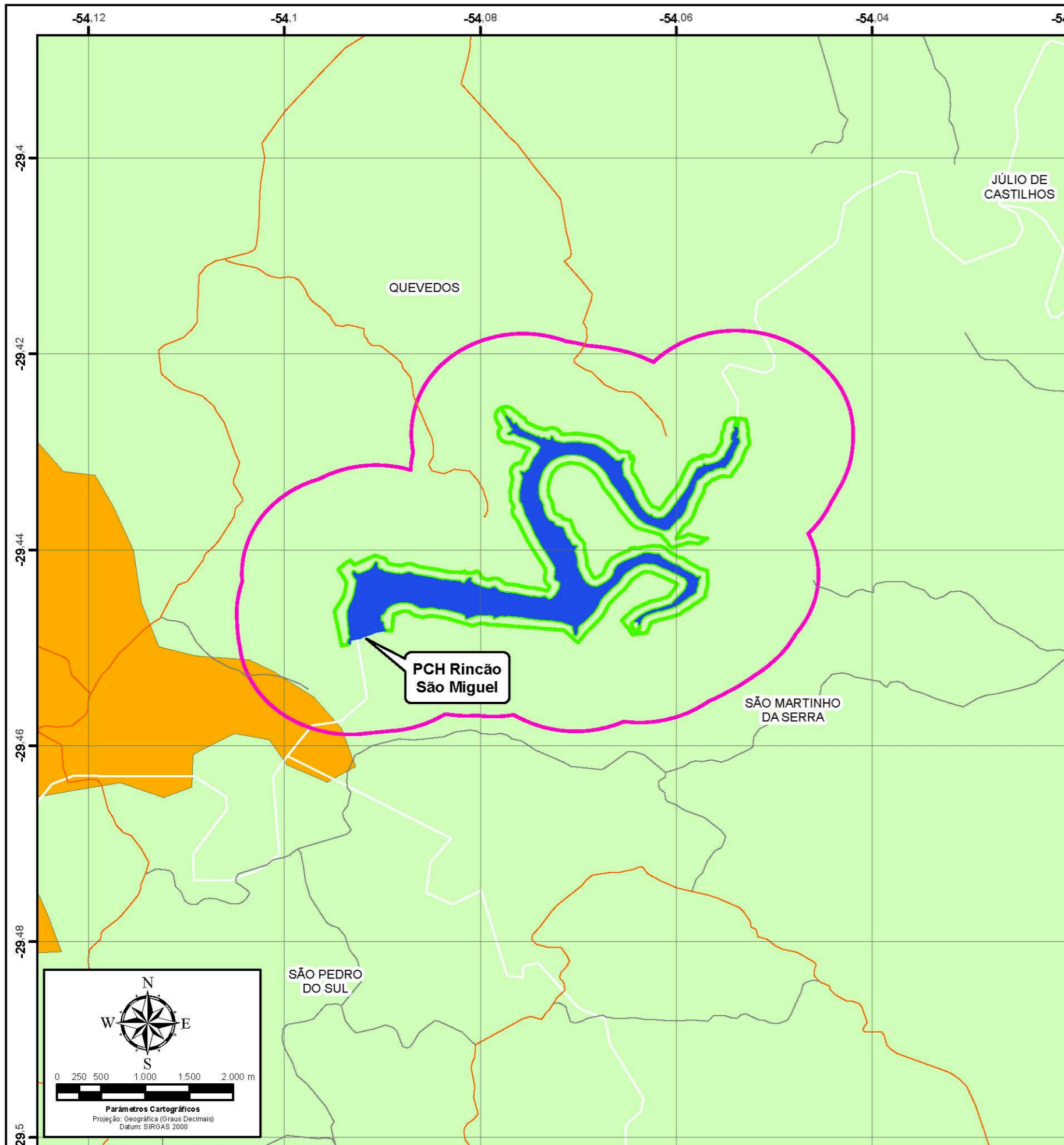
ESC: 1:50.000

R-0

FL.01/01



Anexo 2. Mapa Geológico.



**Legenda:**

- Área do Pacuera
  - APP do Reservatório
  - Reservatório
  - Mancha Urbana
- Unidades Geológicas**
- Formação Botucatu
  - Facies Gramado
- Sistema Viário**
- Estrada Federal
  - Estrada Estadual
  - Estrada Municipal
  - Demais Vias

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Geológico  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

**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)

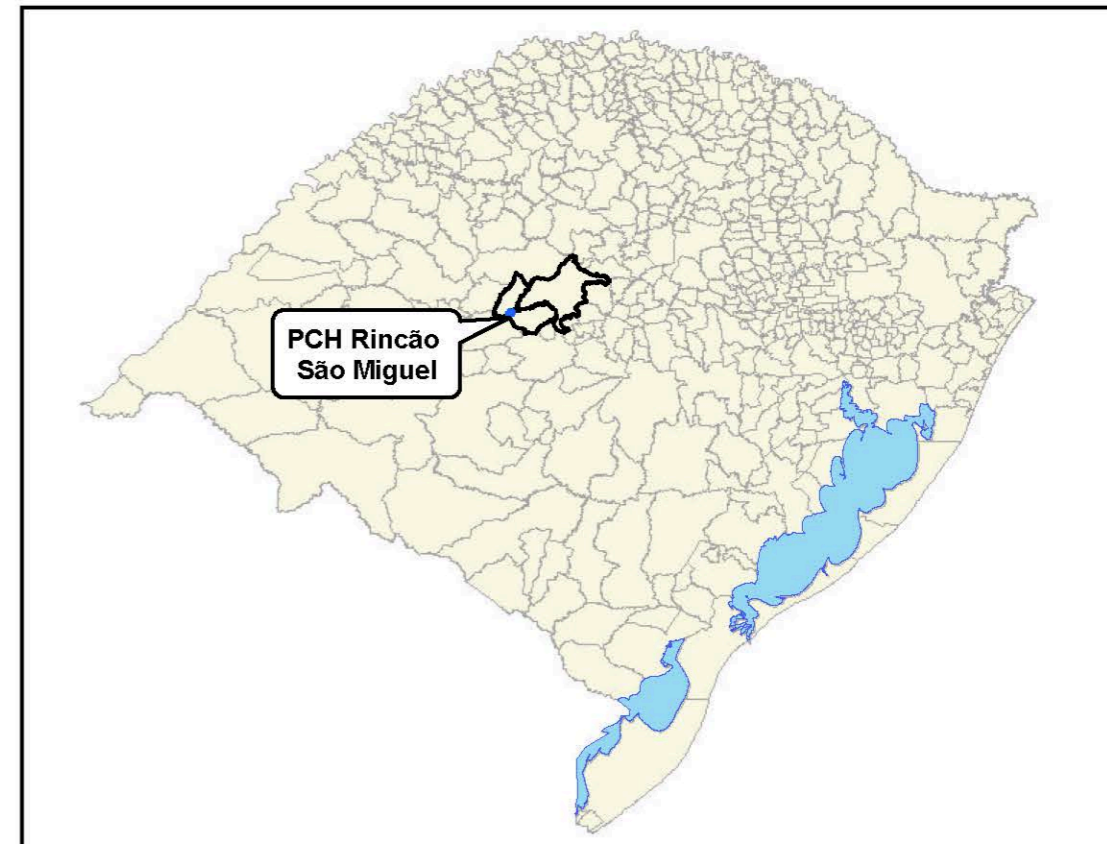
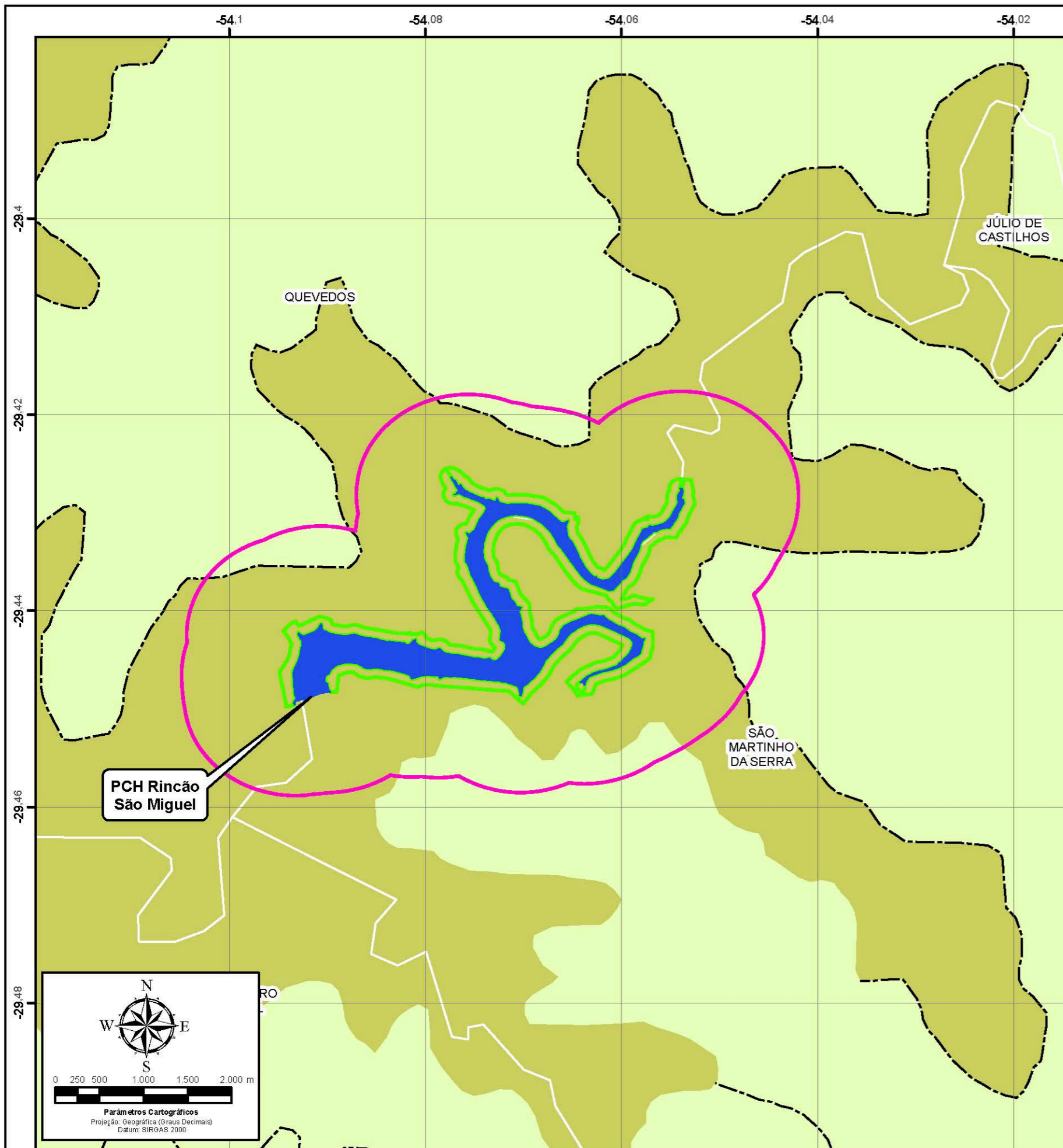
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL  
CRBio 58260/03

DATA: DEZ/2021 *Carlos K. Schwingel*

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

**Anexo 3. Mapa Geomorfológico.**







**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	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Geomorfológico  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**


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: DEZ/2021 

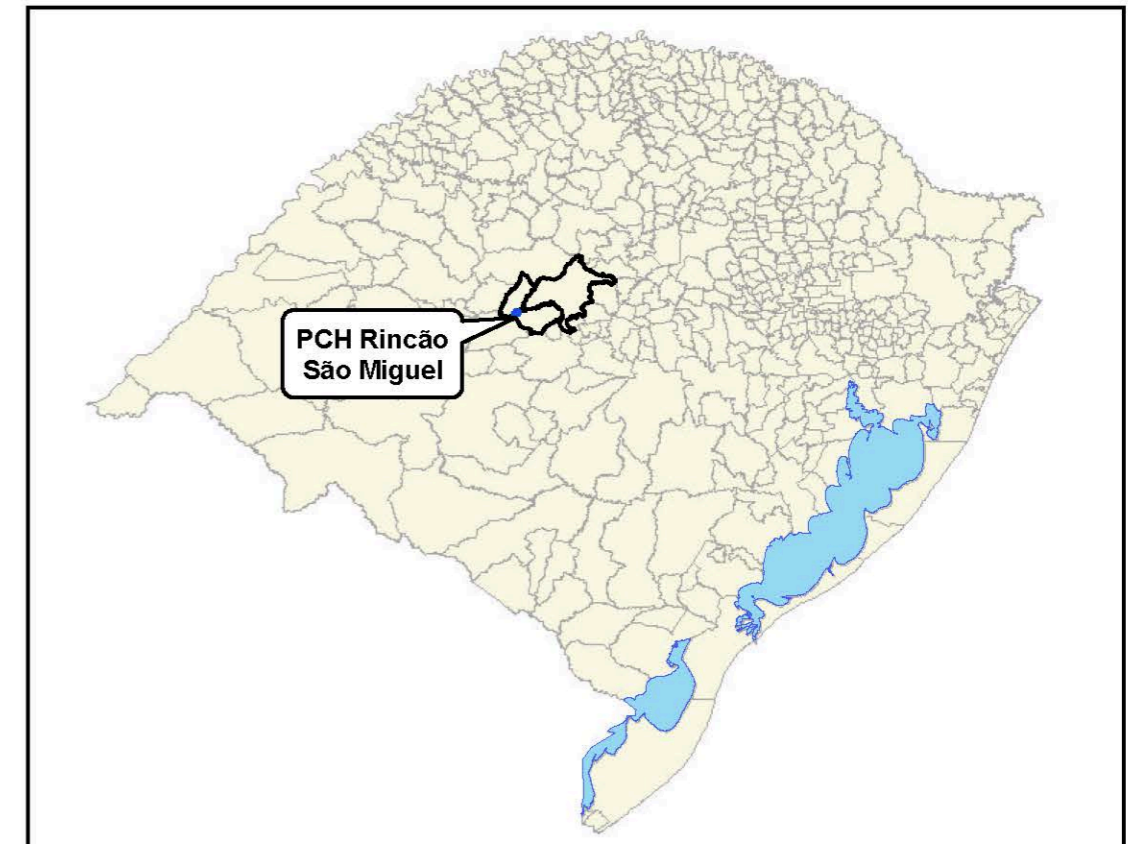
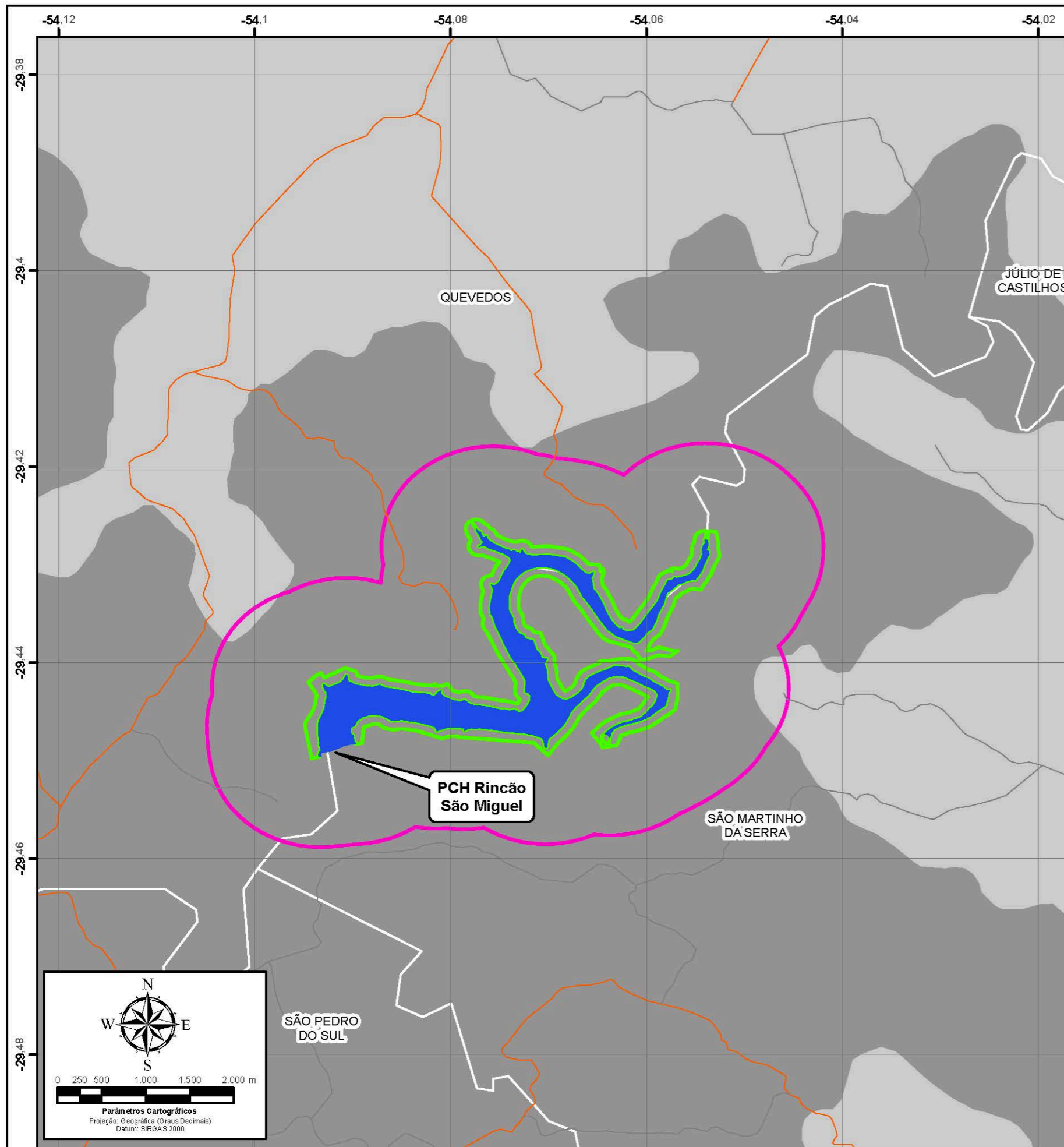
ESC: 1:50.000

R-0

FL.01/01

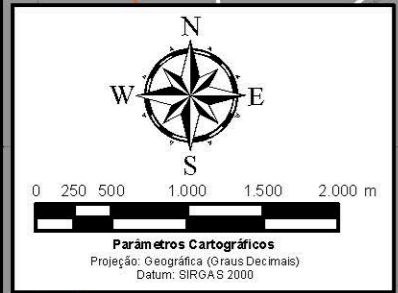


Anexo 4. Mapa Pedológico.



**Legenda:**

-  Área do Pacuera
  -  APP do Reservatório
  -  Reservatório
  -  Mancha Urbana
- Classes de solos**
-  RLdh fragmentário
  -  Neossolo Litólico distro-úmbrico fragmentário
  -  RRh léptico ou típico
  -  Neossolo Regolítico húmico léptico ou típico
- Sistema Viário**
-  Estrada Federal
  -  Estrada Estadual
  -  Estrada Municipal
  -  Demais Vias



0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-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: DEZ/2021 *Carlos K. Schwingel*

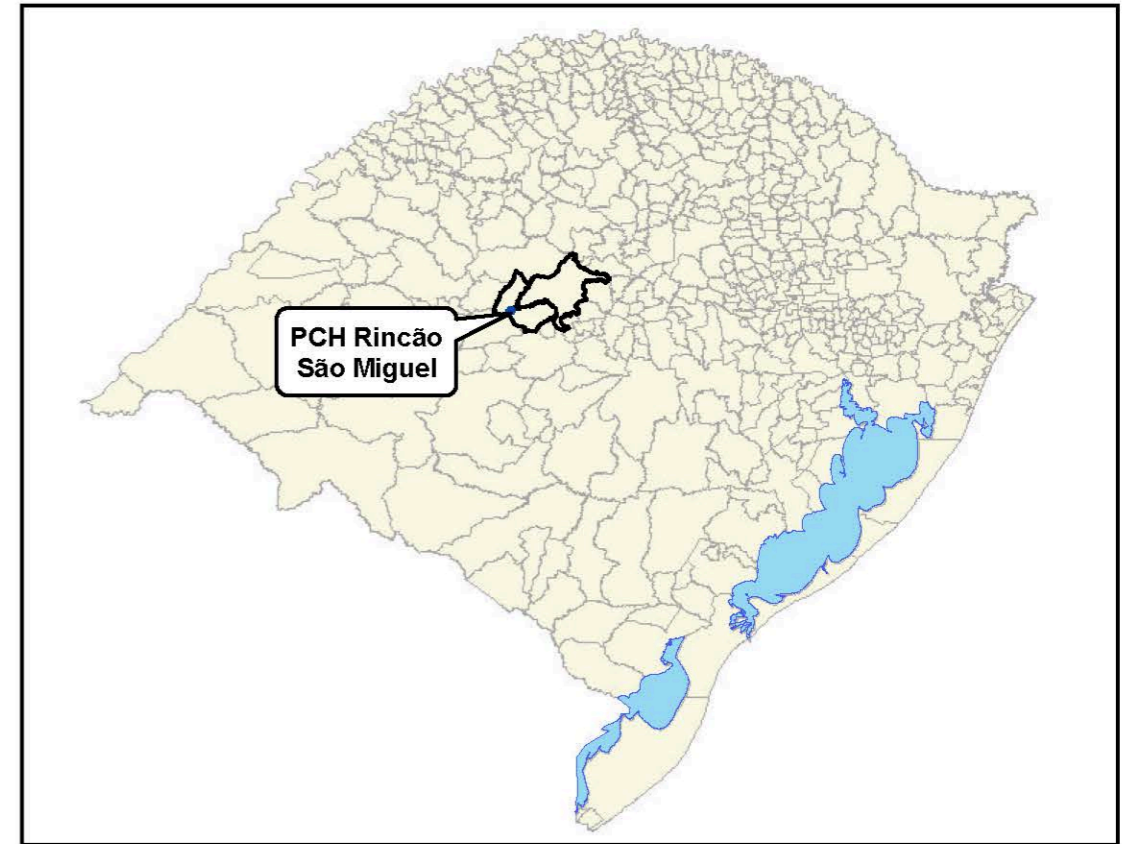
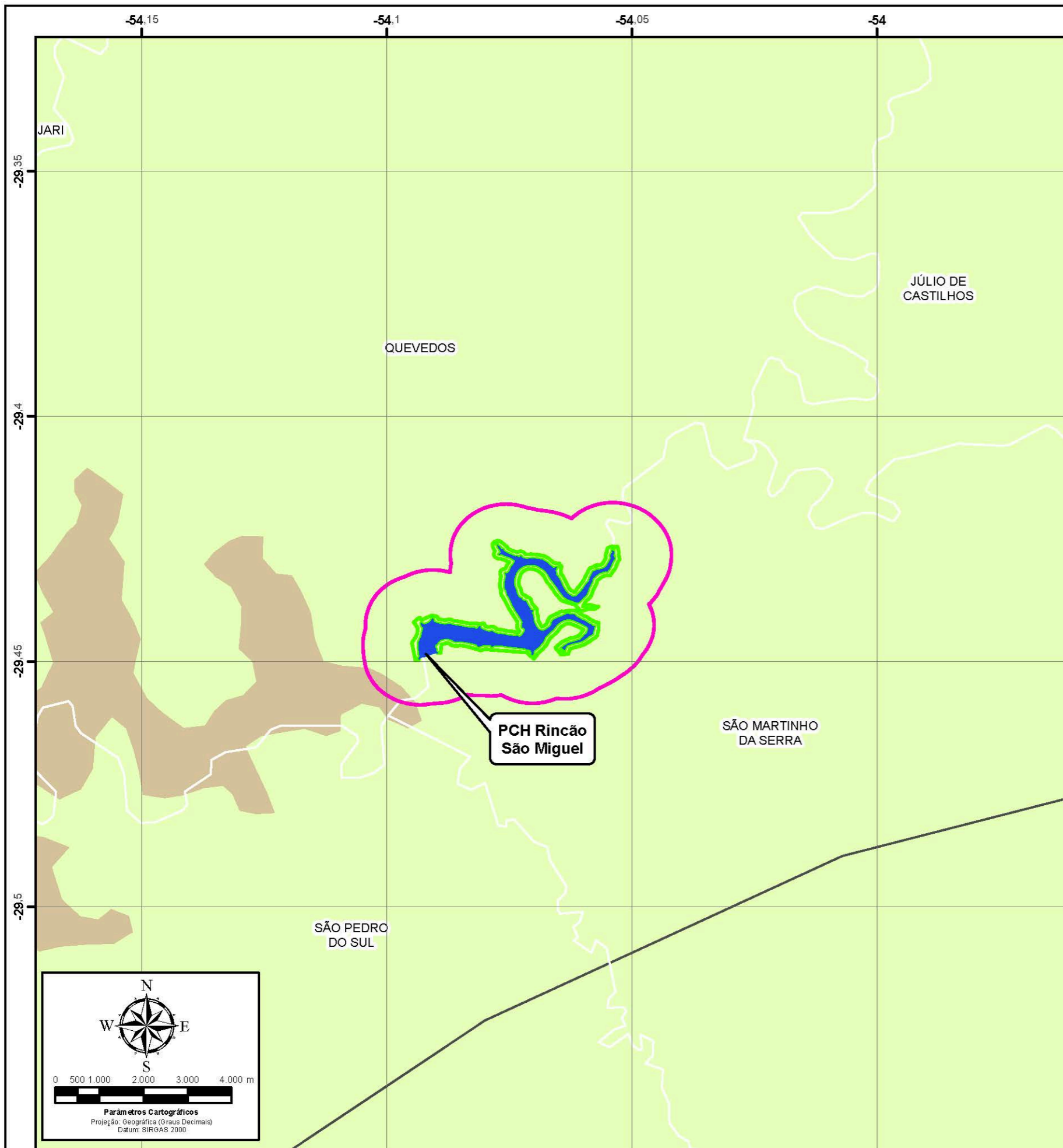
**Mapa Pedológico**  
**PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

ESC: 1:50.000

R-0

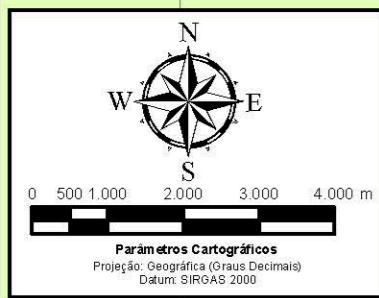
FL.01/01

Anexo 5. Mapa Hidrogeológico.



**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	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa Hidrogeológico  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

DESENHOS DE REFERÊNCIA

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).

NOTAS

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

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

DATA: DEZ/2021 *Carlos K. Schwingel*

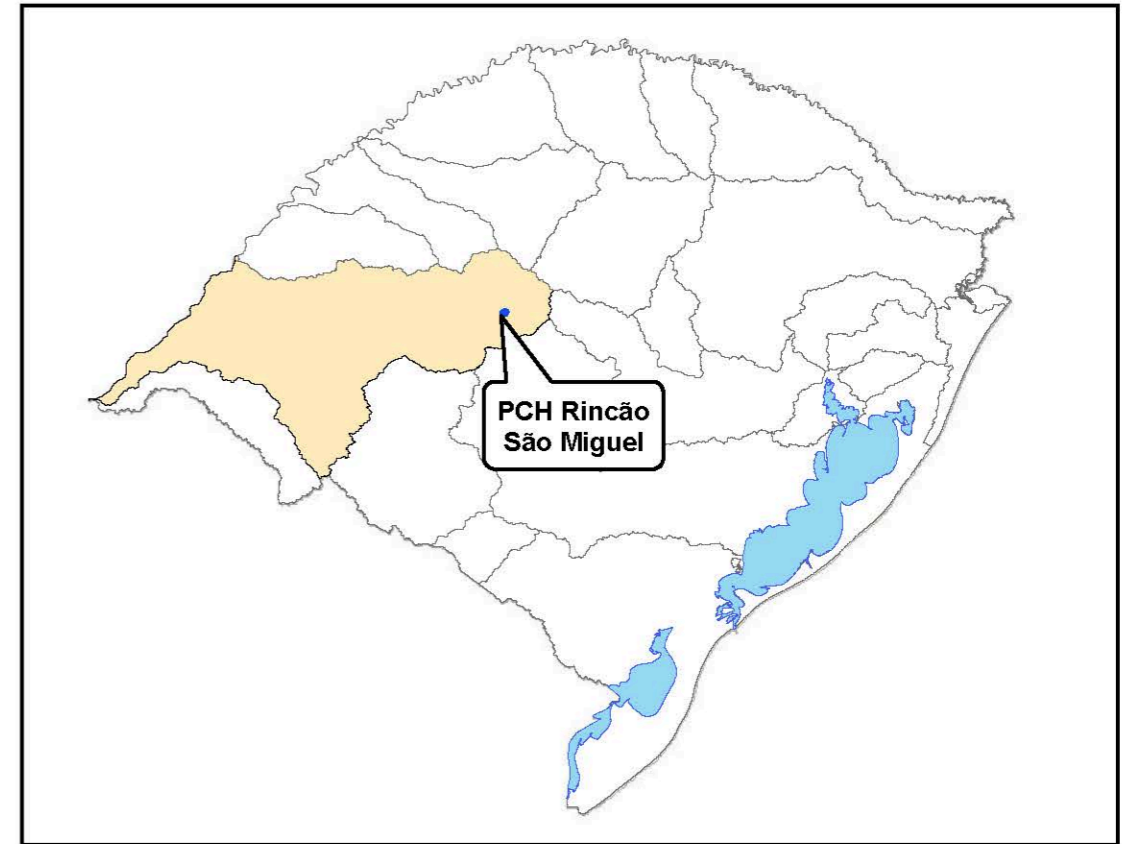
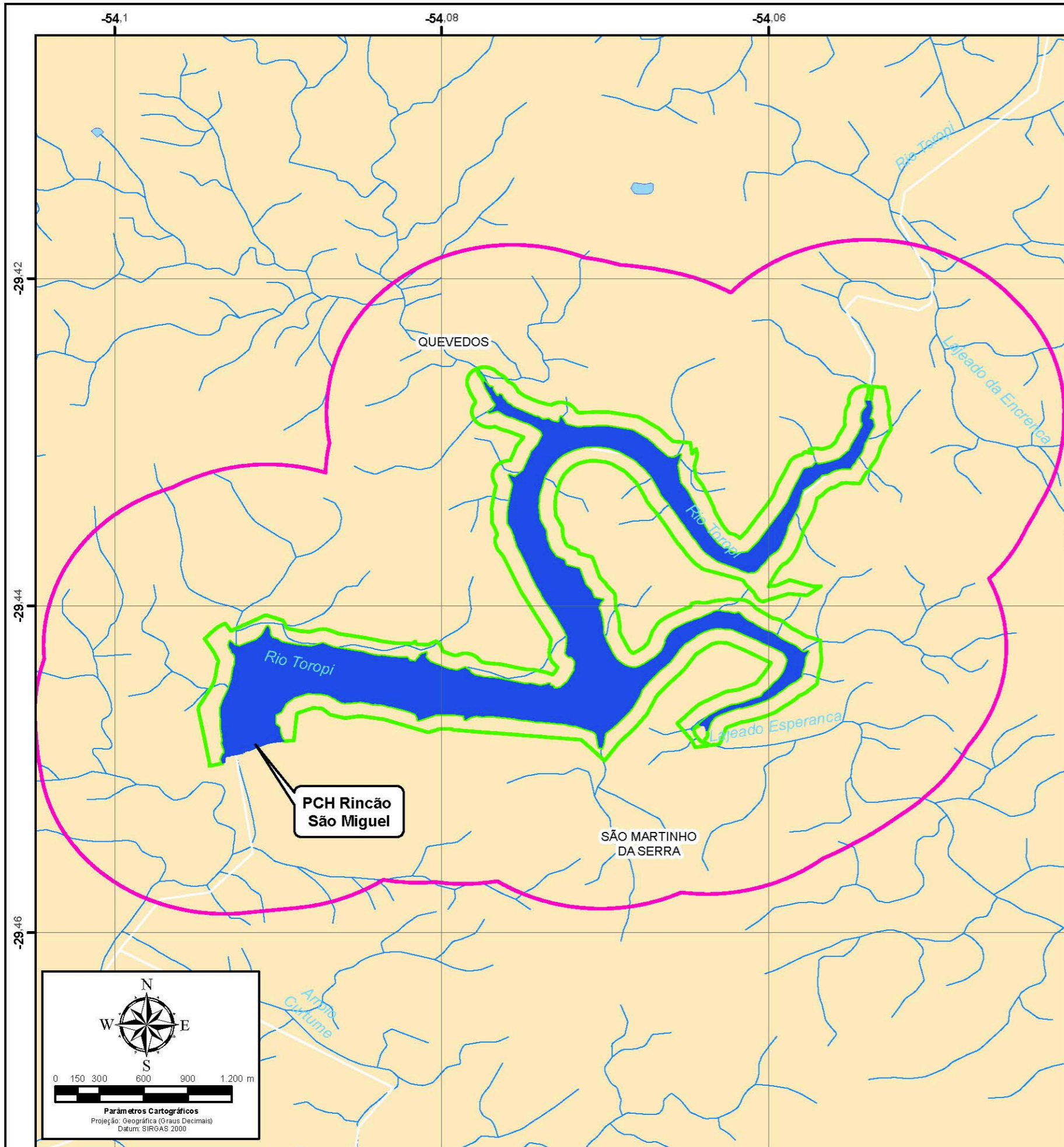
ESC: 1:100.000

R-0

FL.01/01

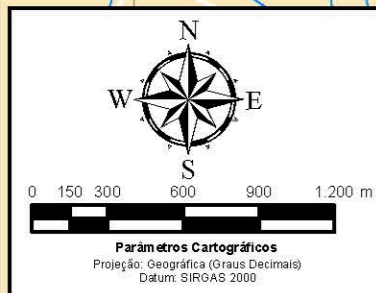
Anexo 6. Mapa Hidrológico.






**Legenda:**

-  Área do Pacuera
  -  APP do Reservatório
  -  Reservatório
- Bacia Hidrográfica**
-  U050: Rio Ibicuí



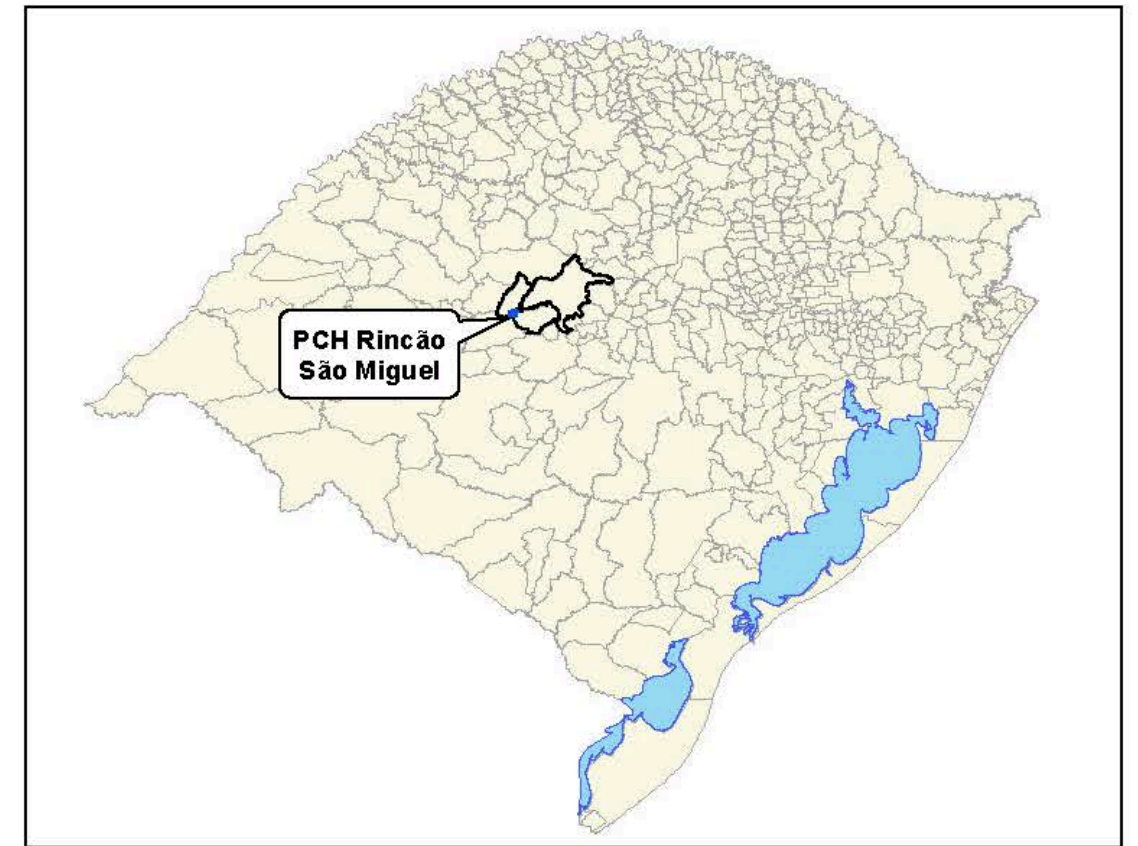
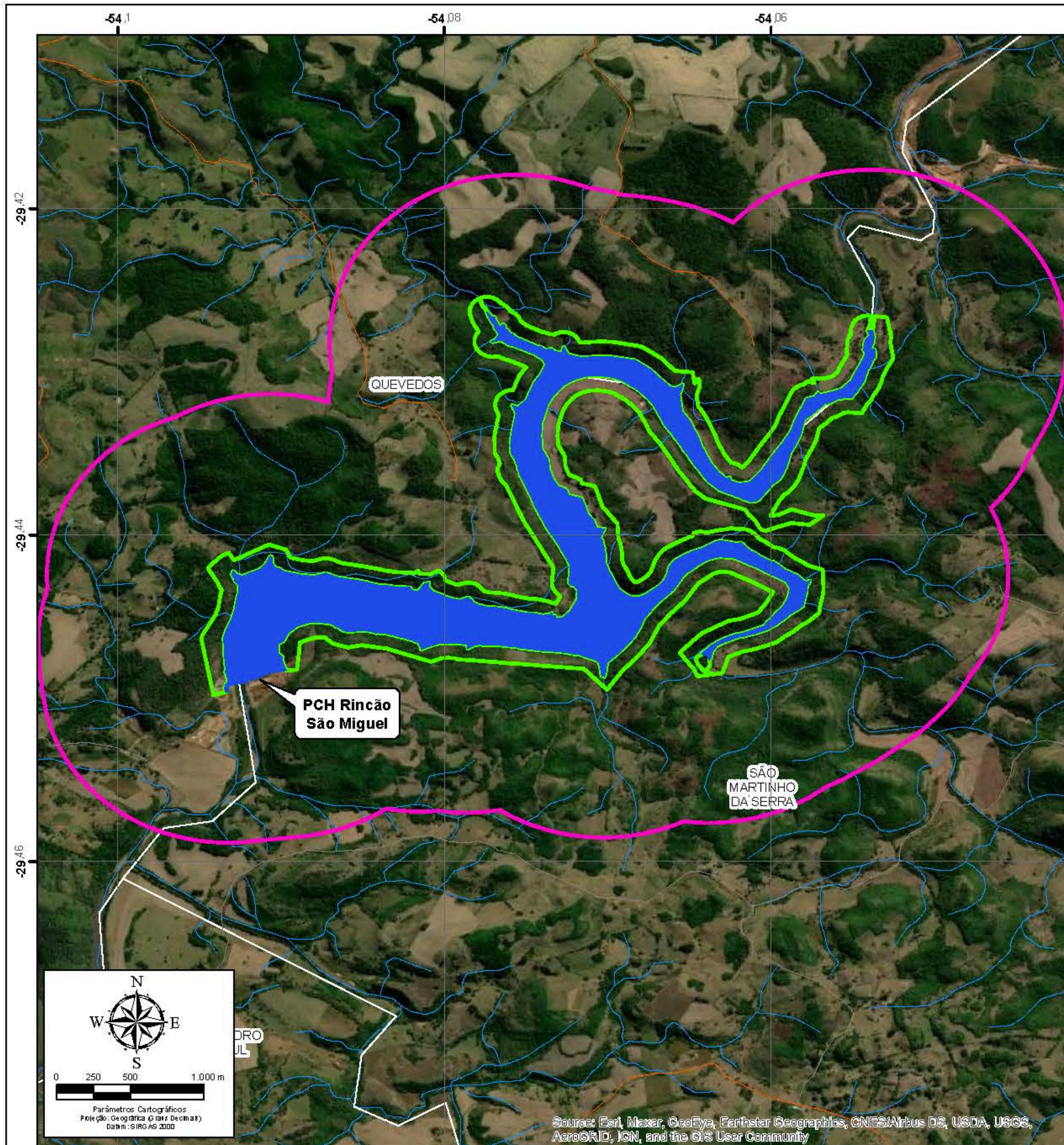
DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2008). Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).	

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA (CREA-RS 169380)
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL CRBio 58260/03
DATA: DEZ/2021 

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.
					
Complexo Toropi-Guassupi					
<b>Mapa Hidrológico</b> <b>PACUERA - PCH Rincão São Miguel</b>					
ESC: 1:30.000			R-0		FL.01/01

Anexo 7. Mapa de Acessos.









**Legenda:**

-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório
-  Reservatório
-  Mancha Urbana
-  Cursos d'água

**Sistema Viário**

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


0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Acessos  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

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

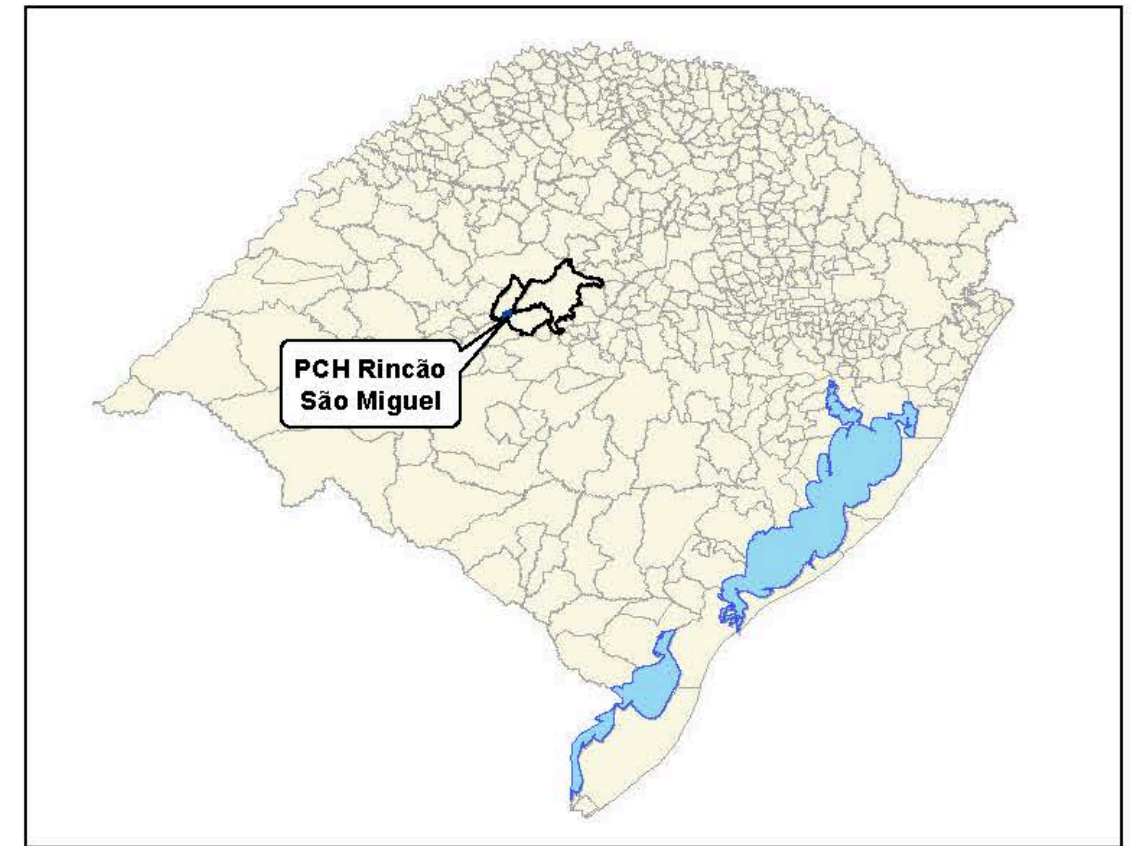
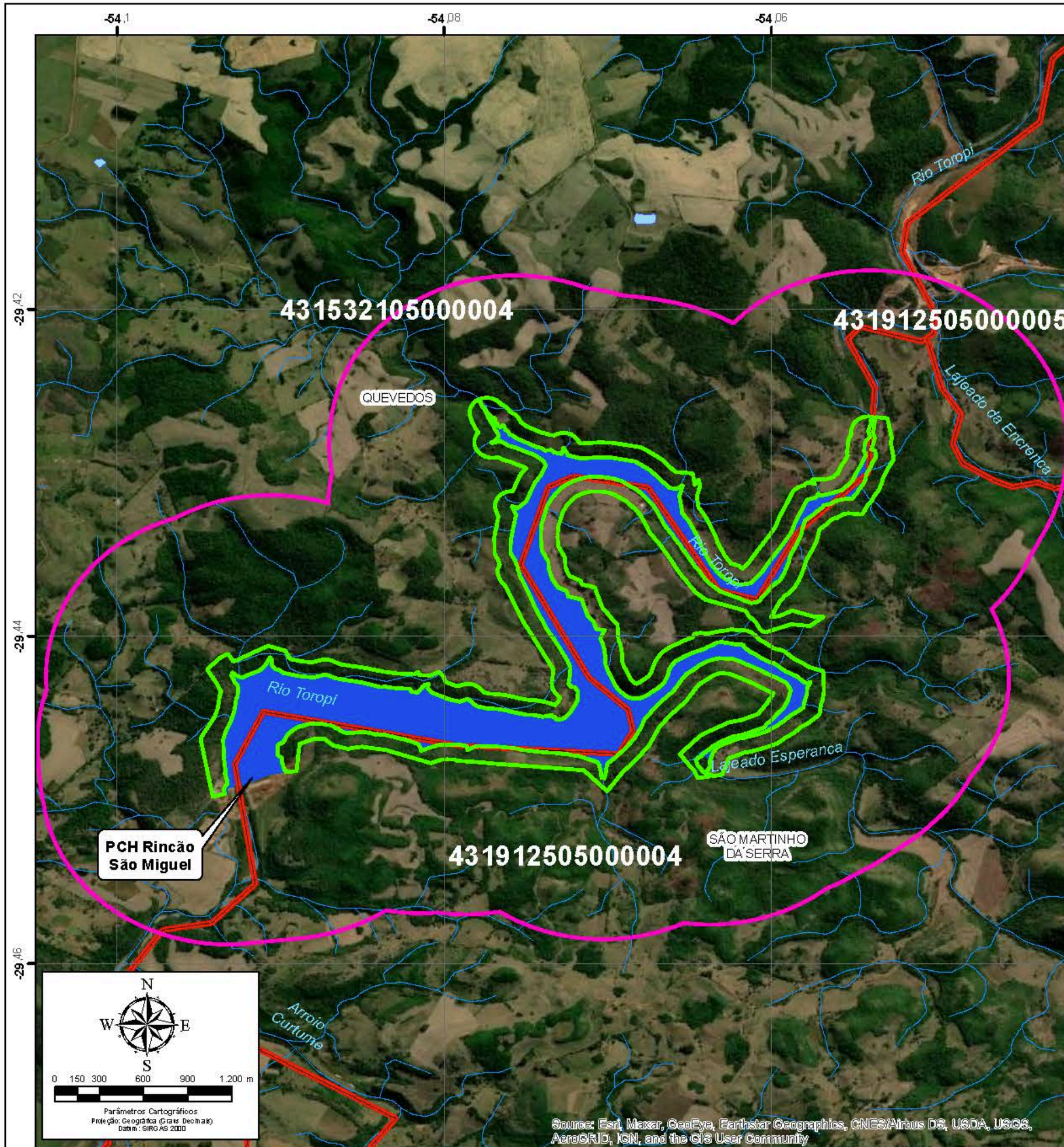
DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA (CREA-RS 169380)
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL CRBio 58260/03
DATA: DEZ/2021 

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



Anexo 8. Mapa de Setores Censitários.





**Legenda:**

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório
- Reservatório
- Cursos d'água
- Setores Censitários

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Setores Censitários  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

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

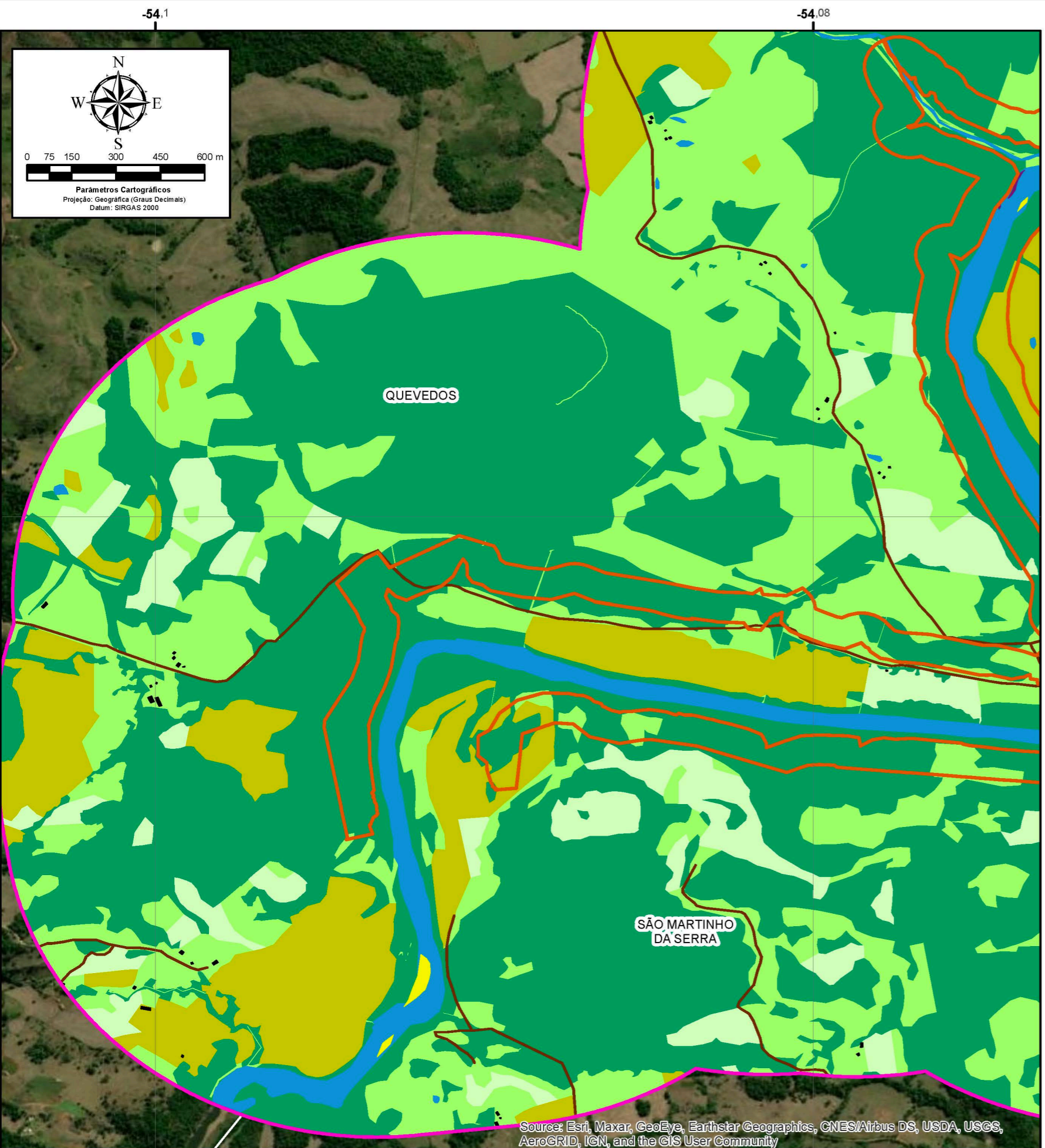
<b>DESENHOS DE REFERÊNCIA</b> Fontes: Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010). Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).	<b>NOTAS</b>
---	--------------

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA (CREA-RS 169380) COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL CRBio 58260/03 DATA: DEZ/2021
--

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Anexo 9. Mapa de Uso e Ocupação do Solo.



**Legenda:**

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório

**Classes de Uso do solo**

- Acessos
- Afloramento rochoso
- Benfeitorias
- Agricultura
- Solo exposto
- Hidrografia
- Veg. Campestre
- Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
- Veg. Arbórea Nativa

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.

Rincão São Miguel  
Energética S.A.

**CELTES**  
um olhar full | soluções de energia

Complexo Toropi-Guassupi

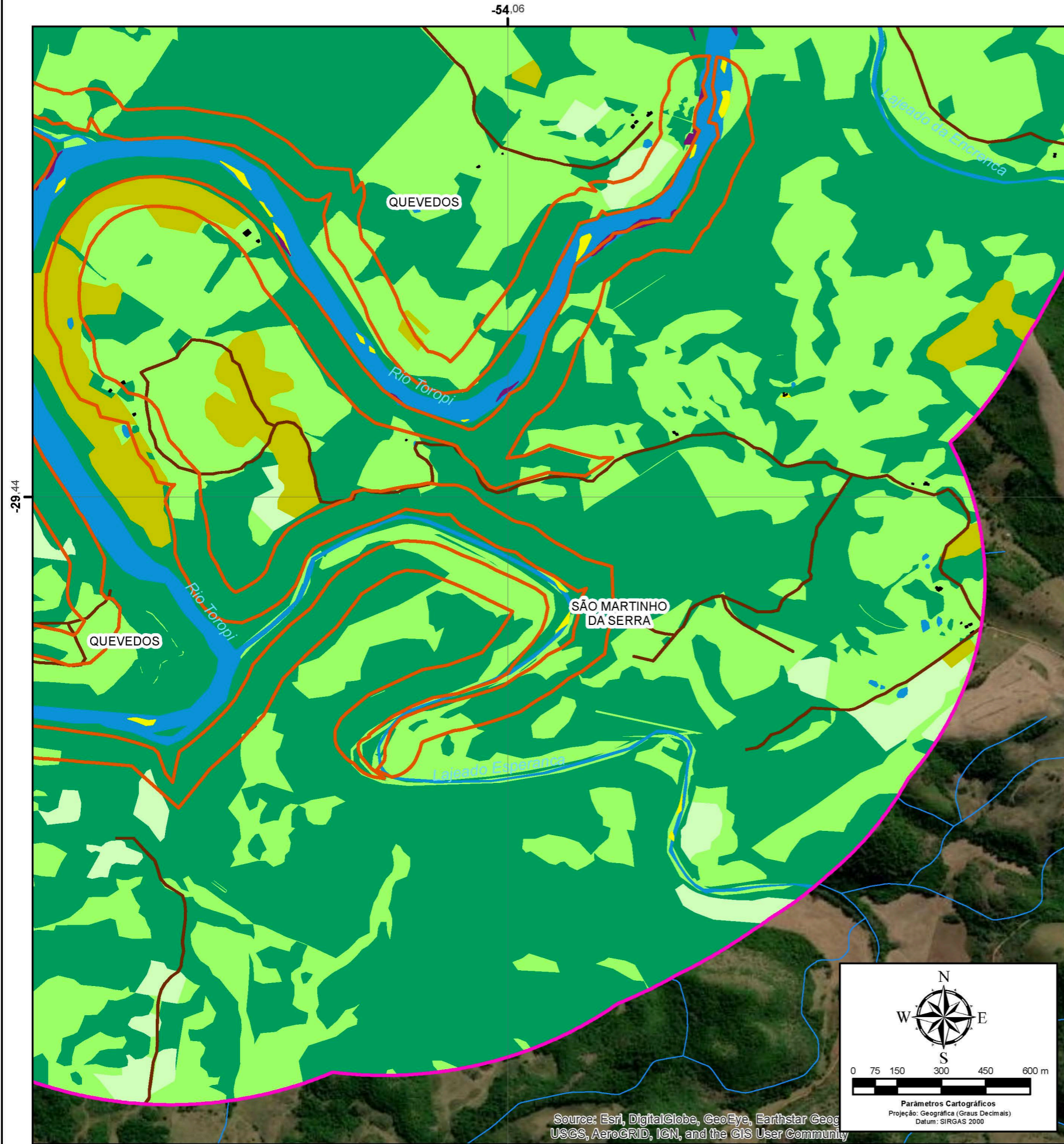
**Mapa de Uso e Ocupação do Solo  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Classificação de Imagem Basemap Arcgis - 2017. 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: DEZ/2021

ESC.: 1:15.000	R-0	FL.01/04
----------------	-----	----------



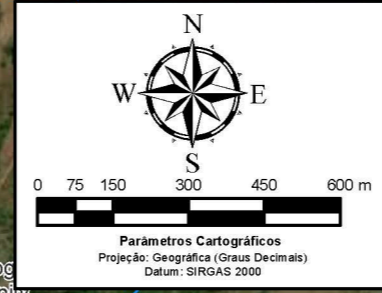


**Legenda:**

- Área do Pacuera
- APP do Reservatório

**Classes de Uso do solo**

- Acessos
- Afloramento rochoso
- Benfeitorias
- Agricultura
- Solo exposto
- Hidrografia
- Veg. Campestre
- Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
- Veg. Arbórea Nativa



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geog, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.

Rincão São Miguel  
Energética S.A.

**CELTES**  
ambiental | serviços de engenharia

Complexo Toropi-Guassupi

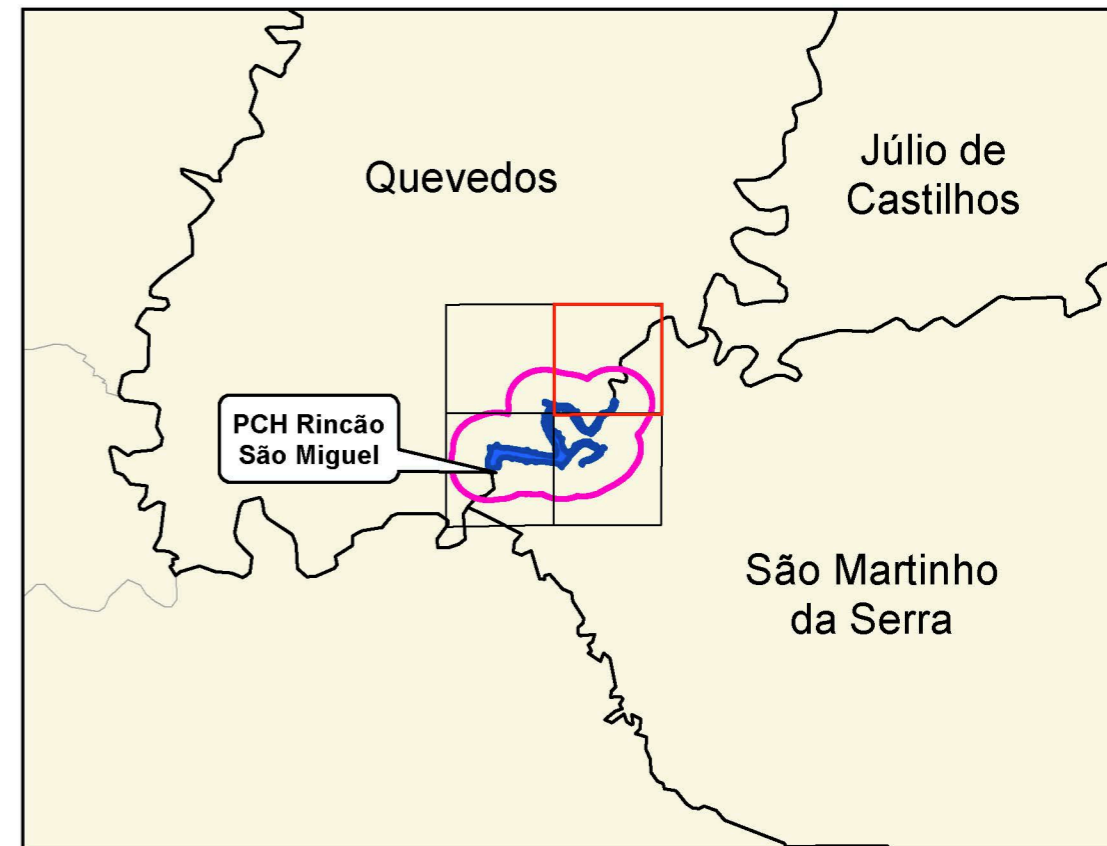
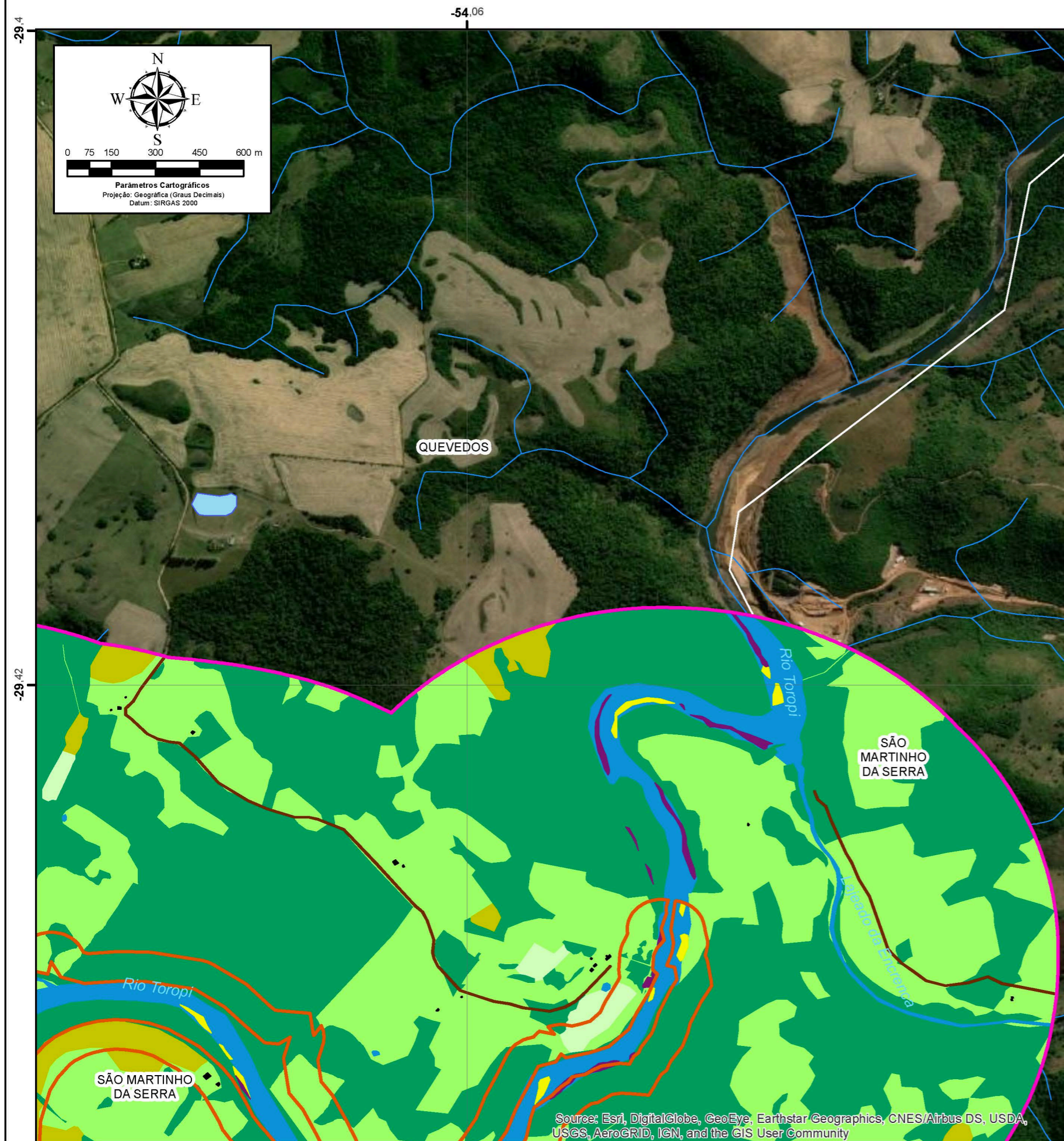
**Mapa de Uso e Ocupação do Solo  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Classificação de Imagem Basemap Arcgis - 2017. 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: DEZ/2021 <i>Carlos K. Schwingel</i>

ESC.: 1:15.000	R-0	FL.02/04
----------------	-----	----------












**Legenda:**

-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório

**Classes de Uso do solo**

-  Acessos
-  Afloramento rochoso
-  Benfeitorias
-  Agricultura
-  Solo exposto
-  Hidrografia
-  Veg. Campestre
-  Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
-  Veg. Arbórea Nativa

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Uso e Ocupação do Solo  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

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).

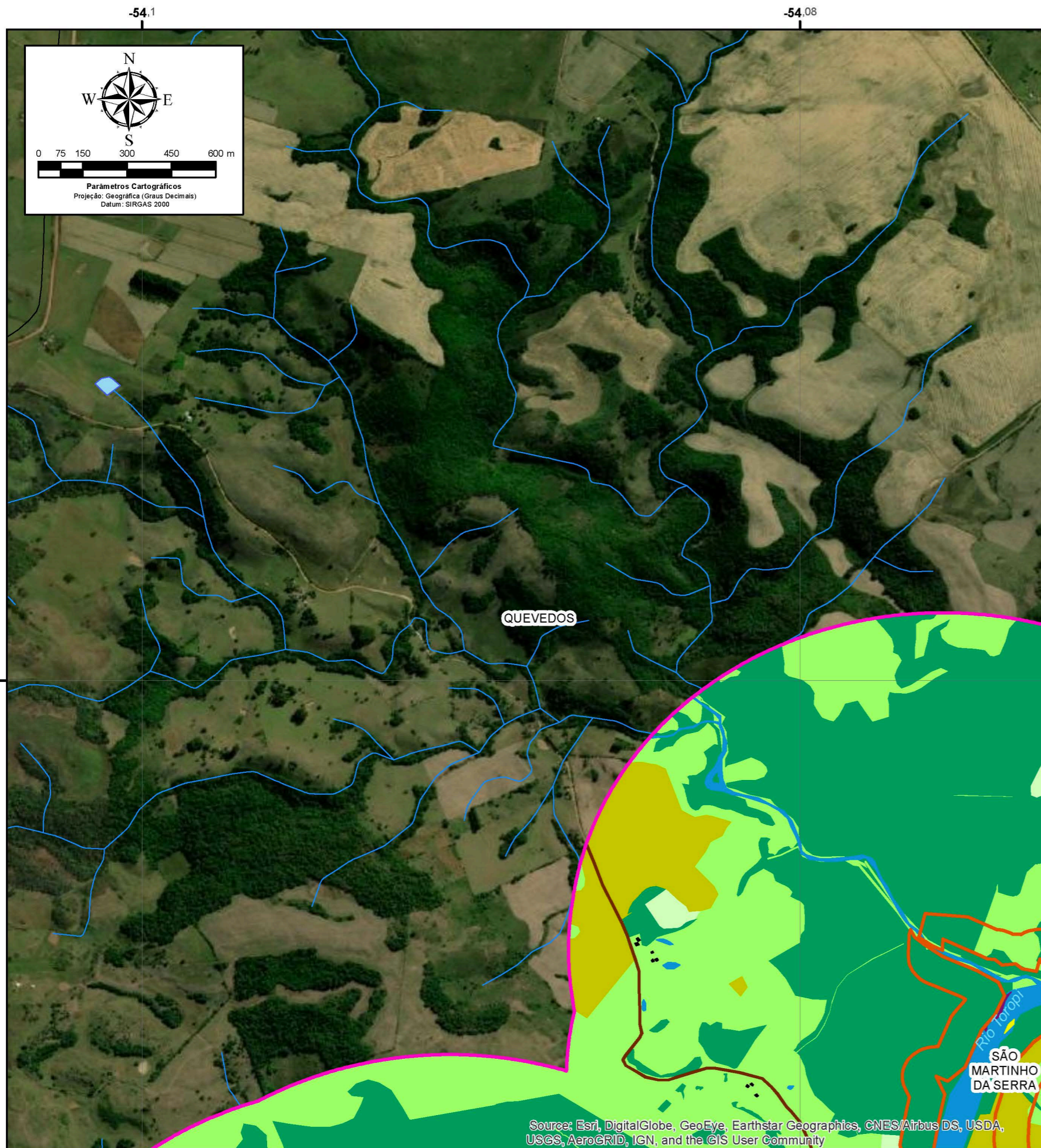
NOTAS

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



DATA: DEZ/2021 

ESC.: 1:15.000 | R-0 | FL.03/04














**Legenda:**

-  Área do Pacuera
-  APP do Reservatório

**Classes de Uso do solo**

-  Acessos
-  Afloramento rochoso
-  Benfeitorias
-  Agricultura
-  Solo exposto
-  Hidrografia
-  Veg. Campestre
-  Veg. Campestre com Individuos Arbóreos Isolados
-  Veg. Arbórea Nativa

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



Complexo Toropi-Guassupi

**Mapa de Uso e Ocupação do Solo  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

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).

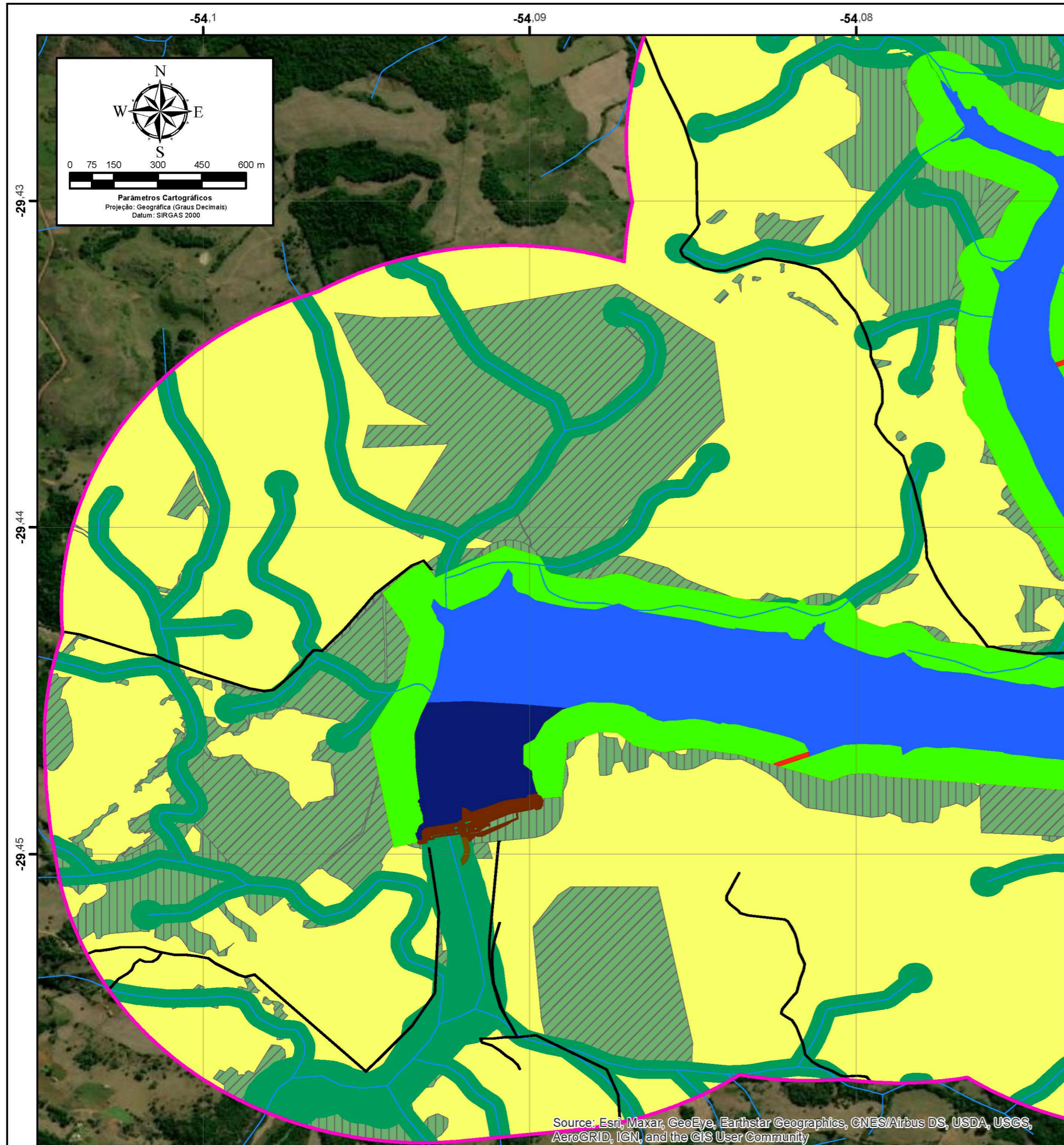
NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA  
(CREA-RS 169380)  
COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL  
CRBio 58260/03  
DATA: DEZ/2021 *Carlos K. Schwingel*

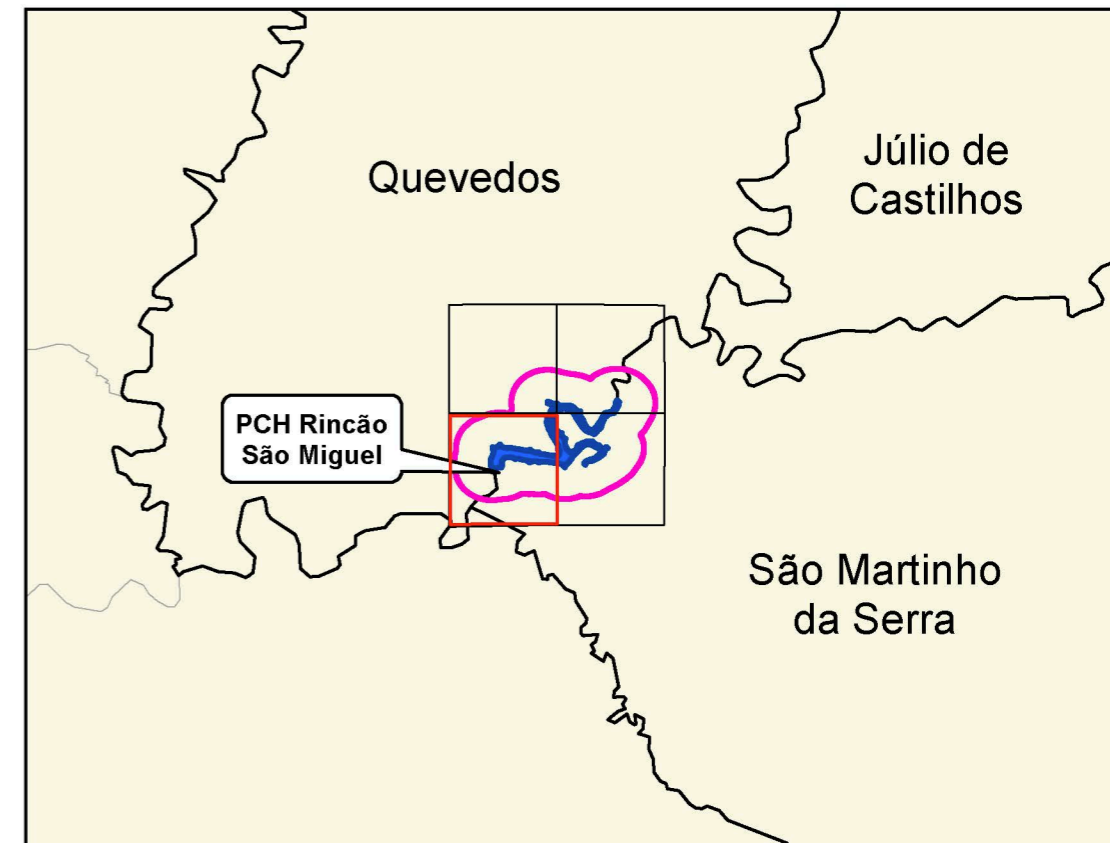
ESC: 1:15.000 R-0 FL.04/04



Anexo 10. Zoneamento Ambiental.





Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



**Legenda:**

-  Área do Pacuera
-  Cursos d'água
-  ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
-  ZPR - Zona de Uso Potencial 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
-  ACD - Áreas de Corredores de Dessedentação

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.

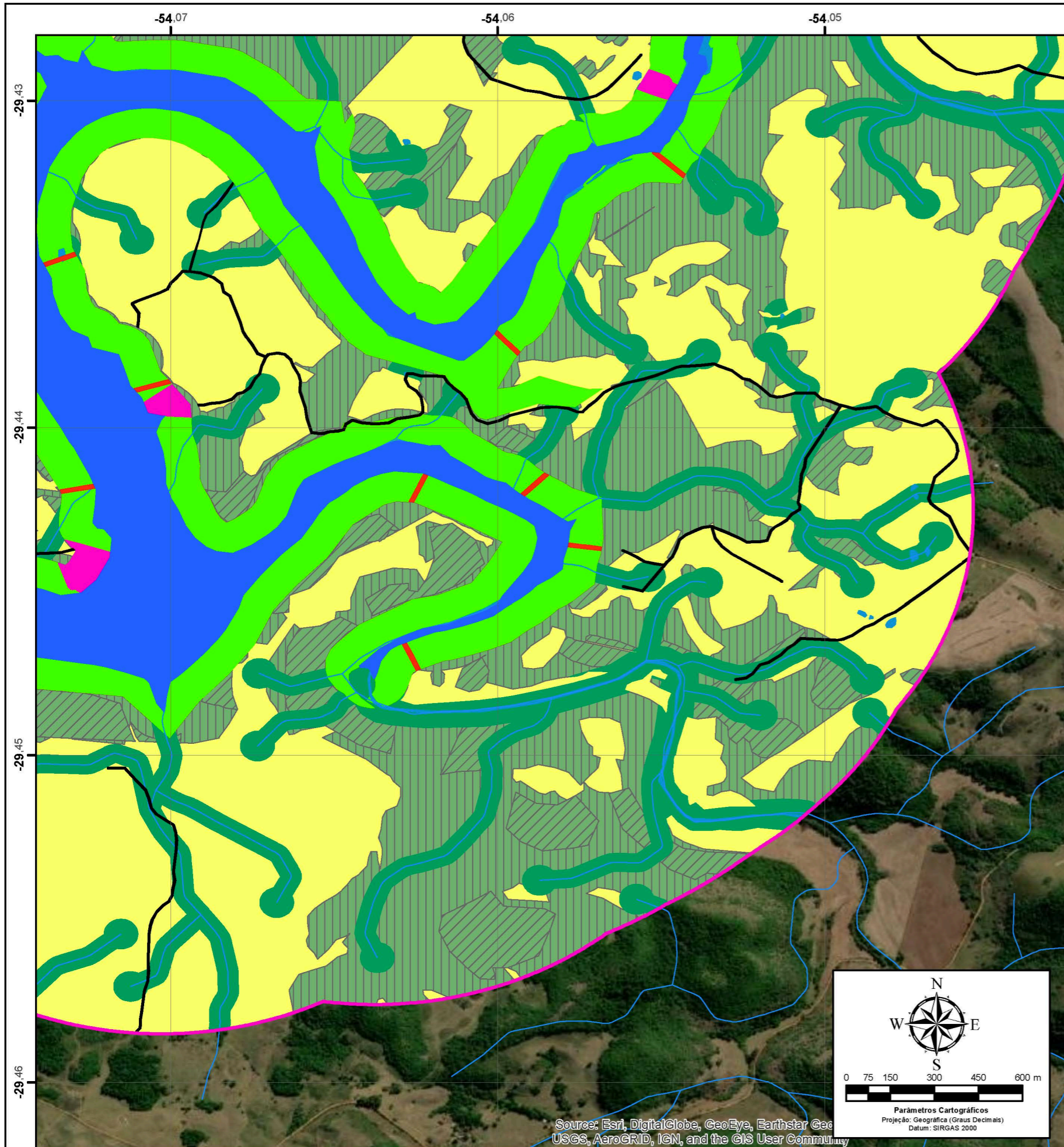
Complexo Toropi-Guassupi

**Zoneamento Ambiental  
PACUERA - PCH Rincão São Miguel**

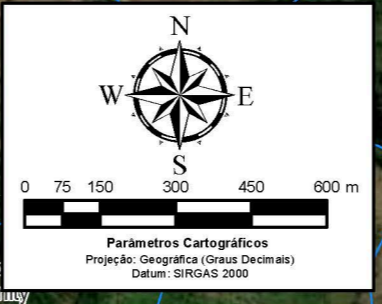
DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA (CREA-RS 169380)	ESC.: 1:15.000	R-0	FL.01/04
COORD. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL CRBio 58260/03			
DATA: DEZ/2021			

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





Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNR AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



**Legenda:**

-  Área do Pacuera
-  Cursos d'água
-  ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
-  ZPR - Zona de Uso Potencial 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
-  ACD - Áreas de Corredores de Dessedentação

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



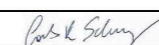
Rincão São Miguel  
Energética S.A.



**CELTES**  
ambiental | serviços de engenharia

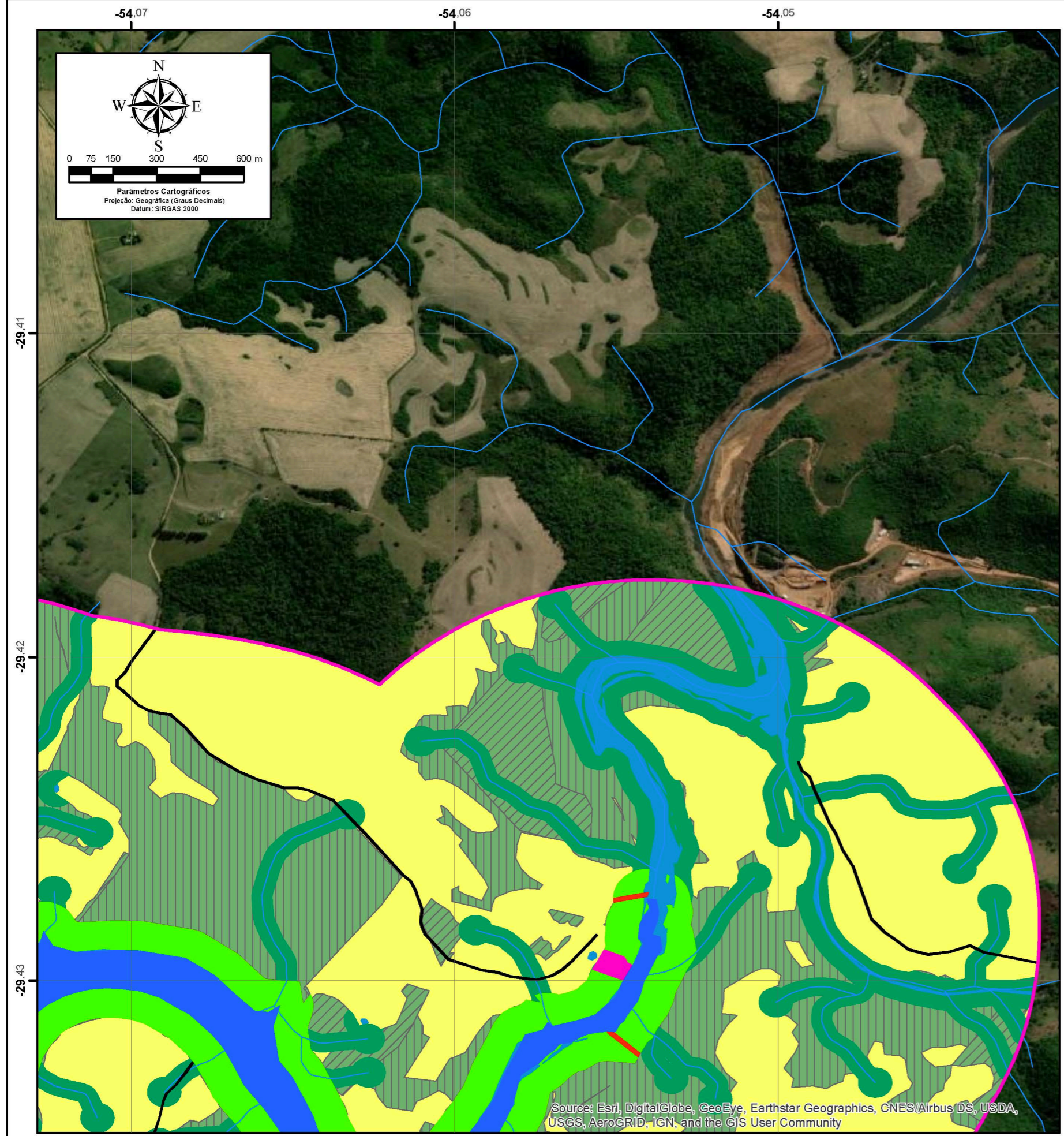
Complexo Toropi-Guassupi

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Imagem Basemap Arcgis - 2017. 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: DEZ/2021	

<b>Zoneamento Ambiental</b>	
<b>PACUERA - PCH Rincão São Miguel</b>	
ESC: 1:15.000	R-0 FL.02/04





**Legenda:**

- Área do Pacuera
- Cursos d'água
- ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
- ZPR - Zona de Uso Potencial 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
- ACD - Áreas de Corredores de Dessedentação

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



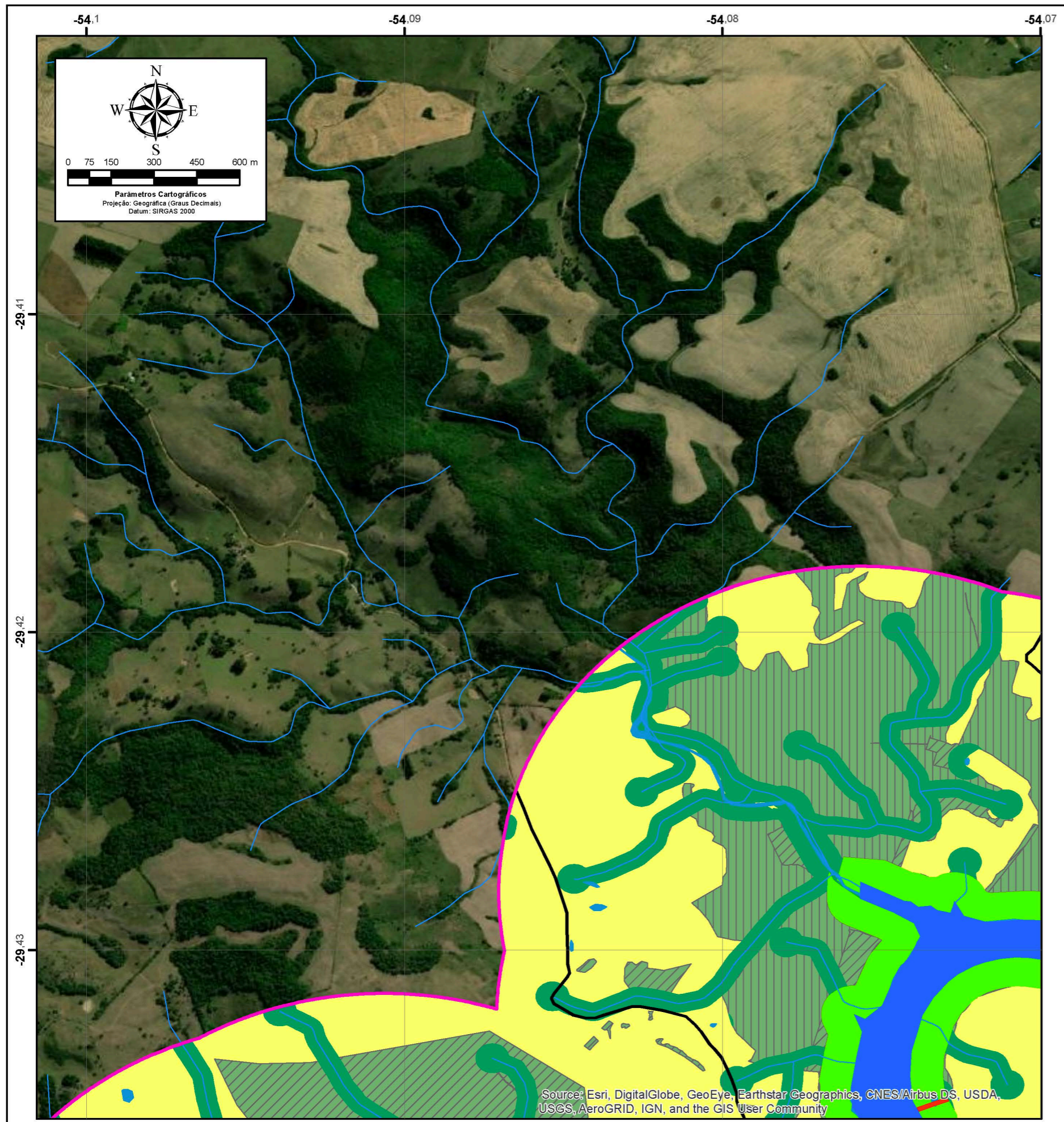
DESENHOS DE REFERÊNCIA  
 Fontes:  
 Imagem Basemap Arcgis - 2017.  
 Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 (SEMA, 2018).

NOTAS

DESENHO: GEÓG. PEDRO SOUZA  
 (CREA-RS 169380)  
 COOR. GERAL: BIÓL. CARLOS K. SCHWINGEL  
 CRBio 58260/03  
 DATA: DEZ/2021 *Roberto Selinger*

**Zoneamento Ambiental**  
**PACUERA - PCH Rincão São Miguel**  
 ESC: 1:15.000 R-0 FL.03/04





**Legenda:**

- Área do Pacuera
- Cursos d'água
- ZSR - Zona de Segurança do Reservatório
- ZPR - Zona de Uso Potencial 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
- ACD - Áreas de Corredores de Dessedentação

0	Emissão Inicial	15/12/21	CKS	15/12/21	CKS
N.	REVISÕES	DATA	CONF.	DATA	APROV.



DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
Fontes: Imagem Basemap Arcgis - 2017. 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: DEZ/2021

<b>Zoneamento Ambiental</b>	
<b>PACUERA - PCH Rincão São Miguel</b>	
ESC: 1:15.000	R-0 FL.04/04



Anexo 11. Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs.

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2020/04021</b>
<b>CONTRATADO</b>			
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
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: RINCÃO SÃO MIGUEL ENERGÉTICA S.A.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.147.432/0001-31	
16.End.: ESTRADA DOS ALBINOS SN			
17.Compl.:		18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: SAO MARTINHO DA SERRA
20.UF: RS	21.CEP: 97190-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO GERAL E EXECUÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL DA PCH QUEBRA DENTES, INTEGRANTE DO COMPLEXO TOROPI (INCLUINDO AS PCHS QUEBRA DENTES, SALTO DO GUASSUPI E CACHOEIRA CINCO VEADOS).			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO MARTINHO DA SERRA			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 : 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 HIDROSEDIMENTOLÓGICO; 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; IMPACTOS CUMULATIVOS E SINÉRGICOS			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 1400	34.Início: JAN/2019	35.Término:
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional  	Assinatura e Carimbo do Contratante  		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 5264.5578.5578.5892**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)





## Cobrança / Títulos

G33611090816695616  
11/03/2020 09:18:59

11/03/2020 - BANCO DO BRASIL - 09:18:33  
124801248 0001

### COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

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

=====

BANCO DO BRASIL

00190000090280860370400014560171782100000014892

BENEFICIARIO:

CONSELHO R BIOLOGIA 3 REGIAO

NOME FANTASIA:

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A RE

CNPJ: 04.053.157/0001-36

PAGADOR:

CARLOS KAMINSKI SCHWINGEL

CPF: 008.063.330-73

-----

NR. DOCUMENTO	31.101
NOSSO NUMERO	28086037000014560
CONVENIO	02808603
DATA DE VENCIMENTO	30/03/2020
DATA DO PAGAMENTO	11/03/2020
VALOR DO DOCUMENTO	148,92
VALOR COBRADO	148,92

-----

NR.AUTENTICACAO 7.FF9.2FD.2CD.091.58E

-----

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: J9031078 MARIA LUCILIA LIBORIO PHILOMENA.

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2017/10325</b>
<b>CONTRATADO</b>			
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
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: CELTES AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 09.364.499/0001-90	
16.End.: RUA FELIPE DE OLIVEIRA 97			
17.Compl.:		18.Bairro: PETROPOLIS	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90630-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO TÉCNICA DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA-RIMA) DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS, PCH QUEBRA DENTES, PCH SALTO DO GUASSUPI, PCH CACHOEIRA DOS CINCO VEADOS E PCH RINCÃO SÃO MIGUEL.			
25.Município de Realização do Trabalho: QUEVEDOS			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 DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA-RIMA) DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS, PCH QUEBRA DENTES, PCH SALTO DO GUASSUPI, PCH CACHOEIRA DOS CINCO VEADOS E PCH RINCÃO SÃO MIGUEL.			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 700	34.Início: JUN/2017	35.Término:
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 03/07/2017	Data: 03/07/2017		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 3188.4443.5070.5698**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)



03/07/2017 16:03:08

### Boletos, Convênios e outros

03/07/2017 - BANCO DO BRASIL - 16:03:04  
124801248 0027

#### COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

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

=====

BANCO DO BRASIL  
=====

00190000090220874290400187452180372290000004565	
NR. DOCUMENTO	70.303
NOSSO NUMERO	22087429000187452
CONVENIO	02208742
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	
AG/COD. BENEFICIARIO	2806/00006058
DATA DE VENCIMENTO	24/07/2017
DATA DO PAGAMENTO	03/07/2017
VALOR DO DOCUMENTO	45,65
VALOR COBRADO	45,65

=====

NR. AUTENTICACAO 1.127.109.D6A.9CC.969  
=====

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.

CERTIFICACAO DIGITAL DE DOCUMENTOS  
NUMERO DE CONTROLE: 318-443-207-2183





## 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: -29.352729999999995

Longitude: -54.071669999999998

## 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





### 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



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

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

**Banrisul** 041-8 04192.10067 50151.175093 573683.40121 174850000008294

Local de Pagamento					Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					05/04/2018	
Cedente					Agência/Cód.Cedente	
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					065-48/015117596	
92.695.790/0001-95					Nosso Número	
					09573683.28	
Data do documento	Nr.Docu	Especie DOC	Accto	Data Processamento	(-) Valor do Documento	
26/03/2018	9573683	DM	NÃO	26/03/2018	82,94	
Usr Banco	Carteira	Especie	Quantidade	Valor	(-) Desconto/Abatimento	
	01	RS			(-) Outras Deduções	
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





## Contratado

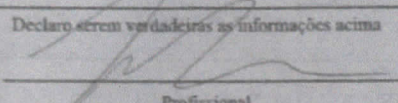

Nr. Carteira: RS169380 Profissional: PEDRO PAULO FERREIRA DE SOUZA E-mail: pedro@sh16.com.br  
Nr. RNP: 2208329945 Título: Geógrafo  
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr. Reg.:

## 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 PCRs do Complexo Toropi-Guassupi (PCR Salto do Guassupi, PCR Quebra Dentes, PCR Cachoeira Cinco Veados e PCR Rincão São Miguel).

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



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.

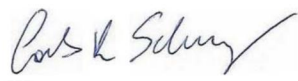
Ouvidoria  
0800 729 5678  
Reclamacoes nao solucionadas nos canais  
habituais: agencia, SAC e demais canais de  
atendimento.

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](http://bb.com.br) ou aplicativo BB no celular.

Eu, Carlos Kaminski Schwingel, na função de coordenador geral da execução do Plano Básico Ambiental (PBA) da PCH Rincão São Miguel, dou ciência das informações apresentadas neste relatório técnico.



Carlos K. Schwingel  
Diretor Técnico