



PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO  
DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL-PACUERA  
JAGUARÃO 2  
CANDIOTA/HULHA NEGRA-RS



UTE | PAMPA SUL S.A.



---

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO  
RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA

JAGUARÃO 2

CANDIOTA/HULHA NEGRA-RS

---

**EMPREENDEDOR:**

UTE PAMPA SUL S.A.

**CONSULTOR:**

GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

JULHO DE 2017

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	8
2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO.....	10
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	10
2.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	10
2.2.1	EQUIPE TÉCNICA.....	11
3	CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	12
3.1	LOCALIZAÇÃO.....	12
3.2	CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO.....	12
3.3	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	13
3.4	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO.....	17
3.4.1	CLIMA E METEOROLOGIA.....	17
3.4.2	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	20
3.4.3	HIDROGEOLOGIA.....	26
3.4.4	SISMICIDADE.....	27
3.4.5	RECURSOS MINERAIS.....	27
3.4.6	PEDOLOGIA E APTIDÃO AGRÍCOLA.....	28
3.4.7	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	28
3.4.8	MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	34
3.5	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO.....	38
3.5.1	ECOSSISTEMAS TERRESTRES.....	38
3.6	DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO.....	48
3.6.1	CONTEXTO REGIONAL E POLÍTICAS PÚBLICAS.....	48
3.6.2	SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA.....	48
3.6.3	O PLANO DIRETOR E A GESTÃO DO TERRITÓRIO.....	50
3.6.4	USO DO SOLO.....	51
3.6.5	CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL.....	52
3.6.6	ATIVIDADES ECONÔMICAS E O PIB DOS MUNICÍPIOS.....	53
3.6.7	PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARTÍSTICO.....	53
3.6.8	PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO COM RELAÇÃO A IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO.....	54
4	ANÁLISE DAS FRAGILIDADES SOCIOAMBIENTAIS.....	59
4.1	ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO (APPS E ENTORNO).....	65

4.1.1	ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO .....	65
4.1.2	ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DO ENTORNO.....	71
4.1.3	ZONEAMENTO DE SEGURANÇA DO RESERVATÓRIO .....	75
4.2	USO DAS ZONAS NA APP DO RESERVATÓRIO (FAIXA DE 100 METROS) .....	77
4.3	USO DAS ZONAS DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO (FAIXA DE 500 METROS)..	78
4.4	USO DAS ZONAS DE SEGURANÇA DA BARRAGEM .....	79
5	PLANO DE GESTÃO DA APP E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL.....	81
5.1	JUSTIFICATIVA .....	81
5.2	OBJETIVOS .....	81
5.3	METODOLOGIA.....	82
5.4	METAS .....	82
5.5	INDICADORES .....	86
6	PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	88
6.1	JUSTIFICATIVA .....	88
6.2	OBJETIVO GERAL .....	88
6.3	PÚBLICO-ALVO.....	89
6.4	PROGRAMAS .....	89
6.4.1	PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO.....	90
6.4.2	PROGRAMA DE DIVULGAÇÃO.....	93
6.5	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	95
6.6	CRONOGRAMA.....	95
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	96
8	GLOSSÁRIO .....	99
9	ANEXOS .....	100

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa do Reservatório, com destaque para APP de 100 metros e entorno de 500 metros. ....	14
Figura 2: Distribuição de temperatura média mensal (azul) e média das temperaturas máximas e mínimas (em vermelho e verde) no município de Bagé/RS. Fonte: Adaptado de INMET, 2009 e HAR, 2015. ....	18
Figura 3 - Precipitação média mensal para o período de 1963-2012. Fonte: Estudo de Impacto Ambiental (HAR, 2015). ....	19
Figura 4: Mapa Geológico Regional elaborado pela CPRM-DNPM/2006, destaca-se o posicionamento aproximado do futuro reservatório sendo visualizado a predominância de litologias sedimentares da Formação Rio Bonito, Rio do Rasto e Palermo. ....	20
Figura 5: Vista de um grande talude situado próximo ao eixo principal da barragem destacando a presença de sedimentação paleozoica com camadas alternadas de argilitos, siltitos cinza claros a escuros, com coordenadas geográficas 31°29'7,55''; 53°49'20,75''. ....	21
Figura 6: Destaque para morfologia da área do futuro reservatório, junto a APP, próximo ao eixo do futuro barramento, com coordenadas geográficas 31°29'12,87''; 53°49'59,4'' ..... 21	21
Figura 7: Relevo nas cabeceiras do rio Jaguarão a montante da BR-293, onde a rede de drenagem está mais entalhada, com coordenadas 31°22'45,1''; 53°49'10,3''. ....	22
Figura 8: Obras do barramento ao fundo e destaque para a topografia plano-ondulada do entorno do futuro reservatório. Coordenadas Geográficas 31° 28' 42,64'' e 53° 48' 23,49'' ...	22
Figura 9: Destaque para os processos erosivos instalados próximo ao ladrão de uma pequena barragem de uma drenagem secundária que alimenta o rio Jaguarão e futuro reservatório, na antiga propriedade do Sr João Luiz Ozório da Silva. Esta erosão expõe aluviões e coluviões quaternários na região, com Latitude 31°28'37,3''; 53°48'58,3'' ..... 23	23
Figura 10: Mapa com a composição das altitudes agrupadas destacando as áreas com quebra de relevo.....	25
Figura 11 - Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul (2005), modificado de CPRM-MME. ....	26
Figura 12 - Divisão das bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul com destaque em amarelo para a localização do empreendimento. Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2008.....	29
Figura 13: Rio Jaguarão em trecho com mata ciliar preservada. ....	30
Figura 14: Pontos do monitoramento das águas superficiais na sub-bacia do Rio Jaguarão. ....	31
Figura 15: Índice da Qualidade das Águas. ....	32
Figura 16: Classificação do estado trófico para rios segundo índice de Carlson (Lamparelli, 2004). ....	33
Figura 17: Localização dos Pontos amostrais para o monitoramento da qualidade da água subterrânea. ....	35
Figura 18: Mapa equipotenciométrico dos pontos de água subterrânea da UTE Pampa Sul. ...	36
Figura 19: Índice de Qualidade Natural da Água Subterrânea – Classificação (OLIVEIRA, 2007)37	37
Figura 20: Equipe realizando o resgate da serapilheira no fragmento florestal indicado no PBA. Fonte: CELTES. ....	39

Figura 21: Pilhas de serapilheira realocadas próximo a um fragmento florestal remanescente da futura APP. Fonte: CELTES.....	39
Figura 22: Coleta de sementes de araçá-do-prata. Fonte: CELTES .....	40
Figura 23: Transplante de corticeiras da área do reservatório. Fonte: CELTES. ....	41
Figura 24: Vista geral de área de APP com corticeiras transplantadas. Fonte: CELTES. ....	41
Figura 25: População de <i>Tillandsia usneoides</i> (barba-de-velho) transplantada. Fonte: CELTES. ....	42
Figura 26: Indivíduo de <i>Aechmea recurvata</i> (bromélia) transplantada. Fonte: CELTES. ....	42
Figura 27: Vista de fragmento arbóreo classificado como floresta de galeria ou vegetação ripária. ....	42
Figura 28: Campos sulinos no entorno do reservatório com presença do gênero <i>Baccharis</i> sp. ....	42
Figura 29: Área destinada a cultivo agrícola no entorno do reservatório. ....	42
Figura 30: Capão de vegetação nativa no entorno do reservatório. ....	42
Figura 31: Vista do entorno, em área destinada a silvicultura.....	43
Figura 32: Árvores isoladas no entorno do reservatório. ....	43
Figura 33: <i>Conepatus chinga</i> resgatado e encaminhado para área de soltura S1. ....	43
Figura 34: <i>Bothrops pubescens</i> resgatada e encaminhada para área de soltura S1. ....	43
Figura 35: Estrada de Bagé, divisa de municípios. ....	50
Figura 36: Rodovia BR 293, sobre o rio Jaguarão.....	50
Figura 37: Comunidade de Trigolândia .....	51
Figura 38: Comunidade de Seival .....	51
Figura 39: Área preparada para cultivo junto a APP.....	52
Figura 40: Entorno com pastagens e silvicultura .....	52
Figura 41: Limite entre APP e solo arado para soja. ....	52
Figura 42: Vista de solo arado no entorno da APP e futuro reservatório J2, com destaque para jazidas de solo utilizadas para a construção da barragem de terra e que serão recuperadas antes do enchimento. ....	52

## INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Histórico do IQA para os pontos de monitoramento de qualidade da água da UTE Pampa Sul, de dezembro/15 a junho/16. ....	32
Tabela 2: Histórico do IET para os pontos de monitoramento de qualidade da água da UTE Pampa Sul, de dezembro/15 a junho/16. ....	33
Tabela 3: Índice de Qualidade Natural da Água Subterrânea .....	37
Tabela 4: Área, densidade demográfica e população dos municípios. Fonte: IBGE, 2015. ....	53
Tabela 5: Lista dos Proprietários .....	55
Tabela 6: Classificação das áreas quanto a fragilidade ambiental e outros usos. ....	60
Tabela 7: Uso do solo da faixa de APP criada.....	65
Tabela 8: Zoneamento da APP de 100 metros do Reservatório .....	68
Tabela 9: Uso do solo da faixa de 500 metros do Entorno APP criada. ....	71
Tabela 10: Zoneamento do Entorno do Reservatório.....	73
Tabela 11: Zoneamento de Segurança do Reservatório .....	75
Tabela 12: Informação sintetizada quanto as responsabilidades dos produtos a serem confeccionados .....	95

## 1 APRESENTAÇÃO

A produção e a geração de energia são de fundamental importância para atender as necessidades humanas em qualquer processo de desenvolvimento, já que estão presentes em todas as atividades, representando um serviço essencial para a qualidade de vida e, imprescindível para o desenvolvimento econômico.

A energia elétrica proveniente das usinas térmicas, através da implantação e a operação destas unidades, gera diversas alterações e impactos no meio ambiente. Esses impactos afetam os meios socioeconômico, físico e biótico, sendo necessária a adoção de medidas para preservar os recursos naturais, atender o estabelecido na legislação nas várias etapas do licenciamento e manter as condições ambientais em níveis estabelecidos. Neste contexto está sendo implantada a UTE Pampa Sul, Usina Termelétrica Miroel Wolowski, com capacidade de geração de 340MW, no município de Candiota, no Rio Grande do Sul.

Na implantação da UTE Pampa Sul será necessária a construção de um reservatório, localizado na divisa dos municípios de Candiota e Hulha Negra. Este reservatório será formado a partir do barramento do rio Jaguarão, rio esse que faz a divisa entre esses dois municípios e depois de formado terá um total 370,3 hectares de área alagada, portanto considerado de pequeno porte e com uma APP de 160,41 ha, num total de 530,7 há de área.

O reservatório será destinado à acumulação de água do rio Jaguarão, sendo que para o sistema, a maior parte desta água será utilizada para repor perdas por evaporação das torres de resfriamento da usina.

Este futuro empreendimento obteve Declarações de Utilidade Pública pelos municípios de Hulha Negra e Candiota para que também atenda, como contrapartida, parte do abastecimento público de água dos referidos municípios. Assim, como contrapartida será disponibilizado um volume de água e a implementação de uma Estação de Tratamento de Água com sistema de captação em cada município.

Como reflexos deste acordo foram obtidas as Declarações de Utilidade Pública do município de Hulha Negra, por meio da Lei nº 1.572/2016 em 08 de julho de 2016, e do município de Candiota, por meio da Lei 1.742 em 31 de maio de 2016, ambas aprovadas nas respectivas Câmaras de Vereadores.

O uso desordenado e a ocupação nas margens de reservatórios, representa preocupação para as empresas geradoras de energia elétrica, já que influenciam diretamente na quantidade e qualidade das águas que afluem e também as que são armazenadas em suas barragens. Desta forma, a conservação dos recursos hídricos em qualidade e quantidade e o incentivo aos usos múltiplos proporcionados pela criação de reservatórios, abrindo possibilidades de desenvolvimento na região onde está inserido, são de grande relevância.



Desta forma, o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais-PACUERA, representa um instrumento importante de gestão ambiental para as empresas, possibilitando orientar e direcionar a ocupação do reservatório e de suas áreas marginais, permitindo compatibilizar o aproveitamento das potencialidades criadas pelos reservatórios, com a conservação dos recursos naturais.

Este Plano compreende uma proposta para melhorar a utilização do reservatório e seu entorno, bem como facilitar o monitoramento das áreas de adução e emissão, preservando os recursos naturais e promovendo o aproveitamento múltiplo do potencial criado pela formação do reservatório e o adequado uso do solo.

Este Plano foi elaborado seguindo as diretrizes apresentadas conforme Termo de Referência, parte integrante da Nota Técnica 02001.000227/2015-65/COHID.

Para a delimitação de zonas e normas restritivas de gestão do entorno do reservatório foram realizados estudos multidisciplinares nas áreas dos meios físico, biótico e antrópico buscando estudar as fragilidades socioambientais segundo o referido termo de referência.

Como ferramenta fundamental de trabalho, foi utilizado para a criação dos mapas temáticos o VANT modelo ECHAR 20C para imageamento, equipado com câmera Sony Alpha 5100, sensor APS-C CMOS de 24.3 Megapixel, possibilitando a obtenção de ortofotos com a resolução espacial de 15 centímetros. O imageamento foi realizado em setembro de 2016.

## **2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO**

### **2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

#### **USINA TERMELÉTRICA PAMPA SUL S.A.**

**CNPJ: 04.739.720/0001-24**

Rua Paschoal Apóstolo Pítsica, 5064, Bairro Agronômica

Florianópolis/SC

Fone: (48) 3221-7474

Pessoa de Contato: Engº. Hugo Roger Stamm

E-mail: [hugo.stamm@engie.com](mailto:hugo.stamm@engie.com)

CTF IBAMA: 6025577

### **2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA**

#### **GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**

**CNPJ: 00.141.979/0001-18**

Rod. Alfredo Anacleto da Silva, km 1,5, Sertão dos Corrêas

Tubarão/SC

Fone: (48) 3626-5139

Contato: Alnahar Oliveira – Engenheiro Agrônomo

E-mail: [alnahar@geoconsultores.com.br](mailto:alnahar@geoconsultores.com.br)

CREA/SC: 038.623-1

CRBio: 000731-03/2013

CTF IBAMA: 77956

### 2.2.1 EQUIPE TÉCNICA

A equipe responsável pela elaboração do presente relatório é composta pelos profissionais elencados abaixo.

Nome	Função/Formação	Reg. Órgão Competente	CTF IBAMA
Alnahar Oliveira	Engenheiro Agrônomo	083.766-3	2281469
Wilson Ricardo de Oliveira	Geólogo	038.019-5	77916
Eridani Oliveira	Biólogo	081.432/03	5358112
Luiara Heerdt da Rosa	Engenheira Florestal	133.107-4	6268164
Vanelli Ferreira de Oliveira	Geógrafa	038.619-3	5571762
Nara Coral Lanzarini	Bióloga - Esp. Geoprocessamento	088.291/03	5801671

### 3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO

O rio Jaguarão faz a divisa dos municípios de Candiota e Hulha Negra e integra a Bacia Hidrográfica do Rio Jaguarão, entre as coordenadas geográficas de 31°30' a 34°35' de latitude Sul, e 52°15' a 55°15' de longitude Oeste de 31°30' a 34°35' de latitude Sul, e 52°15' a 55°15' de longitude Oeste, sendo parte da Região Hidrográfica do Litoral.

Esse curso d'água será barrado para a formação do reservatório, que ficará localizado na zona rural dos municípios de Candiota e Hulha Negra.

O reservatório Jaguarão 2 ficará a aproximadamente 7 km da UTE Pampa Sul, e estará distante cerca de 7 Km, em linha reta, da área urbana do bairro Seival, Candiota e a 4 Km da localidade de Trigolândia, também área urbana, em Hulha Negra.

O eixo da barragem encontra-se localizado nas coordenadas geográficas UTM 230962 / 6512970 e 231791 / 6513033.

#### 3.2 CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

A barragem Jaguarão 2 terá aproximadamente 920 metros de extensão, ocupando áreas na cota máxima normal de 158 metros. A maior profundidade do reservatório será de 11,54 metros com a capacidade de armazenar 9,52 milhões de m<sup>3</sup>, sendo que a água chegará à usina por meio de uma adutora subterrânea, com captação da água bruta junto ao barramento. Já o descarte de efluentes da UTE será a montante do reservatório, no rio Jaguarão. A área alagada terá 370,3 ha e a APP do reservatório de 160,41 ha, totalizando 530,7 há de área.

A implantação da barragem para formar o reservatório se iniciou com a supressão vegetal da área do barramento e escavação da fundação da barragem e vertedouro. A barragem está em construção, excetuando-se a área do leito natural do rio. Concomitantemente, estão sendo realizadas as obras do vertedouro e da estação de captação e bombeamento de água bruta. Numa primeira etapa de enchimento, o rio será desviado por uma adufa de fundo projetada no vertedouro e após a conclusão da barragem de terra, acontecerá o fechamento da adufa e o enchimento do reservatório.

Durante o enchimento, será mantida vazão sanitária mínima no rio Jaguarão, em acordo com a Portaria DRH específica nº 1127/2014 de 12 de novembro de 2014 e a tomada de água bruta

proveniente do reservatório para atender a demanda de água necessária ao processo da usina prevista em sua carga máxima, em 1.116m<sup>3</sup>/h (máxima), conforme estabelecido na outorga.

### 3.3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O novo Código Florestal estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

A vegetação situada em Área de Preservação Permanente (APP) deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. Segundo o Código Florestal no seu Artigo 5º, na implantação de reservatório d'água artificial destinado à geração de energia ou ao abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.

Ainda segundo o Código Florestal na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório – PACUERA, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, não podendo o uso da APP exceder a 10% (dez por cento) do seu total.

Na legislação vigente não há uma definição quanto a área que deve ser compreendida como entorno do reservatório, não existindo uma referência para a delimitação da área de abrangência objeto do Plano. De acordo com o termo de referência proposto pelo IBAMA a área de estudo deverá compreender uma área superior à APP do reservatório, onde se considere que possa haver interferência da qualidade ambiental da APP e do reservatório.

Assim definiu-se uma delimitação a fim de abranger o reservatório na sua cota de 158 metros, a APP de 100 metros em projeção horizontal, e uma área de entorno que possa influenciar ambiental e socialmente o seu uso e sua proteção com 500 metros também em projeção horizontal. A partir do limite da lâmina d'água do futuro reservatório que possui 370,3 ha, soma-se a APP de 100 metros, que possui uma área de 160,41 ha, com o entorno de 500 metros e cerca de 650,58 ha, temos 600 metros de projeção horizontal, perfazendo uma área com cerca de 1.181,29 ha.

Porém, ressaltamos que todas as propostas para o entorno que forem além da APP de 100 metros, ou seja, nos 500 metros subsequentes, servirão apenas de subsídio aos municípios de Candiota e Hulha Negra, para o ordenamento territorial ou outros zoneamentos propostos na região, incluindo os Planos Diretores Municipais ora em elaboração pela URCAMP e Prefeituras de Candiota e Hulha Negra, em atendimento à condicionante 2.14 da Licença de Instalação nº 1061/2015 – 1ª Retificação.

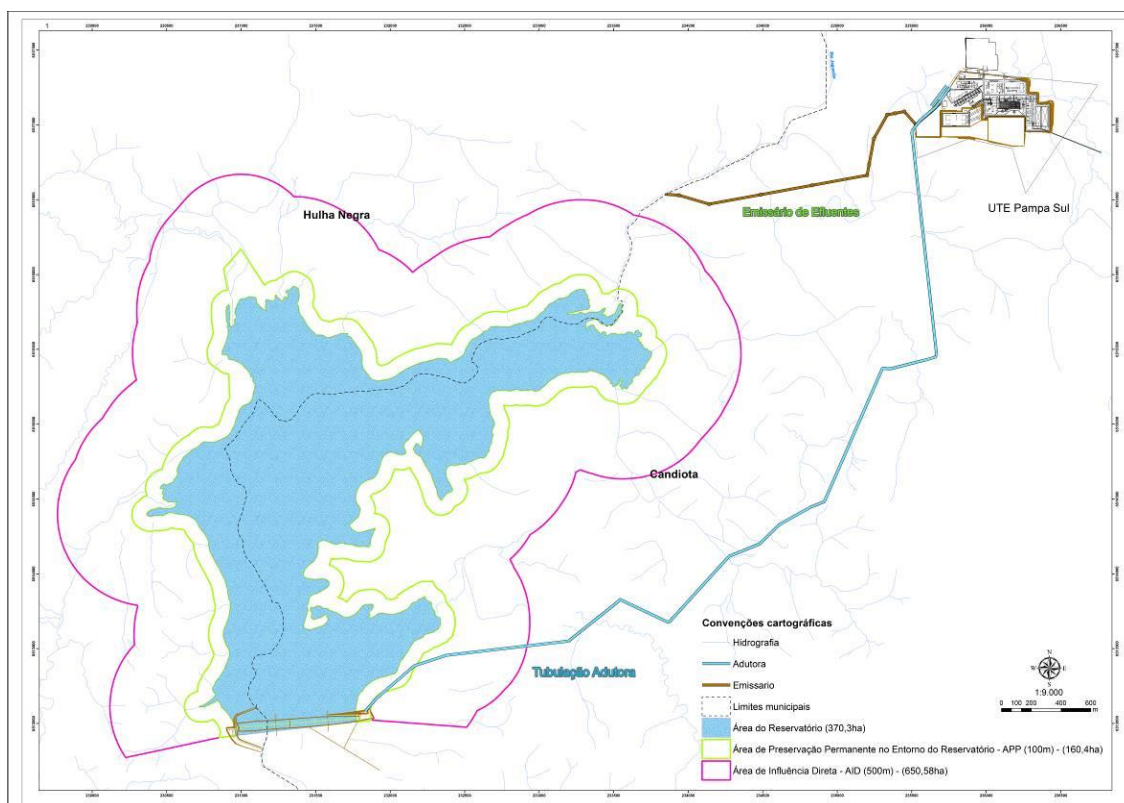


Figura 1: Mapa do Reservatório, com destaque para APP de 100 metros e entorno de 500 metros.

Na lei 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, fica estabelecido no art. 3º, que para os efeitos desta lei, entende-se por:

“II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”;

E no inciso X, ficou definido que as atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental passíveis de serem realizadas na APP, incluem:

a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;

b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;

c) implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;

d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;

f) construção e manutenção de cercas na propriedade;

g) pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;

h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;

i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;

j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;

k) outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

No art. 4º da mesma lei, considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

“I – As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura”;

A lei também expõe no artigo 5º, que na implantação de reservatório d'água artificial destinado à geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural.

§ 1º Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, não podendo o uso exceder a 10% (dez por cento) do total da Área de Preservação Permanente.

Assim em consonância com a Lei, a APP do reservatório tendo 160,41 ha, a área máxima permitida para o uso, corresponde a 16,4 ha.

Desta forma, entre as atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental passíveis de serem realizadas na APP criada no entorno do futuro reservatório, incluem a abertura de pequenas vias de acesso de pessoas e animais para a obtenção de água, construção e manutenção de cercas, eventual pesquisa científica a fim de verificar os processos de regeneração natural e induzido implantados na recuperação ambiental da APP e, também, a implantação de instalações necessárias à captação de água para abastecimento público, aos acessos as áreas de segurança e à captação e condução de água e efluentes tratados da UTE Pampa Sul.

Com relação à classificação dos corpos d'águas, a Resolução CONAMA 357/2005, na seção referente as águas doces, no artigo 4º, estabelece no inciso III, as características para a classe 2, como é o caso das águas do rio Jaguarão, indicando que as águas podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.



### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

#### 3.4.1 Clima e Meteorologia

Assim como em toda a Região Sul do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul atuam os Sistemas Atmosféricos Extratropicais (massas e frentes polares) e Intertropicais (massas tropicais e Correntes Perturbadas).

Os Sistemas Extratropicais controlam a circulação secundária regional em qualquer estação do ano, e são representados pela Massa Polar Atlântica (MPA), Massa Polar Velha (MPV) e Frente Polar Atlântica (FPA), mais conhecida como Frente Fria. A participação dos Sistemas Intertropicais é pequena, representados pela Massa Tropical Atlântica (MTA), ou Continentalizada (MTAc), Massa Tropical Continental (MTC), Frente Quente de Nordeste e Instabilidades Tropicais, mais atuantes nas fases pré-frontais e por, no máximo, dois dias consecutivos, em qualquer época do ano (SARTORI, 2015).

Devido à posição subtropical desta região, estes sistemas sofrem confrontos periódicos (avanço sistemático dos Sistemas Atmosféricos de origem polar em direção aos polares tropicalizados ou aos sistemas de origem tropical). Estas características proporcionam à região de estudo uma distribuição das chuvas durante todo o ano, sem ocorrência de estação seca no regime pluviométrico (SARTORI, 2015). Cabe citar que eventos de estiagens ou enchentes podem ocorrer em qualquer época do ano causados em parte por fenômenos que alterem a circulação atmosférica, como o “El Niño” e “La Niña”.

Segundo classificação de Köppen, o Reservatório está localizado em região de clima do tipo Cfa, o qual se caracteriza como uma variedade subtropical, com chuvas durante todos os meses e com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C e a do mês mais frio superior 11°C (MORENO, 1961).

Para a caracterização do clima da região de estudo foram utilizados dados da Estação Meteorológica de Bagé – RS, sendo esta a estação mais próxima dos municípios abrangidos pelo empreendimento. Para tanto, foram coletados dados de normais climatológicas da referida estação do período de 1961 a 1990 (INMET, 2009) e de 1963 a 2012 de estudos de HAR (2015).

A Figura 2 apresenta as médias dos anos de 1963 a 2012 das temperaturas médias mensais (HAR, 2015) e a média das temperaturas máximas e mínimas entre os anos de 1961 e 1990 (INMET, 2009).

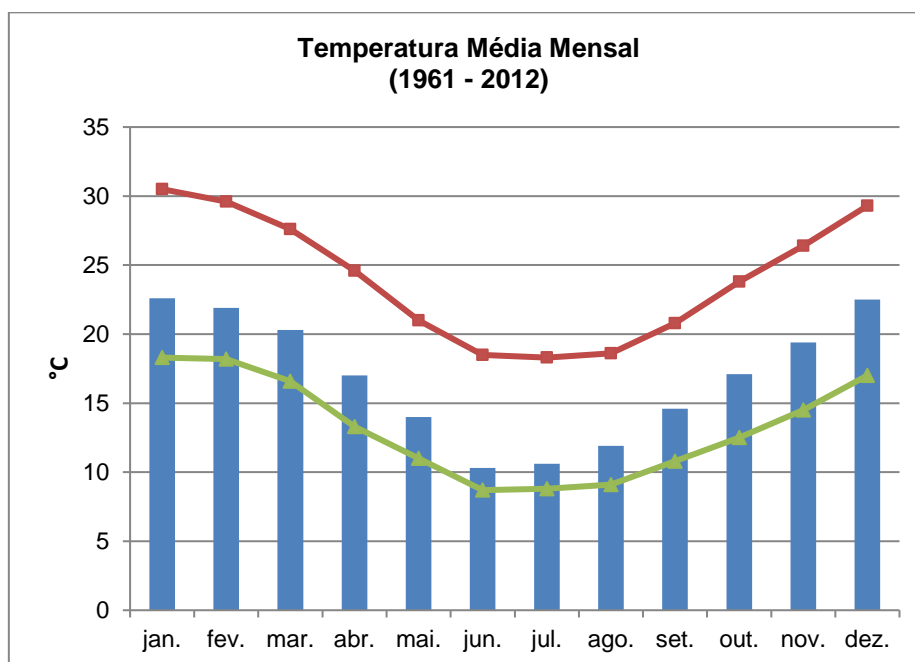


Figura 2: Distribuição de temperatura média mensal (azul) e média das temperaturas máximas e mínimas (em vermelho e verde) no município de Bagé/RS. Fonte: Adaptado de INMET, 2009 e HAR, 2015.

Pode-se observar que entre o mês mais frio e o mês mais quente houve uma variabilidade de aproximadamente 12°C na temperatura, sendo fevereiro o mês mais quente, com média de 22,6°C, e junho o mês mais frio, com média de 10,3°C. As médias das temperaturas máximas variaram entre 18,3 e 30,5°C e das temperaturas mínimas entre 8,7 e 18,3°C.

Na Figura 3 apresentam-se as médias mensais de precipitação (em azul) para os anos de 1963 a 2012 para o município de Bagé. Os dados referentes às Normas Climatológicas são do município de Candiota e compreendem os anos de 1961 a 1990.

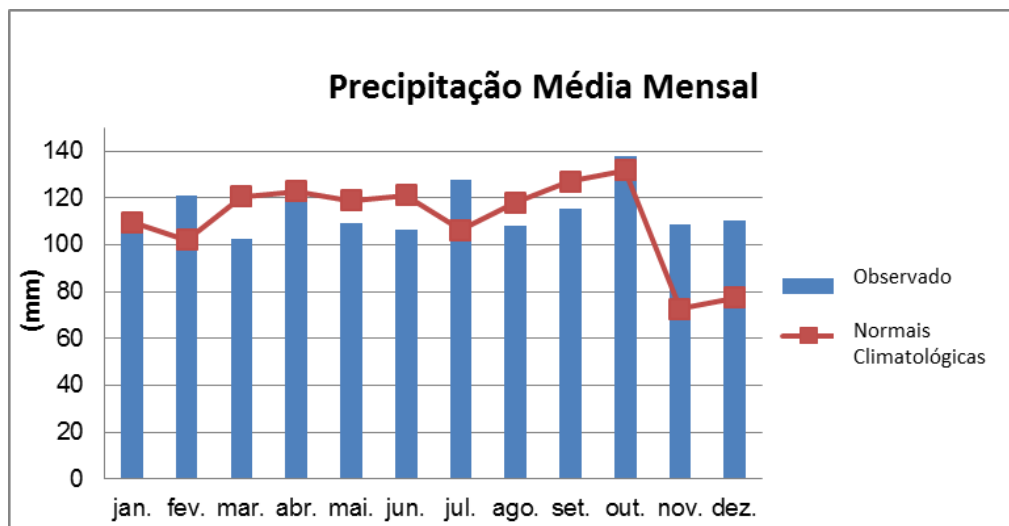


Figura 3 - Precipitação média mensal para o período de 1963-2012. Fonte: Estudo de Impacto Ambiental (HAR, 2015).

Observa-se no gráfico de Precipitação Mensal que o volume é bem distribuído durante todo o ano, assim como citado no início deste estudo, com médias variando entre 102,8 mm no mês de março (menor valor) e 137,8 mm no mês de outubro (maior valor). O valor acumulado anual é de 1383,3. No município de Bagé a média anual é de 88 dias de chuva, ocorrendo pelo menos 6 dias de chuva em todos os meses do ano. Em relação à Umidade Relativa, a média anual é de 69,82% (INMET, 2009).

De acordo com as informações apresentadas, pode-se concluir que a região do município de Candiota mantém um regime climático do tipo subtropical pouco úmido com inverno frio e verão fresco. Cabe ressaltar que as características climáticas podem ser alteradas devido à ocorrência de eventos como o El Niño e La Niña.

### 3.4.2 Geologia e Geomorfologia

A área do futuro reservatório está localizada em uma situação geomorfológica onde dominam litologias sedimentares da era Paleozoica, com destaque para as Formações Rio Bonito, Palermo e Estrada Nova, associada a uma topografia plano-ondulada.

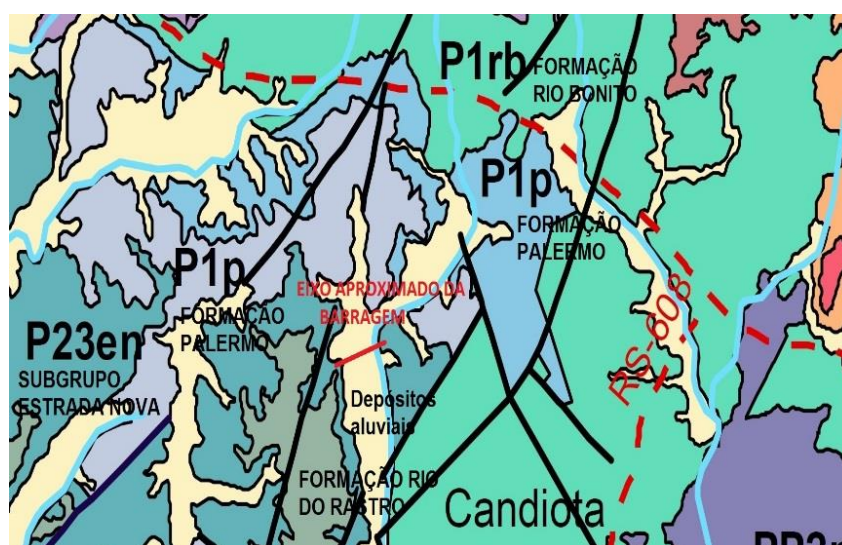


Figura 4: Mapa Geológico Regional elaborado pela CPRM-DNPM/2006, destaca-se o posicionamento aproximado do futuro reservatório sendo visualizada a predominância de litologias sedimentares da Formação Rio Bonito, Rio do Rasto e Palermo.

O tipo de geomorfologia dominante na região são as superfícies plano-onduladas e as planícies e terraços aluviais, que são áreas planas situadas às margens dos rios, sujeitas aos processos de inundação atuais ou que tenham sido submetidas a estes processos em períodos pretéritos, sobretudo dos cursos d'água de maior ordem.

Estas planícies aluviais são constituídas por depósitos sedimentares arenosos, areno-argilosos e argilosos, por vezes contendo cascalhos, caracterizando-se por baixas declividades. Na área em estudo, as amplas planícies aluviais são encontradas com mais frequência ao longo das calhas dos rios Jaguarão e Arroio Candiota no Município de Candiota, Arroio do Vime em Hulha Negra.



Figura 5: Vista de um grande talude situado próximo ao eixo principal da barragem destacando a presença de sedimentação paleozoica com camadas alternadas de argilitos, siltitos cinza claros a escuros, com coordenadas geográficas  $31^{\circ}29'7,55''$ ;  $53^{\circ}49'20,75''$ .



Figura 6: Destaque para morfologia da área do futuro reservatório, junto a APP, próximo ao eixo do futuro barramento, com coordenadas geográficas  $31^{\circ}29'12,87''$ ;  $53^{\circ}49'59,4''$ .

Essas características, aliadas à cobertura vegetal muito constante, em geral gramíneas e arbustivas, resultam em poucas exposições das rochas sedimentares e incipientes processos erosivos. Os afloramentos são encontrados nos cortes das rodovias, taludes do eixo da barragem e nas escavações das minas de carvão a céu aberto.



Figura 7: Relevo nas cabeceiras do rio Jaguarão a montante da BR-293, onde a rede de drenagem está mais entalhada, com coordenadas 31°22'45,1''; 53°49'10,3''.



Figura 8: Obras do barramento ao fundo e destaque para a topografia plano-ondulada do entorno do futuro reservatório. Coordenadas Geográficas 31° 28' 42,64'' e 53° 48' 23,49''.

Os depósitos aluvionares atuais compreendem colúvios e aluviões subatuais e atuais. Os depósitos de tálus são formados por blocos de rocha e agregados que, carreados pela gravidade preenchem os vales da porção montante dos cursos d'água, visíveis principalmente nas partes mais encaixadas do rio Jaguarão. Foram também observados entre a divisa dos municípios Candiota, Pinheiro Machado e Pedras Altas, principalmente associados a uma zona de falha, no entanto estão fora da área de estudo. Os Depósitos Coluvionares e Aluvionares mais expressivos foram registrados na área sedimentar gonduânica, às margens do Rio Jaguarão. Trata-se de

produto de alteração de litologias sedimentares paleozoicas, constituído especialmente por silte e argila.



Figura 9: Destaque para os processos erosivos instalados próximo ao ladrão de uma pequena barragem de uma drenagem secundária que alimenta o rio Jaguarão e futuro reservatório, na antiga propriedade do Sr João Luiz Ozório da Silva. Esta erosão expõe aluviões e coluviões quaternários na região, com Latitude 31°28'37,3"; 53°48'58,3".

Na porção ocidental da área, sobre os terrenos sedimentares gonduânicos, as faixas aluvionares acompanham os cursos dos rios Negro e Jaguarão, bem como de seus afluentes, Vime e Candiota. Estes cursos d'água apresentam planícies aluviais mais amplas, o que é explicado pela natureza sedimentar pouco resistente das litologias vizinhas, e por sua situação em terrenos relativamente planos e baixos. Como consequência, no regime de chuvas, os rios e arroios transbordam de suas margens, ocupam a planície de inundação, onde se dá uma sedimentação fina. Nessas drenagens os aluviões são formados por areias finas e materiais siltico-argilosos, com depósitos rudáceos muito restritos.

As áreas consideradas com maior fragilidade ambiental estão principalmente relacionadas em função de critérios do meio físico que referem-se a processos de alagamento, assoreamento e também em função dos processos erosivos já instalados identificados, principalmente em função das características geológicas, morfológicas e topográficas e uso do solo e também da futura cota de alagamento máximo.

Assim, alguns processos erosivos identificados nas áreas de APP do futuro reservatório estão relacionados com o uso do solo em lavouras em áreas um pouco mais declivosas associadas a geologia sedimentar mais arenosa, que propícia uma maior desagregação e friabilidade do solo em função do manuseio do solo em lavouras anuais de soja.

A mensuração dos problemas erosivos identificados baseia-se principalmente nas observações de campo realizadas pelo geólogo que incluíram as características geológicas, o tipo do solo e sua resiliência, que é neste caso a capacidade local do solo e vegetação se regenerarem naturalmente. Foram hierarquizadas em grau fraco ou moderado.

Os processos erosivos são incipientes ou iniciais com entalhes de pequena envergadura, de baixo impacto ambiental, identificados em áreas com relevo plano-ondulado e solo mais arenoso ou com regeneração natural em curso, de fácil correção através de correto manejo com plantio em forma de terraços e revegetação associada quando for o caso.

Cabe salientar que o futuro reservatório será instalado em um tipo de relevo predominantemente plano-ondulado, em grande parte sobre cobertura sedimentar paleozoica com solos bem desenvolvidos, com geomorfologia monótona que facilita os processos de regeneração natural e mesmo as intervenções humanas em sua correção.

Assim, a correção dos processos erosivos é facilitada pelas intervenções realizadas pelo empreendedor e pela boa capacidade do meio ambiente local em absorver e se regenerar.

A segurança e a minimização dos fatores de risco do aumento dos processos erosivos nestas áreas estão ligadas diretamente com o correto manejo do solo, a construção de drenagens pluviais de simples instalação, pequenas bacias de sedimentação, da revegetação com gramíneas concomitante com o avanço das obras e da revegetação das matas ciliares na fase de operação do empreendimento.

O empreendedor vem corrigindo adequadamente os pequenos problemas identificados, ações que deverão ser mantidas durante o período de regeneração natural da APP do reservatório, sendo que todas as atividades estão contempladas no Subprograma de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas, que prevê inclusive ações de monitoramento e acompanhamento.



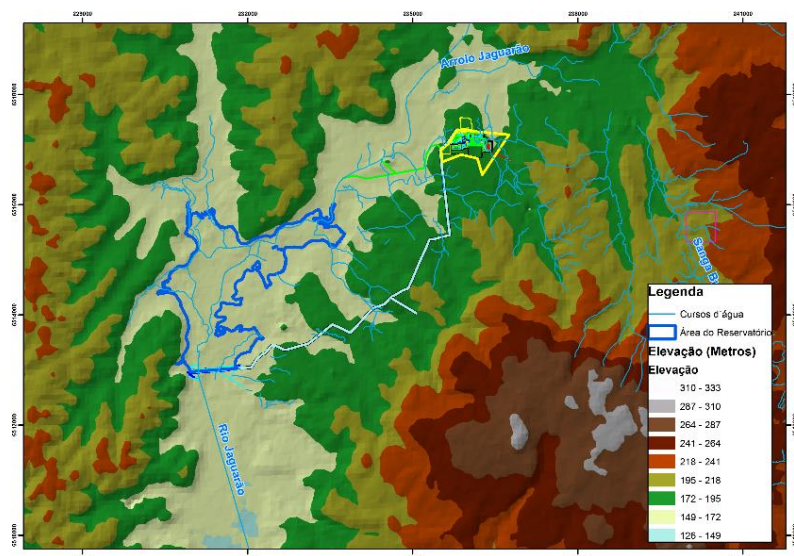


Figura 10: Mapa com a composição das altitudes agrupadas destacando as áreas com quebra de relevo.

Na área do futuro reservatório e seu entorno, a maior concentração de valores altimétricos está situada no intervalo de 149 a 172 metros, representada no mapa acima pela cor verde clara. Outro conjunto de cotas altimétricas no entorno do reservatório, situam-se entre as faixas de altitude de 172 metros a 195 metros. É nesta pequena quebra de relevo que observamos algumas feições erosivas, em geral de pequena magnitude.

Neste segmento, dominam as amplas e alongadas formas de topos convexos ou planos, cujas encostas caem suavemente em direção aos vales, com aprofundamentos médios em torno dos 20 m. Essas formas de relevo são conhecidas, regionalmente, como coxilhas ou coxilhas baixas.

Superposta a essas formas de relevo ocorre a unidade correspondente Planície Alúvio-Coluvionar, caracterizada por vastas superfícies planas, rampeadas, recoberta por colúvio e com dissecação incipiente, localizada geralmente nos fundos de vale das coxilhas e se estendendo por faixas aluvionares marginais aos cursos d'água presentes na região.

Essas áreas apresentam baixa declividade cujos sedimentos quaternários com variação textural (depósitos arenosos, areno-argilosos e cascalhos), permeabilidade e erosão variáveis e com lençol freático próximo ou na superfície favorecendo o risco de cheias na área do entorno do reservatório.

Com relação aos processos erosivos podemos constatar que a maior interferência neste quesito refere-se a ação antrópica, principalmente relacionada com a agricultura e abertura de acessos e em drenagens com falta de manutenção como é o caso do ladrão da pequena barragem e outras pequenas áreas de preservação permanente de drenagens secundárias que alimentam.

As culturas que apresentam ciclo anual em determinado período do ano (colheita) podem expor o solo. A pecuária extensiva, desenvolvida em diversos locais, pode acarretar na compactação do solo, causada pelo pisoteio excessivo do gado. Abertura de acessos e estradas vicinais ou

atividades de manutenção destas, aliadas à ausência de redes eficientes de escoamento de águas superficiais, podem contribuir na formação de feições erosivas ao longo destas vias.

### 3.4.3 Hidrogeologia

Com base no Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB, cuja execução teve como metodologia uso simultâneo e integrado de diferentes técnicas de pesquisa geológica obteve-se um cadastro hidrogeológico realizado paralelamente ao levantamento geológico e serviu de base para a elaboração do presente texto.

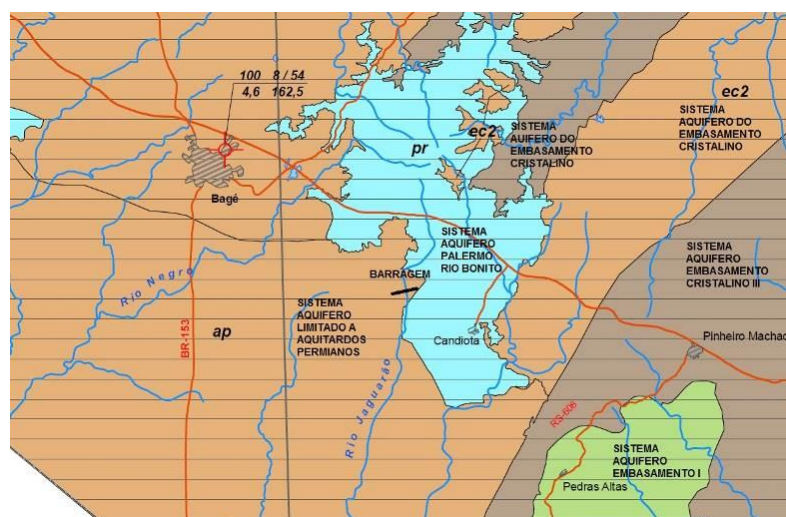


Figura 11 - Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul (2005), modificado de CPRM-MME.

Na figura acima destaca-se que em geral as águas subterrâneas são mal distribuídas, na maioria dos casos ausente e de péssima qualidade, como é o caso dos aquíferos permianos identificados no mapa acima.

O principal sistema aquífero junto ao empreendimento denomina-se Palermo-Rio Bonito, constituindo-se de arenitos finos a médios esbranquiçados intercalados com siltitos e argilitos onde as capacidades específicas são em média inferiores a  $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ . Os níveis arenosos representam os principais aquíferos da região, representados na cor azul do mapa acima. Neste aquífero as salinidades variam entre 800 e  $1500 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ . Em maiores profundidades são salinos.

Os demais sistemas hidrogeológicos apresentam vazões muito baixas ou estão secos como os aquíferos permianos ou os aquíferos eo-paleozóicos, que em geral possuem poços tubulares secos.

#### 3.4.4 Sismicidade

O Brasil pôr estar situado na porção central da Plataforma Sul Americana apresenta atividade sísmica relativamente baixa, ainda que se registrem, eventualmente, sismos de destaque, sobretudo na região Nordeste, Sudeste e na parte Norte do estado do Mato Grosso, associado às concentrações de tensões de origens diversas. Em regiões interplacas, caracterizadas por baixa sismicidade, a ocorrência de abalos sísmicos pode estar relacionada à intervenção antrópica na natureza como barramentos, entre outros.

Embora os pequenos esforços no maciço rochoso gerados pela sobrecarga causada pela massa de água no reservatório sejam insuficientes para provocar sismos, os efeitos da sobrecarga e do aumento da pressão da água nos poros e fraturas das rochas, causados pela variação do nível hidráulico, favorecem a diminuição da resistência ao cisalhamento dos materiais atuando assim, como disparadores na liberação dos esforços pré-existentes na área do reservatório, previstos no projeto construtivo.

Conforme o Catálogo de Sismos do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo - IAG/USP, a ocorrência de abalos sísmicos no estado do Rio Grande do Sul é relativamente baixa, totalizando 15 sismos em um período de aproximadamente 200 anos. Considerando os dados apresentados acima, verifica-se que a área objeto do presente estudo apresenta baixa potencialidade à ocorrência de sismos, tendo em vista a sua condição interplacas e a ausência de registros históricos de sismos naquela região.

#### 3.4.5 Recursos Minerais

No DNPM- Departamento Nacional da Produção Mineral estão cadastrados 3 processos junto a área de influência direta do reservatório, a saber 802.351/1975, 802.352/1975, 802.353/1975. O titular destas áreas é a CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Todos estes processos estão com relatório de pesquisa apresentado e aprovado para reservas de carvão mineral.

### **3.4.6 Pedologia e Aptidão Agrícola**

A área diretamente afetada pela barragem e local de formação do Reservatório, ocupa áreas planas onde ocorre uma única unidade pedológica, identificada como Planossolo Háplico Eutrófico, que corresponde à designação regional de Unidade de Mapeamento Vacacaí.

Predominam nesta unidade, portanto, solos de planície encontrados ao longo da várzea do rio Jaguarão, nas cotas mais baixas e nas porções planas do terreno.

Conforme citado anteriormente, são solos sem problemas de acidez nociva, com baixa saturação de bases nos horizontes superficiais e alta nos horizontes mais profundos, sendo a fertilidade natural ligeira à moderada.

Os referidos solos ocupam a planície do rio Jaguarão, apresentando com isso condições de drenagem natural deficiente em áreas de várzeas.

Outra importante classe de solos que ocorre no entorno do reservatório em questão é classificada como Argissolo Vermelho- Amarelo Distrófico e Eutrófico, que recebe a designação regional de solo Candiota, relacionado no local com as áreas mais declivosas e que ocorre associado com a geologia sedimentar de características mais arenosas. O material de origem desse solo é derivado de rochas areníticas. A unidade é constituída por perfis pedológicos medianamente profundos com cores brunas e bruno avermelhadas, textura média no horizonte A e argilosa no horizonte B.

Quimicamente, são solos ácidos, com média saturação de bases e teores baixos de fósforo disponível e potássio, com teor de matéria orgânica médio. Apresentam fertilidade natural moderada. Os solos ocupam condições de relevo suavemente ondulado e ondulado. A erosão é ligeira a moderada sendo necessárias práticas de manejo e controle à erosão. A melhor utilização para esses solos é o cultivo da soja, sorgo e milho, além das pastagens artificiais de cultivo hiberna.

### **3.4.7 Recursos Hídricos Superficiais**

De acordo com a divisão hidrográfica definida pelo Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul, o Rio Jaguarão está inserido na Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo (CRH, 2002), localizada na unidade de planejamento Unidade Hidrográfica do Litoral (RIO GRANDE DO SUL, 1994). O Rio Jaguarão é um dos principais corpos hídricos da bacia, juntamente com a Lagoa Mirim, Lagoa da Mangueira, Rio Piratini e Arroio Pelotas (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2008).

A Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo está localizada a sudeste do Estado do Rio Grande do Sul entre as coordenadas geográficas 31°30' a 34°35' de latitude Sul e 53°31' a 55°15' de longitude Oeste. A figura abaixo apresenta a localização do empreendimento em relação à unidade de planejamento (destacada em rosa) e à bacia hidrográfica.



Figura 12 - Divisão das bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul com destaque em amarelo para a localização do empreendimento. Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2008

As principais demandas hídricas superficiais desta bacia correspondem, de forma decrescente, à irrigação, abastecimento público, dessedentação animal e abastecimento industrial. As demandas hídricas subterrâneas suprem o abastecimento público e industrial.

Na sub-bacia do Rio Jaguarão observa-se o uso principal do solo para cultivos agrícolas e pecuária, atividades que intensificam processos de degradação do solo e da qualidade da água.

A formação do reservatório compreenderá uma área alagada de aproximadamente 370,30 hectares, estando previsto o uso múltiplo das águas, ou seja, uso para os processos da UTE Pampa Sul, uso para fins de abastecimento municipal Candiota e Hulha Negra e, dessedentação do gado. Deste modo, torna-se essencial o monitoramento da qualidade da água que será represada, assim como a análise da condição atual, visando a proposição de medidas para o correto uso do solo da bacia em estudo.



Figura 13: Rio Jaguarão em trecho com mata ciliar preservada.

#### 3.4.7.1 Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais

O monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas são realizadas periodicamente para cumprimento dos programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental da Usina Termelétrica Pampa Sul. As informações apresentadas a seguir são resultados de campanhas compilados por ENGIE (2016).

A caracterização das águas superficiais é realizada por meio de campanhas de amostragens de água e sedimentos em nove pontos ao longo da sub-bacia do Rio Jaguarão, conforme apresentado na figura abaixo. Este levantamento permitirá identificar possíveis impactos causados pela formação do reservatório sobre a qualidade dos recursos hídricos em função da mudança do regime hidrodinâmico do sistema e pelo lançamento de efluentes no remanso deste reservatório na fase de operação da UTE Pampa Sul.

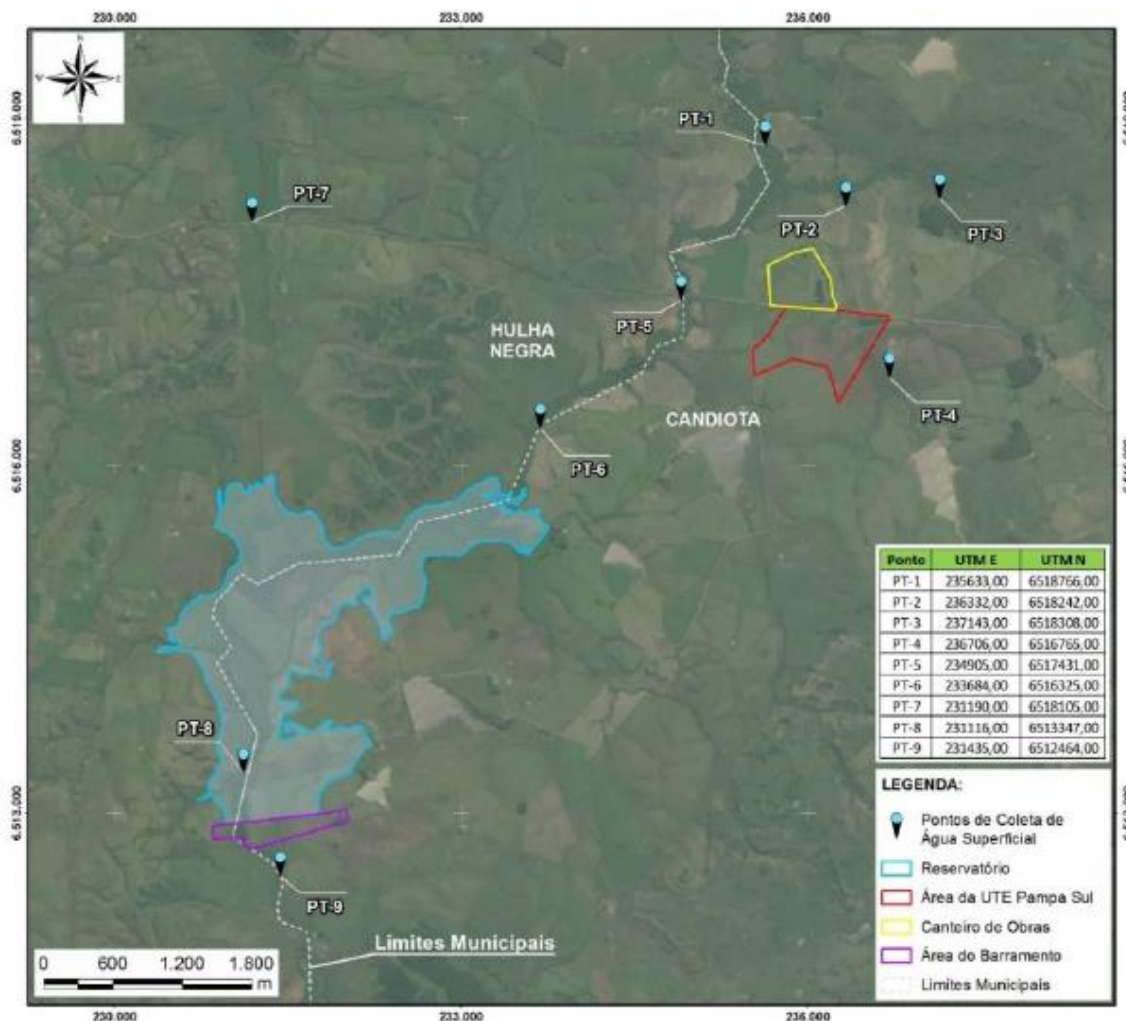


Figura 14: Pontos do monitoramento das águas superficiais na sub-bacia do Rio Jaguarão.

Foram realizadas análises mensais de 38 parâmetros de qualidade da água no período de dezembro de 2015 a junho de 2016. Para a avaliação dos resultados foi utilizada como referência a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, comparando-se os resultados com os limites estabelecidos para águas de Classe II. A qualidade da água também foi avaliada de acordo com o Índice de Qualidade da Água – IQA e Índice do Estado Trófico – IET.

De modo geral, a maioria dos parâmetros analisados apresentou resultado em conformidade com os Valores Máximos Permitidos (VMP) definidos pela resolução supracitada. No entanto, os parâmetros DBO, Fósforo Total, Alumínio, Ferro, Oxigênio dissolvido, Cobre, Manganês, Níquel, Zinco e Coliformes Termotolerantes apresentaram desconformidade em pelo menos uma das campanhas realizadas.

#### 3.4.7.1.1 Índice de Qualidade da Água – IQA

O IQA é calculado pelo produto ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros Temperatura da amostra, pH, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio (5 dias, 20°C), Coliformes Termotolerantes, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Resíduo Total e Turbidez. Pode-se determinar a qualidade das águas indicada pelo IQA numa escala de 0 a 100, conforme apresentado na figura abaixo.

<b>Categoria</b>	<b>Ponderação</b>
<b>ÓTIMA</b>	79 < IQA * 100
<b>BOA</b>	51 < IQA * 79
<b>REGULAR</b>	36 < IQA * 51
<b>RUIM</b>	19 < IQA * 36
<b>PÉSSIMA</b>	IQA * 19

Figura 15: Índice da Qualidade das Águas.

Fonte: CETESB, 2017

Os resultados obtidos em cada ponto podem ser visualizados na tabela abaixo. A média do IQA, em todas as campanhas, foi de classificação “BOA”. O ponto com melhor classificação foi o PT01, que obteve uma média de 75, o pior foi o PT06, com uma média de 57, ambos com classificação “BOA”. Apenas o ponto PT06 apresentou a classificação “RUIM”, na campanha de fevereiro de 2016.

Tabela 1: Histórico do IQA para os pontos de monitoramento de qualidade da água da UTE Pampa Sul, de dezembro/15 a junho/16.

PONTO	2015		2016					Média*
	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	
PT01	76	80	79	79	62	85	65	75
PT02	67	58	67	60	41	56	57	58
PT03	67	68	54	80	52	73	59	65
PT04	75	53	58	56	46	62	56	58
PT05	73	67	53	70	63	63	64	64
PT06	62	47	36	72	58	67	60	57
PT07	54	56	61	57	62	70	65	61
PT08	70	64	61	74	52	63	53	62
PT09	63	65	68	70	45	64	60	62
Média	67	62	60	69	53	67	60	63

\*Média por ponto de dezembro/15 a junho/16

#### 3.4.7.1.2 Índice do Estado Trófico – IET.



O Índice do Estado Trófico tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas, ou o potencial para o crescimento de macrófitas aquáticas. Os limites estabelecidos para as diferentes classes de trofia para rios e reservatórios são apresentados na figura abaixo.

CLASSE	IET
Ultraoligotrófico	< 47
Oligotrófico	47 – 52
Mesotrófico	52 – 59
Eutrófico	59 – 63
Supereutrófico	63 – 67
Hipereutrófico	> 67

Figura 16: Classificação do estado trófico para rios segundo índice de Carlson (Lamparelli, 2004).

Fonte: ENGIE, 2016.

A tabela abaixo apresenta os dados obtidos nos monitoramentos realizados nas campanhas mensais de dezembro/15 a junho/16 variando entre as classificações Ultraoligotrófico (corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água), e Mesotrófico (Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos) obtendo uma média geral de 51,6.

Tabela 2: Histórico do IET para os pontos de monitoramento de qualidade da água da UTE Pampa Sul, de dezembro/15 a junho/16.

IET MÉDIO							
Ponto/Campanhas	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16
PT01	51,9	53,1	45,0	51,6	52,8	45,0	56,4
PT02	51,4	51,4	45,0	51,8	54,4	52,4	45,0
PT03	51,6	55,6	45,0	51,7	53,4	52,5	55,7
PT04	51,4	52,4	45,0	52,9	53,3	52,5	53,7
PT05	51,3	56,1	45,0	51,8	45,0	52,5	54,0
PT06	53,6	52,6	52,8	51,8	54,3	52,6	53,4
PT07	51,6	55,1	45,0	51,8	51,0	52,8	53,9
PT08	51,9	51,6	52,7	51,8	53,3	45,0	53,2
PT09	51,2	54,3	51,2	51,8	54,9	45,0	58,2
MÉDIA	51,8	53,6	47,4	51,9	52,5	50,0	53,7

### 3.4.7.1.3 Sedimentos

Para avaliação dos sedimentos foram analisados 22 parâmetros, sendo os resultados avaliados de acordo com os valores estabelecidos pelo Canadian Council of Ministers of the Environment

e adotados pela Resolução Conama n° 454 de 08 de novembro de 2012, onde os valores apontam o grau de contaminação com vistas à proteção da vida aquática. Os resultados são referentes à campanha de dezembro de 2015.

As análises químicas apontaram que o ponto PT09 apresentou concentração de Nitrogênio Kjeldhal Total acima do Valor de Alerta da resolução supracitada.

Os resultados das análises granulométricas nos sedimentos indicaram o predomínio de grãos tamanho areia nos pontos PT05 e PT08 e de silte no ponto PT09.

### **3.4.8 Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos**

Com a instalação e operação da Usina Termelétrica Pampa Sul, incluindo todos os empreendimentos concernentes, deve-se considerar a possibilidade de contaminação dos mananciais subterrâneos devido ao aporte de substâncias potencialmente poluentes, e potencial influência na modificação do padrão atual de desenvolvimento das águas subterrâneas devido as diversas atividades interventivas previstas. Deste modo, a realização do monitoramento das águas subterrâneas objetiva avaliar estas possíveis interferências ao longo da instalação e operação dos empreendimentos.

Para tanto, foram realizadas análises de qualidade da água e medição do nível estático em oito pontos (Figura 17), sendo apresentado a seguir os resultados das duas primeiras campanhas (novembro/2015 e maio/2016).

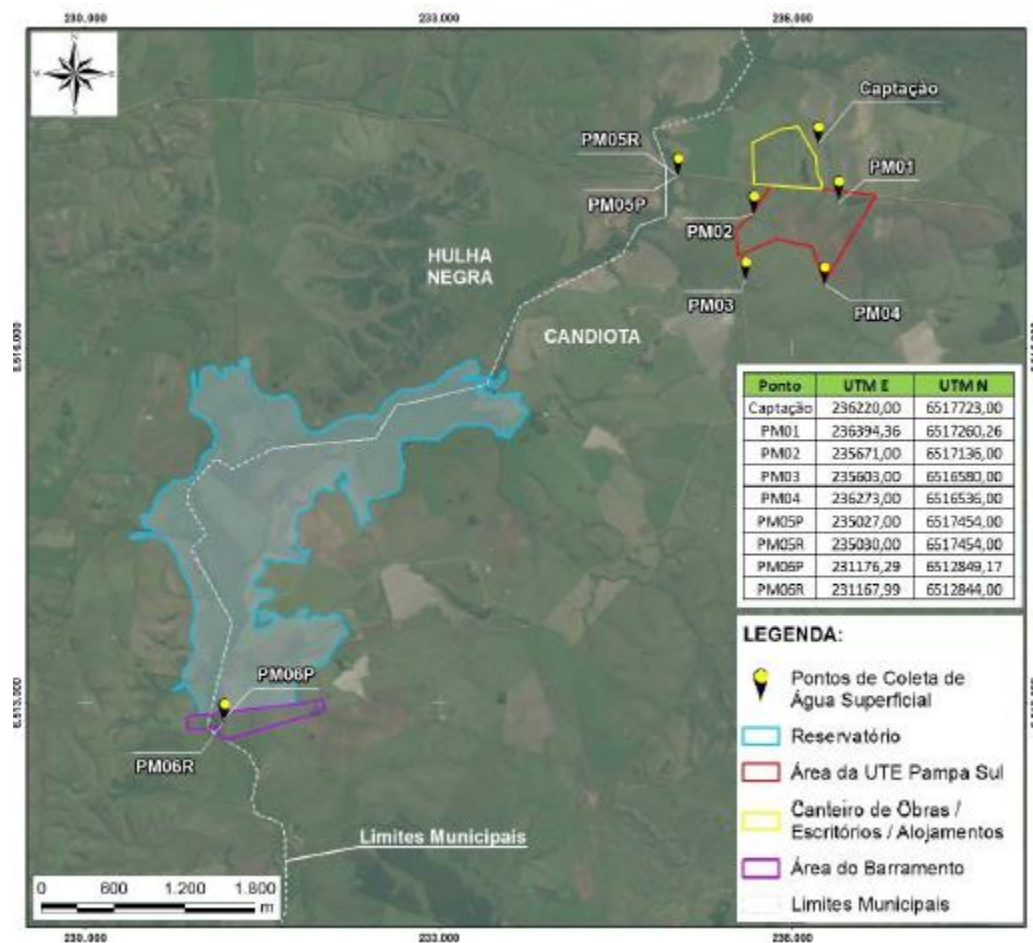


Figura 17: Localização dos Pontos amostrais para o monitoramento da qualidade da água subterrânea.

### 3.4.8.1 Nível Estático

As medições de nível estático não indicaram tendência de elevação ou rebaixamento do nível d'água. Por meio destes dados realizou-se a interpretação preliminar da disposição das curvas de isoequipotenciais, que são apresentadas na figura abaixo. De acordo com este levantamento, o fluxo da água subterrânea possui sentido geral para o oeste, na direção do rio Jaguarão.

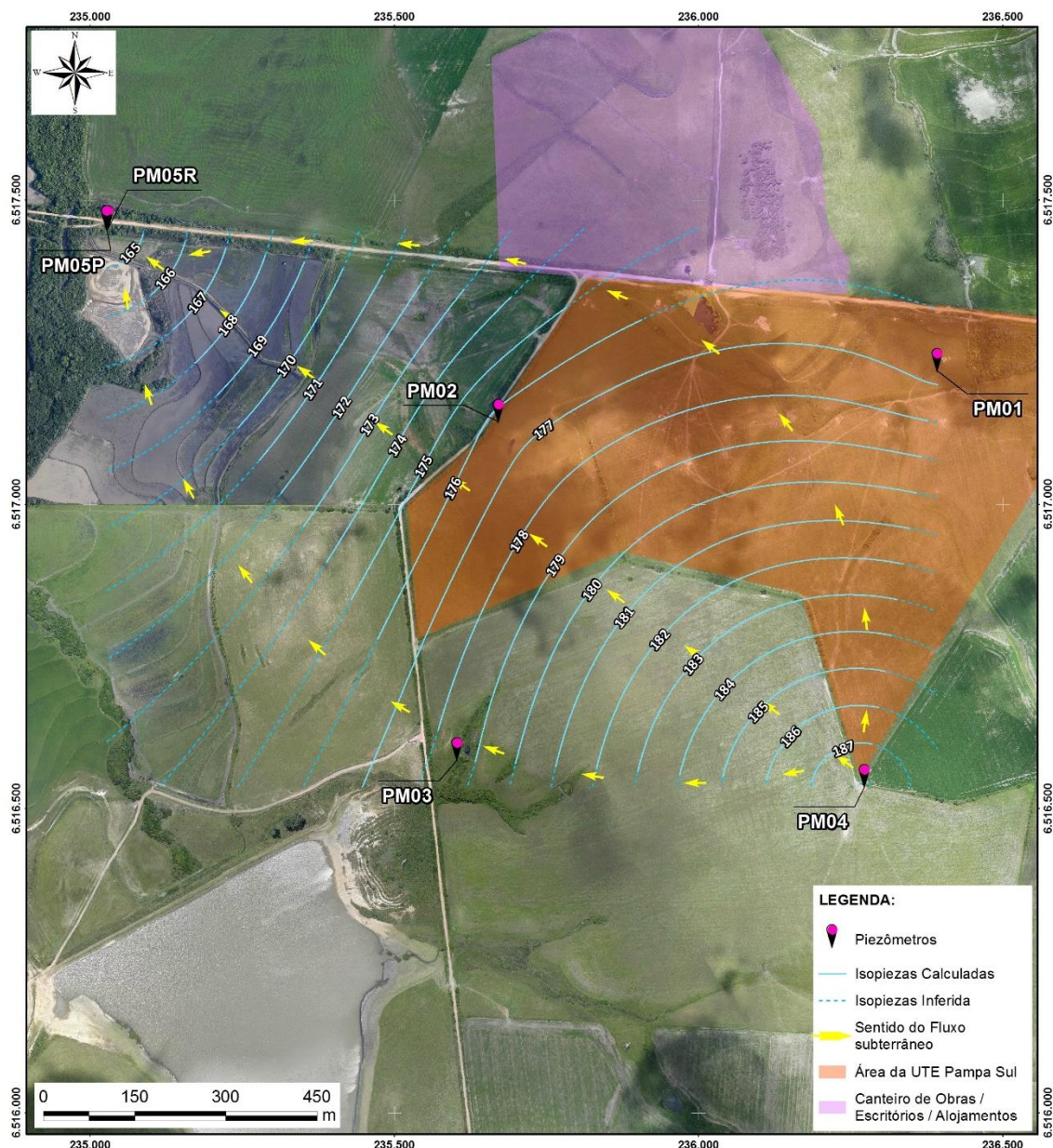


Figura 18: Mapa equipotenciométrico dos pontos de água subterrânea da UTE Pampa Sul.

### 3.4.8.2 Qualidade da Água

Os parâmetros analisados foram definidos de acordo com a Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008, que “dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas”. De acordo com os resultados, a maioria dos parâmetros analisados estavam em conformidade com os Valores Máximos Permitidos (VMP) definidos no ANEXO 1 da resolução supracitada. Apesar disso, alguns parâmetros, como Alumínio, Ferro, Manganês, Chumbo e Coliformes Termotolerantes, apresentaram resultados em desconformidade com os VMP.

A presença dos metais na água está, provavelmente, relacionada a matriz geológica regional. Em relação aos Coliformes, cabe ressaltar que os poços monitorados captam água do aquífero freático (baixa profundidade), onde ocorre uma interação direta com as águas superficiais, possibilitando estas águas apresentarem coliformes, principalmente devido às atividades agropecuárias.

Visando avaliar a qualidade da água, utilizou-se o Índice de Qualidade Natural da Água Subterrânea – IQNAS. Este índice foi desenvolvido em semelhança ao IQA, e é calculado pelo produto ponderado da qualidade de água subterrânea correspondente aos parâmetros pH, cloreto, sólidos totais, dureza, nitrato e fluoreto (flúor). Os índices variam de 0 a 100, conforme apresentado na figura abaixo.

IQNAS	
ÓTIMA	80 - 100
BOA	52 - 79
ACEITÁVEL	37 - 51
IMPRÓPRIA	0 - 36

Figura 19: Índice de Qualidade Natural da Água Subterrânea – Classificação (OLIVEIRA, 2007)

Fonte: ENGIE, 2016.

Os resultados para ambas as campanhas são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3: Índice de Qualidade Natural da Água Subterrânea

Ponto	Nov/15	Mai/16
PM01	75	73
PM02	69	71
PM03	74	84
PM04	76	77
PM05-P	88	86
PM05-R	87	84
PM06-P	64	78
PM06-R	75	76
Média	77	79

### 3.5 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

#### 3.5.1 Ecossistemas terrestres

##### 3.5.1.1 Cobertura Vegetal

Atualmente a região do entorno do reservatório encontra-se configurada por um mosaico de diversos tipos de cobertura vegetal de origem natural, representadas por vegetação ribeirinha e campestre, dispondo também de áreas com origem antropogênica oriundas dos usos humanos do solo (agricultura, pecuária, silvicultura e edificações). De modo geral, a região que inclui o município de Candiota está submetida a uma ampla utilização econômica de seu território, o que reflete no alto grau de alteração dos ambientes naturais, a área de influência direta do empreendimento não difere, apresentando sua cobertura vegetal alterada de diferentes formas e intensidades.

No reservatório J2, e respectiva barragem, destaca-se a existência de 96,89 ha de florestas ripárias remanescentes às margens do rio Jaguarão e afluentes, que estão sendo suprimidas para não comprometer a qualidade da água do futuro reservatório a ser formado.

Em relação à composição florística verifica-se uma quase completa ausência de espécies com valor comercial de madeira para toras, exceto pela presença da murta (*Blepharocalix salicifolius*), guabiju (*Myrcianthes pungens*) e araçá-do-prata (*M. cissplantensis*) que possuem madeiras reconhecidamente de alta durabilidade. Depois, os valores das classes diamétricas revelam uma expressiva concentração de indivíduos nas classes 0 a 15 e 15 a 30, as quais abrangem predominantemente a fração lenha. As classes diamétricas superiores, as quais poderiam conter a fração tora, incluem poucos indivíduos que, em sua grande maioria, refletem fustes perfilados.

A parcela de mata ciliar que está sendo suprimida para a implantação do reservatório, apresenta características de baixa complexidade estrutural, com predominância de espécies heliófitas e sem formação de volume significativo de biomassa sobre o solo.

O subosque é bastante rarefeito, observando poucas e esparsas espécies, principalmente a embira (*Daphnopsis racemosa*), carrapicho (*Pavonia sepium*) e indivíduos jovens do estrato arbóreo. Essa característica deve-se ao impacto causado pelo gado e pelas inundações periódicas, o que também causa um intenso rebrotamento das espécies arbóreas. O estrato herbáceo também é fortemente condicionado pelas inundações, sendo presentes nele apenas indivíduos jovens do estrato arbustivo e arbóreo.

As florestas ripárias nesse segmento do rio Jaguarão, conforme o laudo da cobertura vegetal, praticamente não possuem epífitas, ocorrendo apenas espécies muito tolerantes. Foram identificadas cinco espécies de plantas epífitas, sendo três listadas como espécies vulneráveis da Lista da Flora Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul, todas da família Bromeliáceas:

- *Aechmea recurvata* (Klotzsch). Gravatá;
- *Tillandsia geminiflora* Brongn. Cravo-do-mato;
- *Tillandsia usneoides* L. Barba-de-velho;

Outras duas espécies foram identificadas, como a *Rhipsalia lumbriocoides* (família Cactáceae) e *Microgramma squamulosa* (kauf.) de la Sota, Cipó-cabeludo (família Polypodiaceae).

Onde a derrubada e o corte da vegetação estão sendo realizados, a vegetação residual proveniente da atividade de supressão está sendo depositadas junto à APP, fora da cota de inundação, para auxiliar na recomposição da mata ciliar ou servir de abrigo para a fauna nas áreas com capacidade para o desenvolvimento de vegetação arbórea/arbustiva. Também está ocorrendo o resgate de parte da serapilheira e do banco de sementes das áreas de supressão, assim como a supracitada galharia proveniente das atividades de supressão vegetal. Todo o material retirado está sendo realocado para a Área de Preservação Permanente do reservatório, ou para a área de reposição florestal.



Figura 20: Equipe realizando o resgate da serapilheira no fragmento florestal indicado no PBA. Fonte: CELTES.



Figura 21: Pilhas de serapilheira realocadas próximo a um fragmento florestal remanescente da futura APP. Fonte: CELTES.

Também está sendo realizado o resgate de frutos e sementes de duas espécies presentes na área de alague, as quais estão incluídas em listas de ameaça de extinção para o estado do Rio Grande do Sul: *Myrcianthes cisplatensis* (araçá-do-prata) e de *Celtis ehrenbergiana* (taleira).

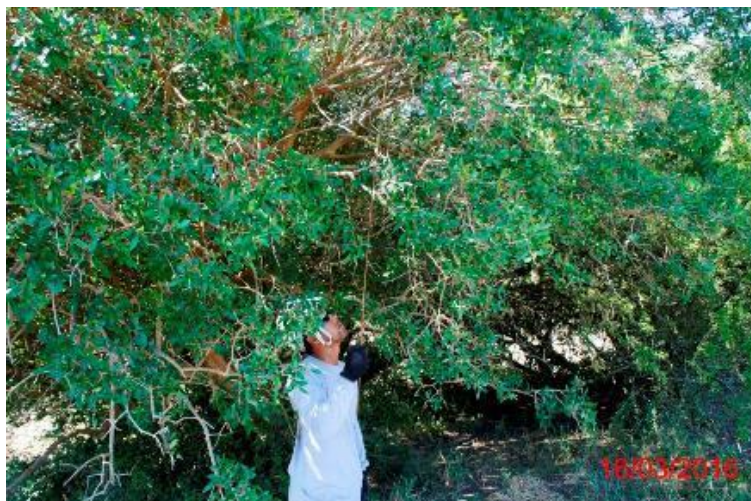


Figura 22: Coleta de sementes de araçá-do-prata. Fonte: CELTES

Inicialmente foram demarcadas as matrizes destas espécies com viabilidade para produção e coleta dos propágulos. Após maturação e coleta, estes foram encaminhados para o viveiro da COPTIL e para o Horto Municipal de Candiota onde as sementes são plantadas para a produção de mudas, sendo que as doadas ao viveiro da COPTIL serão destinadas a Reposição Florestal da UTE Pampa Sul. Como medida de reforço no resgate de germoplasma da espécie de araçá-do-prata, em função da baixa quantidade de sementes passíveis de coleta, foram resgatadas as mudas desta espécie e doadas ao viveiro da COPTIL. As mudas resgatadas, assim como as provenientes das sementes coletadas, serão acondicionadas para possível utilização na área de Reposição Florestal do empreendimento.

Também foram transplantados indivíduos de *Erythrina cristagalli* (corticeira-do-banhado) e de *Baccharis penningtoni* (carquejão), espécies com ocorrência aleatória para a área do reservatório e protegida pela legislação estadual (imune ao corte) endêmica nas áreas úmidas do Bioma Pampa (categoria VU), respectivamente. Os indivíduos de corticeira que apresentavam condições sanitárias para o transplante foram realocados de duas maneiras, seguindo as diretrizes do IBAMA. Uma em sistema consorciado com a deposição de galharias provenientes da supressão, e outra em áreas baixas, em um remanescente presente na APP e, posteriormente, para a área de Reposição Florestal, criando um corredor florestal. Nas mesmas condições, os indivíduos de carquejão foram transplantados para a área de Reposição Florestal.





Figura 23: Transplante de corticeiras da área do reservatório. Fonte: CELTES.



Figura 24: Vista geral de área de APP com corticeiras transplantadas. Fonte: CELTES.



Figura 21: Transplante de carquejão da área do reservatório. Fonte: Pampa Sul.



Figura 22: Vista dos carquejões transplantados. Fonte: Pampa Sul.

Além dos transplantes, também houve a realocação de epífitos presentes nos fragmentos suprimidos. As espécies de Bromeliaceae ameaçadas de extinção, supracitadas, identificadas na área de supressão estão sendo realocadas em fragmentos florestais anexos à Área de Reposição Florestal, a fim de preservar o patrimônio genético das espécies.



Figura 25: População de *Tillandsia usneoides* (barba-de-velho) transplantedada. Fonte: CELTES.



Figura 26: Indivíduo de *Aechmea recurvata* (bromélia) transplantedada. Fonte: CELTES.



Figura 27: Vista de fragmento arbóreo classificado como floresta de galeria ou vegetação ripária.



Figura 28: Campos sulinos no entorno do reservatório com presença do gênero *Baccharis* sp.



Figura 29: Área destinada a cultivo agrícola no entorno do reservatório.



Figura 30: Capão de vegetação nativa no entorno do reservatório.



Figura 31: Vista do entorno, em área destinada a silvicultura.



Figura 32: Árvores isoladas no entorno do reservatório.

### 3.5.1.2 Fauna Terrestre

A fim de proteger e preservar a fauna silvestre nativa impactada pela implantação do empreendimento, quando necessário realizam-se afugentamentos e resgates destes direcionando-os para locais adequados, possibilitando assim a manutenção da biodiversidade e a segurança dos trabalhadores e moradores do entorno.



Figura 33: Conepatus chinga resgatado e encaminhado para área de soltura S1.  
Fonte: Maurique Consultoria Ambiental.



Figura 34: Bothrops pubescens resgatada e encaminhada para área de soltura S1.  
Fonte: Maurique Consultoria Ambiental.

Para a atividade de supressão vegetal, que antecede o alagado do reservatório, é adotado o sistema semi-mecanizado, que contribui para minimizar o impacto na fauna. Ainda assim, a supressão é acompanhada, integralmente, por equipe técnica capacitada para resgatar a fauna. A fim de diminuir a necessidade de intervenções diretas de resgate, a equipe técnica realiza

atividades de varredura e afugentamento antecedendo à supressão, onde são utilizados meios sonoros para dispersão dos indivíduos de maior mobilidade. Quando há necessidade de resgate, a fauna é encaminhada para áreas de soltura previamente determinadas. Na escolha das áreas de soltura foram consideradas as áreas que apresentaram condições de absorver e prover os recursos necessários para a sobrevivência da fauna resgatada.

### 3.5.1.3 Monitoramento de Fauna

Nos próximos itens serão apresentados os dados do monitoramento de fauna (mastofauna, avifauna e ictiofauna) realizado por HAR (2014) e compilados no Relatório Final de Fauna Integrado. Este relatório complementou as informações apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental elaborado para as obras da Usina Termelétrica Pampa Sul.

As campanhas foram realizadas nos seguintes períodos: de 3 a 27 de fevereiro de 2014, abarcando o período de verão; 13 de abril a 30 de maio de 2014, abarcando o período de outono; 15 de julho a 5 de agosto de 2014, abarcando o período de inverno e, por fim, a quarta e última campanha foi realizada no período de 25 de setembro a 21 de novembro de 2014, abarcando o período de primavera, sendo então realizadas amostragens em todos os períodos climáticos.

#### 3.5.1.3.1 Mastofauna

De acordo com monitoramentos realizados, foram registradas 24 espécies de mamíferos terrestres, pertencentes a 06 ordens e 15 famílias, correspondendo a 49% da riqueza de espécies inventariadas para o município de Candiota.

Desse montante, 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte, totalizando 72% da riqueza inventariada para a região de Candiota e 44% das espécies relatadas para o Rio Grande do Sul (Weber *et al.*, 2013). A ordem Carnívora foi a mais representada, com 08 espécies registradas.

Foram registrados 07 gêneros de mamíferos de pequeno porte, todos incluídos na ordem Rodentia. Indivíduos dos gêneros *Akodon* e *Oligoryzomys* não foram identificados até o nível de espécie. Os registros de tuco-tuco-de-colar (*Ctenomys torquatus*) se deram por tocas encontradas nas áreas de influência.

De maneira geral, as espécies registradas são de ocorrência comum não só no Pampa como em outras áreas do Rio Grande do Sul. Segundo a nova lista da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul, 04 espécies encontram-se ameaçadas de extinção na categoria Vulnerável: tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*); gato-maracajá (*Leopardus wiedii*); gato-do-mato-

grande (*Leopardus geoffroyi*); e paca (*Cuniculus paca*); e 01 encontra-se quase ameaçada: lontra (*Lontra longicaudis*).

Relacionado ao empreendimento, vem sendo realizado monitoramento de mamíferos de médio/grande porte (>1Kg), mamíferos não-voadores de pequeno porte (roedores e marsupiais <1kg) e mamíferos voadores (quirópteros), além de avifauna, entomofauna (melissofauna e vetores) e herpetofauna (anfíbios e répteis). Como acréscimo a estas atividades também estão sendo monitorados felídeos e canídeos, por radiotelemetria, com foco nas espécies: gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), sendo as três espécies ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul e já registradas na área de influência do empreendimento. Este monitoramento vem sendo realizado através da captura, instalação de rádio-colar e posterior soltura, visando verificar o grau de fidelidade aos seus territórios originais, dentro da possibilidade de retorno para a APP já consolidada durante o enchimento do reservatório ou ainda a busca e estabelecimento de novas áreas de vida ao longo dos novos habitats escolhidos.

#### 3.5.1.3.2 Avifauna

Com relação as aves foram detectadas 170 espécies de aves. As famílias com as maiores representatividades foram: Tyraniidae, com 20 espécies; Thraupidae, 17; Icteridae, 11; Furnariidae, 9; Ardeidae e Columbidae, 8; e Rallidae, 7.

Dados secundários obtidos em coleções científicas e na bibliografia apontam que a área apresenta potencial de ocorrência de 248 espécies. Isso significa que foram registradas 68,5% do total de espécies previstas para a região.

Ao total foram registradas 19 espécies de aves migratórias. A maioria deste contingente, 17 espécies, se reproduz na região durante os meses de primavera e verão.

Desses 02 migrantes passam a temporada não-reprodutiva no Estado, o cabeça-seca (*Mycteria americana*) e a calhandra-três-rabos (*Mimus triurus*).

Entre as espécies registradas no estudo destacam-se a narceja-de-bico-curto (*Nycticryphes semicollaris*), a marreca-de-coleira (*Callonetta leucophrys*), a sanãparda (*Laterallus melanophaius*), o bacurau (*Hydropsalis albicollis*), a coruja-de-igreja (*Tyto furcata*), o chupa-dentes (*Conopophaga lineata*) e a gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops*).

#### 3.5.1.3.3 Ictiofauna

O represamento de corpos d'água para a formação de reservatórios é considerada uma atividade antrópica de grande impacto para as populações naturais, pois modifica drasticamente os ambientes aquáticos pela conversão de águas rápidas em lentas. Além da diminuição da velocidade, ocorre uma redução da turbulência e do escoamento do rio, promovendo mudanças na composição da biota e prejudicando importantes serviços ambientais, tais como: o transporte de materiais sólidos e a ciclagem de nutrientes.

Durante a realização do monitoramento da fauna aquática foram identificadas 50 espécies de peixes, integradas em 15 famílias e cinco ordens taxonômicas. A análise de abundância demonstra a representatividade de integrantes da ordem Characiformes com aproximadamente 81% do total, sobre Siluriformes (14,4%), Perciformes (4,65%) e Atheriniformes e Gymnotiformes. Os lambaris *Bryconamericus iheringii*, *Cheirodon interruptus*, *Cheirodon ibicuihensis*, *Astyanax eigenmanniorum*, *Astyanax dissensus*, *Cyanocharax alburnos*, *Hyphessobrycon luetkenii* e *Pseudocorynopoma dorie* representaram cerca de 67,2% da amostra total.

Com base nos dados levantados, identificaram-se como grupos de maior fragilidade frente ao empreendimento e, portanto, de maior interesse para a avaliação de impactos ambientais as espécies reofilicas e as espécies de hábito migrador (*Pimelodus maculatus*, *P. pintado* e *Prochilodus lineatus*). Também se diagnosticou que a taxocenose de peixes é formada em sua grande maioria por espécies não migratórias, ou seja, que completam seu ciclo de vida na área de estudo. Não foram registradas espécies ameaçadas, sejam elas anuais residentes ou migratórias, no entanto os dados secundários coligidos não excluem essa possibilidade.

No que tange a fauna aquática diagnosticada o Resgate e Monitoramento da Ictiofauna, tem como objetivo resgatar peixes durante as fases de desvio do rio e enchimento do reservatório, monitorar os impactos sobre a comunidade ictiofaunística da área impactada.

As intervenções realizadas nos cursos d'água durante as etapas de obras civis causam o aprisionamento e isolamento de peixes em poças, já o enchimento do reservatório causa a redução no fluxo da água na jusante da barragem, também podendo impactar a comunidade de peixes. Para minimização destes impactos é necessária a intervenção direta de resgate.

Os indivíduos resgatados em condições de soltura, foram transportados até a jusante do rio, em local onde o fluxo d'água foi considerado normal. Espécies encontradas em óbito ou que não apresente condições de soltura foram destinadas a coleção de referência do Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil.

O empreendimento conta inclusive com programa de monitoramento específico, que monitora locais onde foram identificadas condições favoráveis ao aparecimento de peixes relacionados a família Rivulidade, que contempla os peixes anuais, que apresentam seu ciclo de vida intimamente limitado e relacionado à dinâmica das áreas úmidas temporárias, que ocorrem nas áreas de influência do reservatório e usina.

Apesar do potencial de ocorrência, não foram registrados indivíduos pertencentes a família, vinculados a área do reservatório.

### 3.6 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

Os municípios de Candiota e Hulha Negra estão inseridos na Área de Influência Direta do empreendimento, estando as propriedades que fazem parte do entorno do reservatório situadas nas comunidades de Seival, em Candiota, e Trigolândia, em Hulha Negra.

#### 3.6.1 Contexto Regional e Políticas Públicas

Os municípios de Candiota e Hulha Negra estão localizados na Mesorregião Sudeste Rio Grandense, Microrregião Serras de Sudeste e na região da Campanha Gaúcha. Candiota e Hulha Negra pertenciam a Bagé, que é considerado o município polo da região.

No Rio Grande do Sul os municípios são regionalizados em Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDEs, os municípios de Candiota e Hulha Negra, integram o COREDE Campanha.

#### 3.6.2 Serviços de Infraestrutura

A fim de caracterizar a infraestrutura, foram levantados dados relativos ao saneamento básico (abastecimento de água, coleta e destinação de esgotos e coleta e destinação de lixo), energia elétrica e rede viária.

##### 3.6.2.1 Saneamento Básico

O abastecimento público de água na zona urbana de Candiota é realizado pela Prefeitura Municipal, que capta água no rio Candiota para abastecer a Vila Residencial, Dario Lassance e a Vila Operária. As comunidades de João Emílio e Seival recebem água captada na barragem localizada na Vila Operária. Já os moradores da zona rural têm como fonte de abastecimento os poços artesianos, cisternas e açudes.

Quanto ao saneamento básico, segundo o Setor de Saneamento da Prefeitura Municipal de Candiota, o município conta com sistemas de coleta de esgotos, que são direcionados para bacias de decantação, nos bairros Vila Operaria, Vila Residencial, João Emilio, Seival e Dario Lassance.



Em Hulha Negra a captação e distribuição de água é realizado pela Prefeitura, através de poço artesiano. Na zona rural a população utiliza poços, cisternas e açudes. Na comunidade de Trigolândia, a água é armazenada em reservatório, para a partir de então ser distribuída aos moradores. Quanto ao esgotamento sanitário é realizado através de fossas rudimentares ou descartado a céu aberto.

Cabe salientar que não é raro a ocorrência de falta de água para consumo em períodos de estiagem mais prolongada, fato esse que despertou nos proprietários do entorno a expectativa do uso das águas do reservatório para o abastecimento público.

No que se refere a coleta de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios de Candiota e Hulha Negra, o recolhimento é realizado pelas Prefeituras Municipais, o destino final dos resíduos é o aterro sanitário, localizado em Candiota. Os resíduos sólidos gerados na zona rural são coletados em pontos especificados pelas administrações municipais e encaminhados também para o aterro sanitário.

#### 3.6.2.2 Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica em Candiota e Hulha Negra é realizada pela Concessionária gaúcha, a Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE.

#### 3.6.2.3 Rede Viária

A malha viária é formada por rodovia federal, a rodovia BR 293, que atravessa os municípios de Candiota e Hulha Negra com direção leste-oeste, passando sob o rio Jaguarão, na divisa entre esses dois municípios.

A característica das rodovias municipais da zona rural é a falta de pavimentação, sendo normalmente ensaibradas ou encascalhadas, em geral de boa a média trafegabilidade e com variados níveis de conservação. Alguns trechos em períodos de chuva tornam-se de difícil circulação, em função do tipo de terreno e do substrato que dá origem ao solo local.

A Estrada de Bagé, é uma estrada intermunicipal e faz a ligação entre o bairro Seival, em Candiota, e Trigolândia, em Hulha Negra, comunidades mais próximas do reservatório J2, que será formado com águas do rio Jaguarão. A partir da comunidade de Trigolândia o acesso para Hulha Negra é realizado via Estrada Passo do Neto, que também interliga a zona rural de Candiota.



Figura 35: Estrada de Bagé, divisa de municípios.



Figura 36: Rodovia BR 293, sobre o rio Jaguarão.

### 3.6.3 O Plano Diretor e a Gestão do Território

Atualmente os municípios de Candiota e Hulha Negra não possuem um plano diretor, porém este encontra-se em fase de elaboração pelas administrações municipais destes municípios, em parceria entre a UTE Pampa Sul - Engie e a URCAMP - Universidade da Região da Campanha, de Bagé, atendendo ao processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento com o IBAMA.

Em Candiota a Lei Municipal nº 045, de 25 de novembro de 2010, onde no Art. 1º fica instituída a Lei de Diretrizes Urbanas do Município de Candiota - RS. Quanto ao zoneamento do município de Candiota, no Art. 12 desta lei, define-se que seu território se divide em zona urbana, zona rural, zona de mineração e zona industrial.

A zona urbana é constituída basicamente por 06 bairros, sendo um deles o bairro Seival, onde localiza-se a área diretamente afetada pelo empreendimento, este fica em zona urbana e constitui-se da vila mais antiga do município, apresentando componentes históricos importantes, sendo, no entanto, o núcleo mais precário em função da decadência nos usos locais.

A zona de mineração são áreas licenciadas para a exploração do carvão mineral e de calcário.

As zonas industriais são constituídas por áreas utilizadas pelas usinas termelétricas e fábrica de cimento e por áreas predefinidas para futuras indústrias localizadas às margens da Estrada Miguel Arlindo Câmara (MAC) e às margens da Estrada do Seival.



Figura 37: Comunidade de Trigolândia



Figura 38: Comunidade de Seival

### 3.6.4 Uso do Solo

Pelas características existentes na área e no entorno de onde será criado o reservatório da barragem da UTE Pampa Sul, o local está inserido em área rural dos dois municípios, sendo que as áreas urbanas mais próximas ao empreendimento são Trigolândia, em Hulha Negra, e Seival, em Candiota.

Com relação à estrutura fundiária dessa área, verifica-se o predomínio de médias e grandes propriedades, onde se desenvolvem as atividades do setor primário. As principais atividades econômicas do setor primário estão representadas na agricultura pela lavoura de arroz, soja, milho, que são plantadas em áreas do entorno do reservatório J2.

A região considerada no estudo historicamente apresenta um padrão bastante regular de uso do solo, com extensas áreas destinadas à pecuária cobertas por campos. Nestas, ocorre uma alternância entre cultivo e pousio, oportunidade na qual as restevas são destinadas ao gado, muitas vezes com o enriquecimento do potencial nutritivo das áreas através da introdução de espécies forrageiras. Nos últimos anos intensificou-se o plantio de eucaliptos e acácia para a indústria papelreira e de parreirais para a indústria vinícola. Também observa-se o incremento acelerado do cultivo de soja, que, em função de adoção de novos cultivares e tecnologias, vem ocupando áreas de solo raso, antigamente só utilizadas para a pecuária extensiva.



Figura 39: Área preparada para cultivo junto a APP.



Figura 40: Entorno com pastagens e silvicultura



Figura 41: Limite entre APP e solo arado para soja.



Figura 42: Vista de solo arado no entorno da APP e futuro reservatório J2, com destaque para jazidas de solo utilizadas para a construção da barragem de terra e que serão recuperadas antes do enchimento.

### 3.6.5 Caracterização Populacional

Nos últimos dez anos a população do município de Candiota teve crescimento de cerca de 8,1%, sendo a estimativa populacional de Candiota para o ano de 2016 é de 9.362 habitantes. Em Seival o número de domicílios, segundo o setor de arrecadação do município, totaliza 235 casas, considerando uma média de 3 habitantes por residência, o bairro possui cerca de 705 moradores.

Com relação a Hulha Negra, o crescimento populacional foi maior nos últimos 10 anos. Houve um incremento populacional de 1.054 habitantes, o que significou aumento de 17,44%. A população estimada para o ano de 2016 totalizava 6.521 habitantes. Segundo informação da Secretaria de Educação e Cultura de Hulha Negra, o bairro Trigolândia possui aproximadamente 40 famílias, considerando a mesma média de 3 moradores por domicílio, no local vivem em torno de 120 pessoas.

Em Candiota, cerca de 70% da população reside na zona rural, enquanto em Hulha Negra são 48% do total de habitantes. Na tabela a seguir será apresentada uma síntese de informações dos municípios.

Tabela 4: Área, densidade demográfica e população dos municípios. Fonte: IBGE, 2015.

Município	Área km <sup>2</sup>	Densidade Demográfica Hab./ km <sup>2</sup>	População hab. 2010	Estimativa hab. 2015
<b>Candiota</b>	933,834	9,39	8.771	9.315
<b>Hulha Negra</b>	822,899	7,34	6.043	6.478

### 3.6.6 Atividades Econômicas e o PIB dos Municípios

#### 3.6.6.1 Atividades Econômicas

A região de influência do empreendimento possui como atividades econômicas importantes a agricultura e a pecuária, além do destaque relacionado à área de geração de energia e mineração, especialmente nos dois municípios que constituem a AID: Candiota e Hulha Negra.

O município de Candiota é o que mais gera empregos na região. A economia tem como base a extração de carvão e geração de energia. No município de Hulha Negra, o setor que mais gera renda é o de agropecuária, destacando-se a produção de gado de corte, lavouras de arroz e gado de leite

As principais receitas municipais são provenientes de repasses da União e do Estado, Impostos Sobre Serviços - ISS, Imposto Territorial Rural - ITR, Imposto Predial Territorial Urbano - IPTU, Fundo de Participação dos Municípios, Taxas, Contribuições e Patrimônio.

### 3.6.7 Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico

Assim como no estado que apresenta duas fortes vertentes culturais, a do gaúcho e a dos imigrantes europeus, a região também apresenta influência destas origens. A primeira delas, a do gaúcho, com suas raízes nos antigos gaúchos que habitavam os pampas é marcada pelo modo de vida no campo ligado à criação de gado bovino. A outra vertente cultural foi influenciada pelos imigrantes europeus, principalmente por colonos portugueses, espanhóis e principalmente pelos alemães e italianos, que também se estabeleceram na região, como pode ser observado em Trigolândia, uma colônia de descendentes alemães.

Em Candiota é a Secretaria Municipal de Cultura, Turismo, Esporte e Juventude a responsável por realizar as atividades relacionadas com a manutenção de bibliotecas, preservação, desenvolvimento e difusão de atividades culturais e esportivas no município, além do incentivo ao turismo como fator de desenvolvimento social e econômico.

Na estrutura administrativa do município de Hulha Negra existe a Secretaria Municipal de Educação e Cultura. No município tem destaque a festa do Colono e a Oktoberfest da comunidade de Trigolândia.

### **3.6.8 Percepção da população com relação a implantação do reservatório**

A fim de identificar a percepção da população com relação ao empreendimento de implantação do reservatório, foram realizadas entrevistas com aplicação de questionário com moradores do entorno, representantes do poder público municipal e também de envolvidos na elaboração do Plano Diretor dos dois municípios.

O questionário contém dados de identificação, além de oito questões, sendo quatro objetivas e quatro discursivas. O modelo de questionário utilizado será apresentado a seguir.

#### **PACUERA DO RIO JAGUARÃO**

**Nome-**

**Endereço-**

**Localidade-**

**Telefone-**

**Fonte de Renda-**

Nº de pessoas na propriedade-

- 1- Tem conhecimento sobre a implantação de uma barragem no rio Jaguarão, para armazenar água a ser utilizada na UTE PAMPA SUL, formando um reservatório?

( ) Sim                      ( ) Não

- 2- Ter um reservatório de água na região é algo positivo? ( sim ) ( não)

- 3- Que usos poderiam ser dados ao entorno de um reservatório assim?

- 4- Você pode citar pontos positivos para as comunidades e o meio ambiente de se ter uma barragem?

Negativos? \_\_\_\_\_

5- Observa ameaça para as comunidades e o meio ambiente com a implantação do reservatório?

6- Observa oportunidade para a comunidade e o meio ambiente na implantação do reservatório?

7- Você já ouvir falar de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Ambiental – PACUERA? ( ) sim ( ) não

8- Tem interesse em participar de um encontro para conhecer o PACUERA do rio Jaguarão? ( ) sim ( ) não

Observação:

Data: \_\_\_\_\_

Quanto aos proprietários de terras do entorno do reservatório, a lista com os nomes e o município onde está localizada a propriedade, será mostrada na tabela a seguir.

Tabela 5: Lista dos Proprietários

Município	Proprietário
Hulha Negra	Vera Maria Chiaro Ferreira
Hulha Negra	Bruno Schneider
Hulha Negra	Sucessores de Hellmuth Schneider
Hulha Negra	Arno Goldbeck e Outros
Hulha Negra	Tamiris Schneider
Hulha Negra	André Flávio Schneider
Hulha Negra	Mirta Noemi Rau Schneider
Hulha Negra	Pedro Edegar Schirmer e Valter Edegar Schirmer
Candiota	Armando Jorge Manzke Hartwig

Candiota	João Luiz Osório da Silva e Outros
Candiota	Mirta Noemi Rau Schirmer
Candiota	Glênio César Menezes Rita
Candiota	Hugo Frederico Leitzke

A apresentação dos resultados das entrevistas com os proprietários das áreas do entorno do reservatório, serão mostradas a seguir.

Quanto à fonte de renda dos entrevistados, todos desenvolvem atividades ligadas à agropecuária, com cultivo de arroz e soja, e a criação de gado.

Com relação à pesquisa efetivada, ocorreu a demonstração de que a totalidade dos entrevistados tem conhecimento da implantação da barragem no rio Jaguarão, para armazenar água a ser utilizada na UTE PAMPA SUL, formando um reservatório.

Quando questionados se era positivo ou negativo ter um reservatório de água na região, houve a manifestação negativa de um proprietário, alegando que teve que vender a propriedade justamente na parte de terras mais férteis, que são as baixadas. Já os demais consideram positivo ter o armazenamento de água.

Sobre os usos que poderiam ser dados para o entorno do reservatório, foram citados usos para lazer com bosque, plantar árvores, revegetar, fazer pesque e pague, além do uso para irrigação da lavoura.

Quanto aos pontos positivos da barragem para as comunidades e o meio ambiente, houve manifestação de que vai ser importante para armazenar água e cuidar da vegetação para a proteção do meio ambiente. Já os pontos negativos estão relacionados com a possibilidade de no futuro ter “entra e sai” de pessoas, do mato ser cortado, bem como pela obra ter “desalojado” pessoas.

Com relação a observação de alguma ameaça para as comunidades e o meio ambiente, as manifestações foram de que o mato seria cortado, podendo haver grande perigo da área cercada ser alvo de fogo por caçadores.

Quanto à observação de oportunidade para a comunidade e o meio ambiente, houve a manifestação de que o local pode ser um atrativo para a comunidade, que o reservatório pode servir para o abastecimento de água para o município, já que com 60 dias sem chuvas, o rio seca.

Todos entrevistados manifestaram interesse em participar de encontro para conhecer o PACUERA do reservatório.



Ainda, responderam os questionamentos, três funcionários do Setor de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Hulha Negra, os técnicos Antônio Hector Ramos, Marcos Leitzke e Débora Mendes, cujas manifestações serão apresentadas a seguir.

Os três funcionários informaram ter conhecimento sobre a implantação do reservatório, bem como manifestaram-se positivamente, quanto a existência de um reservatório de água no local.

Quanto aos usos que poderiam ser dados ao entorno do reservatório, as manifestações foram de local para abastecimento público e área para lazer.

Com relação aos pontos positivos para as comunidades e o meio ambiente de se formar um reservatório foram elencados o abastecimento de água, o esporte, o lazer, a pesca. Como ponto negativo foi observado a possibilidade de haver prejuízo para a flora e fauna, caso não venha a ser bem utilizado.

Quanto à existência de alguma ameaça ligada ao meio ambiente ou a comunidade, houve a manifestação de que irá ocorrer, se os planos de recuperação não forem executados.

Quando questionados se existe oportunidades para a comunidade e para o meio ambiente pelo estabelecimento de um reservatório, as ponderações foram de que sim, existe a oportunidade de o local ser usado pela comunidade para o abastecimento de água, já que sofrem muito com a falta deste recurso.

Nenhum dos três ouviu falar do Plano Ambiental para Conservação e Uso do Reservatório Artificial. Ao mesmo tempo que todos os três manifestaram interesse em participar de encontro para conhecer o PACUERA do J2.

Além dos proprietários de terras do entorno do reservatório e dos funcionários da Prefeitura de Hulha Negra, respondeu o questionário, o representante do Grupo de Trabalho para a elaboração do Plano Diretor para os municípios de Candiota e Hulha Negra, e também representante da COREDE da Região da Campanha, o Professor e Geólogo Eventon Luiz Pimenta Meira. As manifestações deste representante serão apresentadas a seguir.

Quanto ao conhecimento da implantação de uma barragem para a formação de um reservatório, houve o pronunciamento positivo para esse questionamento.

Com relação a considerar importante ter um reservatório na região, houve a manifestação de aprovação desta questão.

Quanto ao questionamento sobre usos no entorno do reservatório, foi sugerida a prática da responsabilidade social, através de programas de educação ambiental e disponibilização de recursos para atividades de pesquisa.

Referindo-se aos pontos positivos para as comunidades e o meio ambiente da existência do reservatório, manifestou-se positivamente quanto a disponibilidade de água potável para Hulha Negra, que apresenta restrições no abastecimento para as populações urbanas.

Quanto aos pontos negativos, foi salientado o impacto ao meio ambiente, para as populações que fazem da área do reservatório o seu habitat.

Referindo-se as ameaças para o meio ambiente, houve a manifestação de alterações físicas e químicas na água e da biota.

Manifestando-se sobre as oportunidades para a comunidade e o meio ambiente, citou-se a possibilidade da empresa desenvolver a educação ambiental e o uso sustentável do lago beneficiando a comunidade.

Questionado quanto a ter ouvido falar de PACUERA, houve a manifestação negativa.

E por fim quando perguntado sobre ter interesse em participar de encontro para conhecer o PACUERA, a declaração foi afirmativa.

#### 4 ANÁLISE DAS FRAGILIDADES SOCIOAMBIENTAIS

A fim de verificar a existência das fragilidades socioambientais, o diagnóstico elaborado para o entorno do reservatório serviu de subsídio, identificando condições e características locais que necessitam ser consideradas nesta etapa de análise das fragilidades socioambientais.

Como importante apoio cartográfico na área do futuro reservatório e seu entorno foi realizado levantamento aerofotogramétrico com imageamento. Para a obtenção das imagens, foi utilizado o VANT modelo ECHAR 20C, equipado com câmera Sony Alpha 5100, sensor APS-C CMOS de 24.3 Megapixel, possibilitando a obtenção de ortofotos com a resolução espacial de 15 centímetros.

O imageamento foi realizado em setembro de 2016, e abrangeu o entorno do futuro Reservatório Artificial Barragem Jaguarão 2.

O estudo para a análise das fragilidades ambientais envolveu o imageamento da totalidade da área a ser inundada do reservatório, área da APP de 100 metros e os 500 metros posteriores a este, definidos como entorno de influência direta. A área total estudada é de 1.181,29 hectares.

As imagens aéreas permitiram juntamente com os caminhamentos de campo, confrontar a realidade com os dados obtidos para o diagnóstico e a partir daí, construir o mapa de fragilidades e a proposta de zoneamento.

Na análise das fragilidades, os aspectos locais e regionais referentes ao clima, o relevo, a geomorfologia, o solo e o uso da terra, foram integrados, a fim de identificar as áreas mais sensíveis.

Com relação ao clima local, identificado como subtropical, o aspecto meteorológico de maior relevância foi a pluviometria, que indicou que as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, com médias variando entre 102,8 mm, em março (menor valor) e 137,8 mm, em outubro (maior valor), sendo que o valor acumulado anual é de 1.383,3. Cabe ressaltar que as características climáticas podem ser alteradas devido à ocorrência de eventos como o El Niño, maior quantitativo de chuvas e La Niña, períodos mais secos.

Esses valores de certa medida significativos, relativos as precipitações, até porque os índices mais elevados podem acontecer com episódios de chuvas intensas, em períodos curtos, irão influenciar no escoamento superficial, e conseqüente desencadeamento de processos erosivos e assoreamento, em eventuais eventos adversos como enxurradas e inundações, que podem contribuir com a diminuição da vida útil do reservatório.

Além dos referidos aerolevantamentos, a interpretação das fragilidades ambientais e os respectivos graus de fragilidade tiveram apoio através de levantamentos geológicos e geomorfológicos “in loco”.

Nestes caminhamentos de campo foram constatados a monotonia da geologia sedimentar paleozóica das Formações Rio Bonito, Palermo e Estrada Nova na área do entorno do reservatório, associada a uma topografia suave-ondulada, pouco acidentada, o que facilitou a criação e a uniformização dos critérios de análise.

Quanto aos aspectos do meio físico, constatamos a relativa ausência de processos erosivos significativos, restringindo-se a pontos isolados. Grande parte do reservatório e suas áreas de preservação permanente estão situadas em coberturas quaternárias, predominantemente compostas por solos argilosos e hidromórficos em terrenos morfologicamente aplainados, sem maiores problemas erosivos.

Desta maneira foi introduzido o conceito de fragilidade ambiental interpretada, separando as unidades homogêneas em:

- Áreas de Baixa Fragilidade Ambiental;
- Áreas Moderada Fragilidade Ambiental;

As áreas classificadas como de baixa fragilidade ambiental perfazem aproximadamente 441,8 hectares enquanto que as áreas de moderada fragilidade ambiental correspondem a aproximadamente 347,7 hectares. Com isso, temos a seguinte tipificação de classes de fragilidade e uso do solo na área estudada:

Tabela 6: Classificação das áreas quanto a fragilidade ambiental e outros usos.

<b>Classes de Fragilidade e outros enquadramentos</b>	<b>Área (hectares)</b>
Baixa Fragilidade Ambiental	441,80 ha
Moderada Fragilidade Ambiental	347,70 ha
Áreas de Açudes e reservatórios presentes no entorno do reservatório (500 metros posteriores aos limites das APPs)	21,40 ha
Lamina d'água do reservatório	370,30 ha
<b>Total</b>	<b>1.181,20</b>

Os critérios de classificação e enquadramento a estas áreas são detalhados a seguir.

Na análise da proteção do solo é importante destacar a existência de uma cobertura vegetal sazonal, decorrente das atividades agrícolas cíclicas, como o cultivo de soja e arroz, que são culturas bastante difundidas na área do entorno do reservatório, onde o grau de proteção do solo foi considerado baixo, elevando em algumas porções o grau de fragilidade de nível de baixa fragilidade para moderada.

As áreas de cobertura por pastagens naturais ou plantadas, que também são encontradas no entorno, contribuem para uma proteção edáfica maior, diminuindo a fragilidade do solo aos processos de erosão.

Há que se considerar ainda, os períodos em que o solo está mais exposto, nas fases de preparação da terra para plantio e no período pós colheita, quando a condição de proteção do solo por cobertura fica ainda mais precária. Quando não há o uso de práticas conservacionistas, ocorrem condições de um grau de proteção ainda mais baixo. E se coincidirem esses períodos, com os meses em que os volumes de chuvas são mais significativos, o impacto sobre o solo será mais intenso e estas áreas estarão mais fragilizadas e propensas a processos erosivos e carreamento de sedimentos ao reservatório.

Entre os critérios de maior relevância considerados na matriz de fragilidade são:

- Proteção ao solo em função da presença e tipo de cobertura vegetal;
- Declividade fraca a moderada nas quebras de relevo entre as cotas 162 e 172;
- Tipo de solo: granulometria, friabilidade e manejo;

<b>Matriz de Fragilidade</b>		
<b>Critério 1- Proteção do solo</b>	<b>Valores 1 até 2</b>	<b>Pesos (fraco a moderado)</b>
Solo descoberto	2	Moderado
Solo com cultivo agrícola	2	Moderado
Solo com pastagens	1	Baixo
Reflorestamento com exóticas	1	Baixo
Matas naturais	1	Baixo
<b>Critério 2- Declividade</b>	<b>Valores 1 a 2</b>	<b>Pesos (fraco a moderado)</b>
Cotas 149 a 162	1	Fraco
Entre as cotas 162 e 172	2	Moderado
<b>Critério 3- Tipo de Solo</b>	<b>Valores 1 a 2</b>	<b>Pesos (fraco a moderado)</b>
Planossolo Haplico Eutrófico	1	Fraco
Argissolo Vermelho- Amarelo Distrófico	2	Moderado

Assim, por exemplo, uma área em que ocorra a presença de solo descoberto, o valor atribuído será 2 e o peso moderado, portanto com certa fragilidade a processos de erosão e perda de fertilidade natural. Já uma área com solo cultivado com agricultura, o valor também será 2 e o peso considerado moderado, ainda se trata de uma área moderadamente frágil pela exposição do solo descoberto.

Já em uma área ocupada com pastagens o valor atribuído será 1 e o peso atribuído baixo, desta forma enquadrada com aspectos de baixa fragilidade.

Áreas com presença de reflorestamento homogêneo com exóticas, pinus ou eucalipto, valor 1 e peso baixo.

E por fim uma área com matas nativas (matas galerias) valor 1 e peso também baixo, o ambiente está equilibrado, portanto com baixa fragilidade.

Para a construção do mapa das fragilidades ambientais e a mensuração dos graus de intensidade levaram-se em conta os critérios de maior relevância, conforme acima destacado.

Em geral os graus de fragilidade ambiental interpretados mostraram-se com baixa fragilidade ou moderada fragilidade. Não foram identificadas áreas com Alta Fragilidade Ambiental.

As áreas de baixa fragilidade ambiental identificadas e mapeadas ocorrem no Zoneamento do Entorno, que compreende os 500 metros posteriores aos limites da APP criada, predominando em locais de baixa declividade e áreas de utilização rural. Estas perfazem aproximadamente 441,8 hectares.

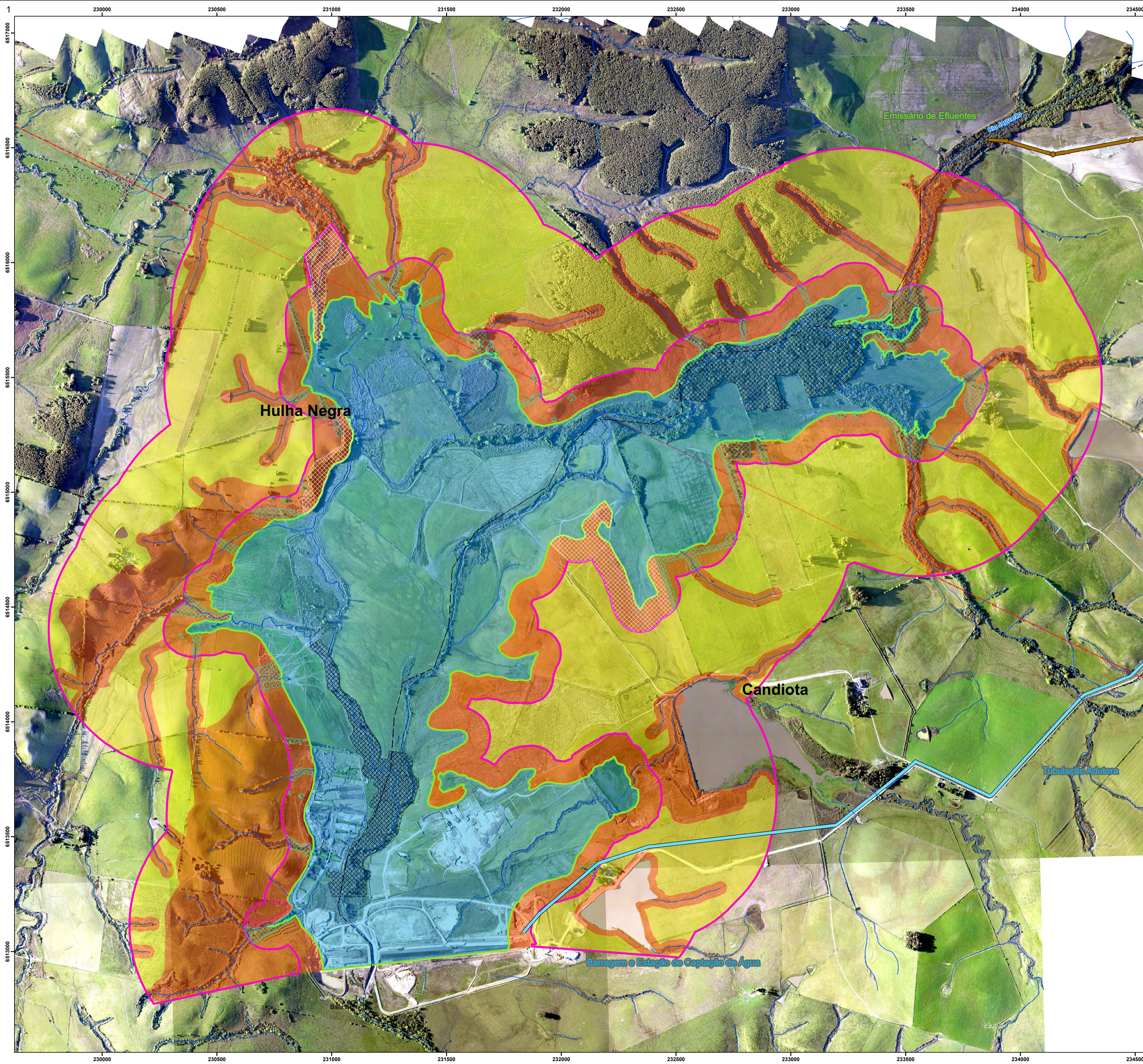
As áreas de moderada fragilidade ambiental foram cadastradas e mapeadas incluindo as áreas de preservação permanente do futuro reservatório, as APPs dos córregos e nascentes presentes no entorno de 500 metros após os 100 metros das novas APPs, em propriedades de particulares, e as áreas mais declivosas, sujeitas a processos erosivos também em propriedades particulares. Totalizam 347,70 hectares.

Ressalta-se que, conceitualmente, a área de lâmina d'água do reservatório também possui destacada fragilidade ambiental, pois está sujeita a processos de contaminação hídrica por agrotóxicos ou algum acidente ambiental a montante, que por ventura possa ocorrer. Entretanto esta não foi computada nas classificações quanto a fragilidade aqui exposta.

**MAPA DAS FRAGILIDADES AMBIENTAIS**

**Escala 1:8.000**





**Fragilidade Ambiental - Graus de fragilidade**

**Fragilidade Ambiental Interpretada**

Área de Baixa Fragilidade Ambiental:

Inclui as zonas de utilização rural e de segurança do reservatório, desde que atendido a legislação restritiva relacionados com a poluição hídrica e do solo

Área de Baixa Fragilidade Ambiental (441,8 ha)

Área de Moderada Fragilidade Ambiental:

Inclui a área do reservatório, as áreas de preservação permanente dos córregos e nascentes, as áreas mais declivosas sujeitas à processos erosivos e de contaminação dos corpos hídricos e subterrâneos,

Área de Moderada Fragilidade Ambiental (347,7 ha)  
(Inclui lâmina d' água do Reservatório)

**Áreas de Restauração Ambiental (Trabalhos em andamento)**

**Atividade**

- Coleta Semente, Serapilheira e Epífita
- Realocação Corticeira e galharia
- Realocação Galharia
- Realocação Serapilheira

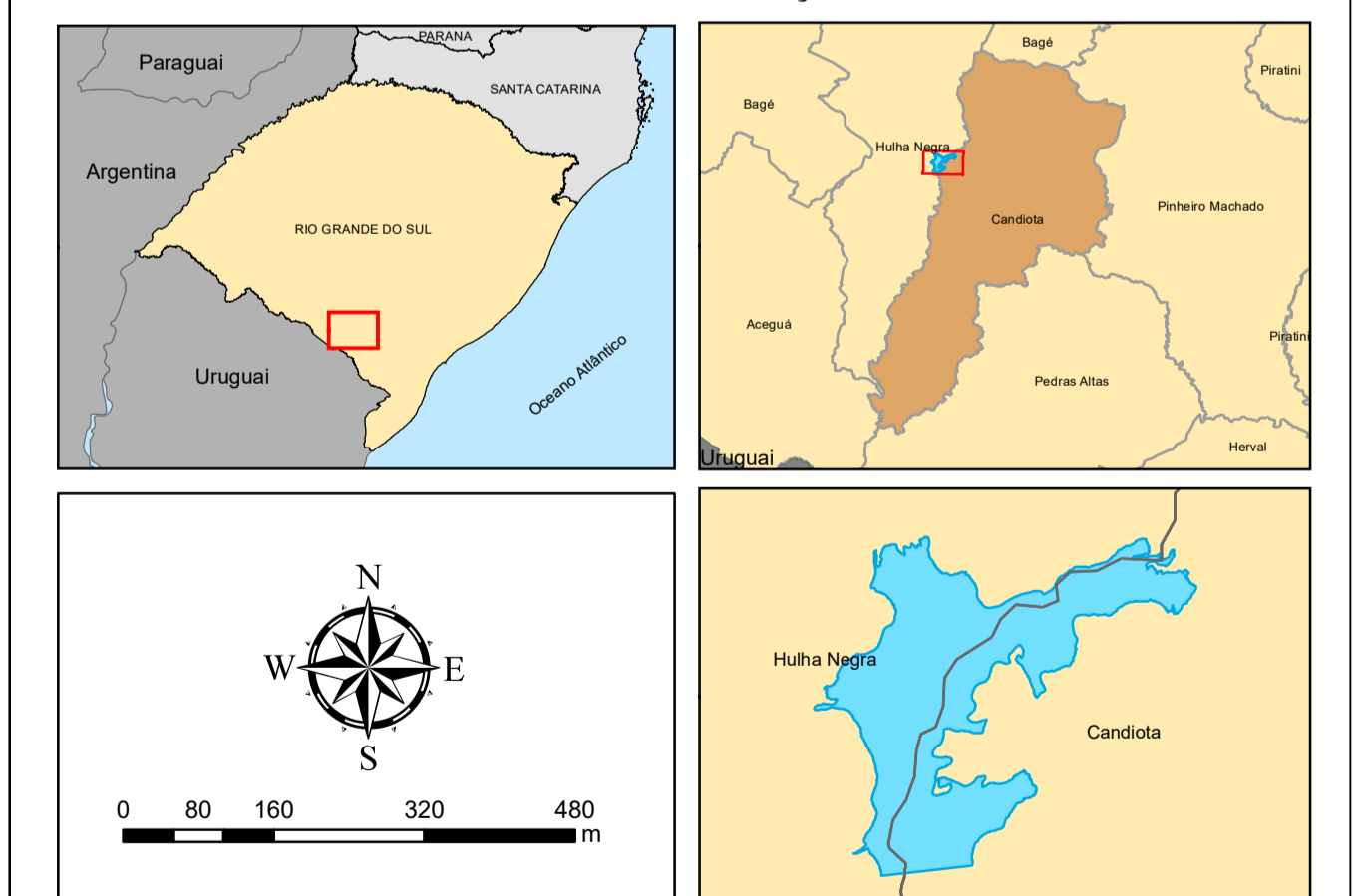
**Convenções cartográficas**

- Limites municipais
- Área do Reservatório (370,3ha)
- Área de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório - APP (100m) - (160,4ha)
- Área de Influência Direta - AID (500m) - (650,58ha)
- Adutora
- Emissário
- Caminho
- Principal
- Secundária
- Hidrografia
- LT69kV Presidente Médice-Bag601

**Referências:**

Imagem obtida por meio de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) modelo ECHAR 20C - Câmera Sony Alpha 5100, sensor APS-C CMOS de 24.3 Megapixel - Resolução: GSD - 15cm. Vão realizado pela Geoconsultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda. Data de imageamento: Setembro/2016

**Planta de Situação**



Empreendimento: PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial Barragem Jaguarão 2

Título: **Fragilidade Ambiental**

Escala: 1:8.000 Datum / Projeção / Meridiano Central: SIRGAS2000 / UTM / 22S

Elaboração: Data: JUL/2017 N° Desenho: PACUERA JAGUARÃO 04 Revisão: 06

Empreendedor: Órgão Licenciador:

#### 4.1 ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUENCIA DO RESERVATÓRIO (APPS E ENTORNO)

O zoneamento socioambiental foi elaborado levando-se em consideração as fragilidades ambientais identificadas e a vocação natural das áreas integrantes do entorno do Reservatório.

A fim de facilitar ao estudo e objetivando uma melhor visualização em mapas dos zoneamentos propostos, o entorno do reservatório foi dividido em três unidades, que foram zoneadas em separado e apresentadas em mapas distintos. Uma refere-se a área abrangida pela APP criada para 100 metros no entorno imediato do reservatório, que representa uma área de 160,41 ha. Outra área estudada onde realizou-se o zoneamento ambiental, apresentada em mapa específico, corresponde a uma faixa de terras de 500 metros, além da APP de 100 metros, com área de 650,58 ha e que compreende terras das propriedades que circundam o reservatório, onde desenvolvem-se atividades que possam vir a impactar direta ou indiretamente o reservatório e a faixa de APP criada. A terceira classe de zoneamento estipulada refere-se as estruturas do corpo do reservatório, áreas de segurança da barragem e remanescentes de áreas institucionais adquiridas pela UTE PAMPA SUL.

Em resumo, o zoneamento da área de estudo foi subdividido em:

- Zoneamento das Áreas de Preservação Permanentes do Reservatório;
- Zoneamento do Entorno do Reservatório;
- Zoneamento do Corpo do Reservatório;

##### 4.1.1 ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO

Até a implantação do futuro reservatório, a área destinada a nova APP, recentemente criada, era constituída por áreas utilizadas pelos campos destinados a pecuária extensiva, lavouras agrícolas, silvicultura, vegetação arbustiva, florestas ripárias e área alagável, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 7: Uso do solo da faixa de APP criada.

USO	ÁREA (hectares)
Área agricultável (Culturas)	105,00
Campo	39,70
Floresta Ripária	10,20

Silvicultura	0,81
Área Alagável	4,10
Vegetação Arbustiva	0,60
<b>TOTAL</b>	<b>160,41</b>

Assim a criação de uma APP em torno do reservatório irá colaborar para minimizar os impactos decorrentes de usos não adequados, com as funções socioambientais representadas pelas áreas de preservação permanente.

Essa área de preservação permanente (APP) criada para o reservatório J2 já está em processo de regeneração natural, já tendo sido realizado o transplante de espécies de interesse, a realocação de galharia e de serapilheira, e a implantação do sistema consorciado de corticeiras e galharias, que já estão servindo como ação de recuperação da APP.

No restante da área destinada a APP, será usada técnica de regeneração natural. Em atendimento a legislação vigente, será destinada até 10% da área da nova APP para a uso dos proprietários lindeiros, para que sejam implantados acessos, pequenas infraestruturas de lazer, como trapiches e semelhantes, acessos para dessedentação de animais e para a implantação de equipamentos de captação e bombeamento de água para atendimento a estas propriedades. Ainda há que fazer referência no uso previsto da APP, a implantação da estrutura para captação de água dos municípios de Candiota e Hulha Negra, através de um corredor de 20 metros para acesso e implantação da casa de bombas. E ainda no contexto da APP, a faixa de servidão da LT 69kV Presidente Médici Bagé, de 28 metros, sendo 14 metros para cada lado da Linha.

Importante salientar que não houve a criação de uma Zona de Lazer/turismo no entorno do reservatório, levando-se em consideração algumas características específicas deste empreendimento. Está prevista a disponibilização de vazões de até 20 m<sup>3</sup>/hora para o município de Hulha Negra e 5 m<sup>3</sup>/hora para Candiota.

Foi considerado nesta decisão, priorizar a proteção do manancial hídrico (reservatório), incluindo também a existência de processos de depleção do volume d'água, ou seja, a variação no nível de água do futuro reservatório será significativa, em função de períodos de cheia e de vazante, característica da região deixando em descoberto um solo hidromórfico, argiloso e pegajoso, que são os solos de planície encontrados ao longo da várzea do rio Jaguarão, nas cotas mais baixas.

Esta característica do local, com solos predominantemente lamosos, em certa medida torna o uso recreativo das margens do reservatório menos atrativo. Por fim, ainda foi considerado o fato do local estar situado em zona rural, de uma região onde as práticas ilícitas da caça e da queimada são realidade, e que em certa medida também poderiam causar prejuízos a APP em formação, no que diz respeito a fragilidade da fauna e flora que começa a se estabelecer no local.

O mapa das fragilidades ambientais apresentado e eventuais proposições decorrentes desta análise, além da APP, serão subsídios aos municípios para o ordenamento territorial ou outros zoneamentos propostos na região.

Assim para fins de classificação a APP foi dividida nas seguintes áreas:

- Áreas de Preservação/Recuperação Ambiental;
- Áreas de Uso Rural e Uso Permissível;
- Áreas Sensíveis<sup>1</sup> a processos Erosivos e de Áreas com Baixa Declividade;

Ressaltamos que dos 160,41 ha de APP do Reservatório, poderão ser utilizados 10% conforme previsto na legislação, ou seja 16,04 ha (Áreas de Uso Rural e Uso Permissível). Assim foram previstas áreas para acesso ao local de captação de água para a usina com canal de adução, estação de bombeamento e adutora, acessos internos a barragem de terra e a barragem de concreto e pontos de acesso a possível área de captação de água para abastecimento público dos municípios de Candiota e Hulha Negra (local indicado), bem como as áreas dos corredores para dessedentação de animais e acesso ao reservatório a fins de monitoramento, sob estas Áreas de Preservação Permanentes.

Consta ainda, sob estas áreas de preservação permanentes, a área da faixa de servidão (28 metros) da LT69 kV Presidente Médici-Bagé. A faixa de servidão desta LT não demanda um zoneamento específico, exceto para a estrutura 61 A, que terá sua fundação submersa no corpo do reservatório. Esta estrutura consta no Zoneamento do Corpo do Reservatório.

Estas três áreas classificadas dentro dos limites da APP criada para o reservatório possuem as seguintes características:

- **ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE/RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DO RESERVATÓRIO**

Compreende a totalidade das áreas cercadas para fins de criação da Área de Preservação Permanente do Reservatório, e compreende as áreas com atividades de recuperação ambiental, regeneração natural, transplante de corticeiras e epífitas, revegetação e disposição de galharias

---

<sup>1</sup> O mapeamento destas áreas sobrepõe as demais, sendo apresentada a título de classificação do solo quanto a sensibilidade socioambiental apresentada para as Áreas de Preservação Permanentes criadas.

totalizando 144,37 hectares (área total de 160,41 hectares descontando-se os 10% de uso rural e usos permissíveis).

- **ÁREA DE USO RURAL E USOS PERMISSÍVEIS NA APP**

Totaliza 16,40 hectares a serem distribuídos pelos seguintes usos:

1. Área de acesso para captação de água para a usina com canal de adução, estação de bombeamento e adutora;
2. Área de acesso ao local potencial para a captação de água para abastecimento público do município de Candiota (local indicado aproximado, corredor de 20 mts);
3. Área de acesso ao local potencial para a captação de água para abastecimento público do município de Hulha Negra (local indicado aproximado, corredor de 20 mts);
4. Áreas de acessos e corredores de dessedentação (20 mts);
5. Faixa de servidão da LT 69 kV Presidente Médici - Bagé 1.(28 mts, sendo 14 para cada lado da LT).

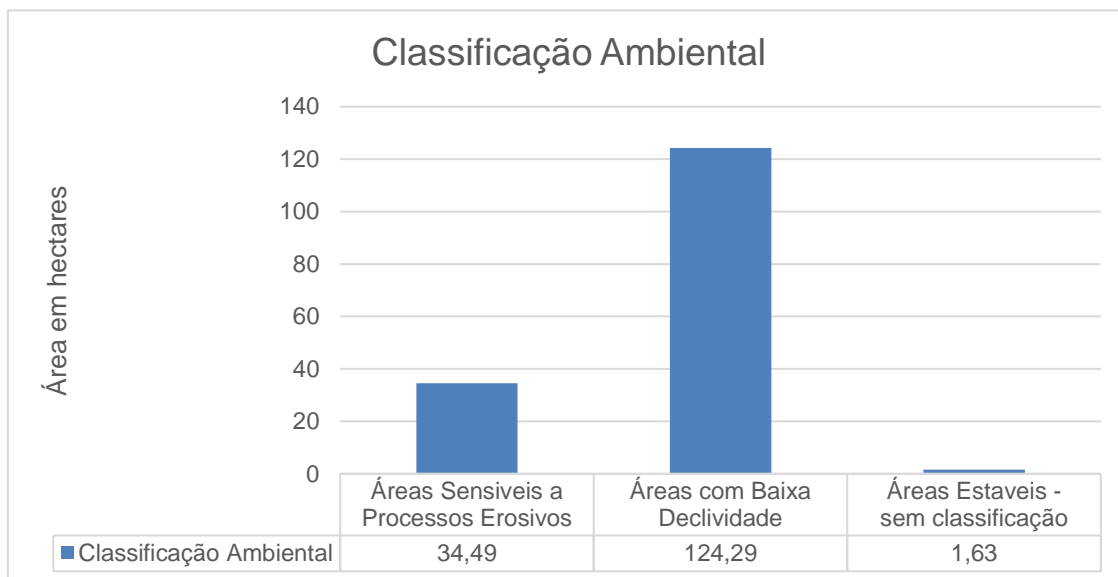
- **ÁREAS SENSÍVEIS A PROCESSOS EROSIVOS E DE ÁREAS COM BAIXA DECLIVIDADE;**

As áreas com alguma sensibilidade a processos erosivos estão restritas na porção sudoeste do reservatório onde posicionam-se as áreas pouco mais declivosas e com alguma exposição do solo agricultável, totalizando 34,49 hectares. As áreas com baixa declividade podem ser sujeitas a algum alagamento provisório em épocas de alta precipitação, e estão relacionadas com a proximidade da bacia hidrográfica, baixas cotas e presença de solos hidromórficos e similares, totalizando 124,29 hectares. São processos naturais de formação de várzeas associados a variação do nível da água e sua velocidade de escoamento em regiões bastante planas.

Tabela 8: Zoneamento da APP de 100 metros do Reservatório

<b>Zoneamento da APP</b>	<b>Área (hectares)</b>
Área de Preservação Permanente/Recuperação Ambiental	144,37
Área de Uso Rural e Usos Permissíveis na APP	16,04
<b>Área Total</b>	<b>160,41</b>

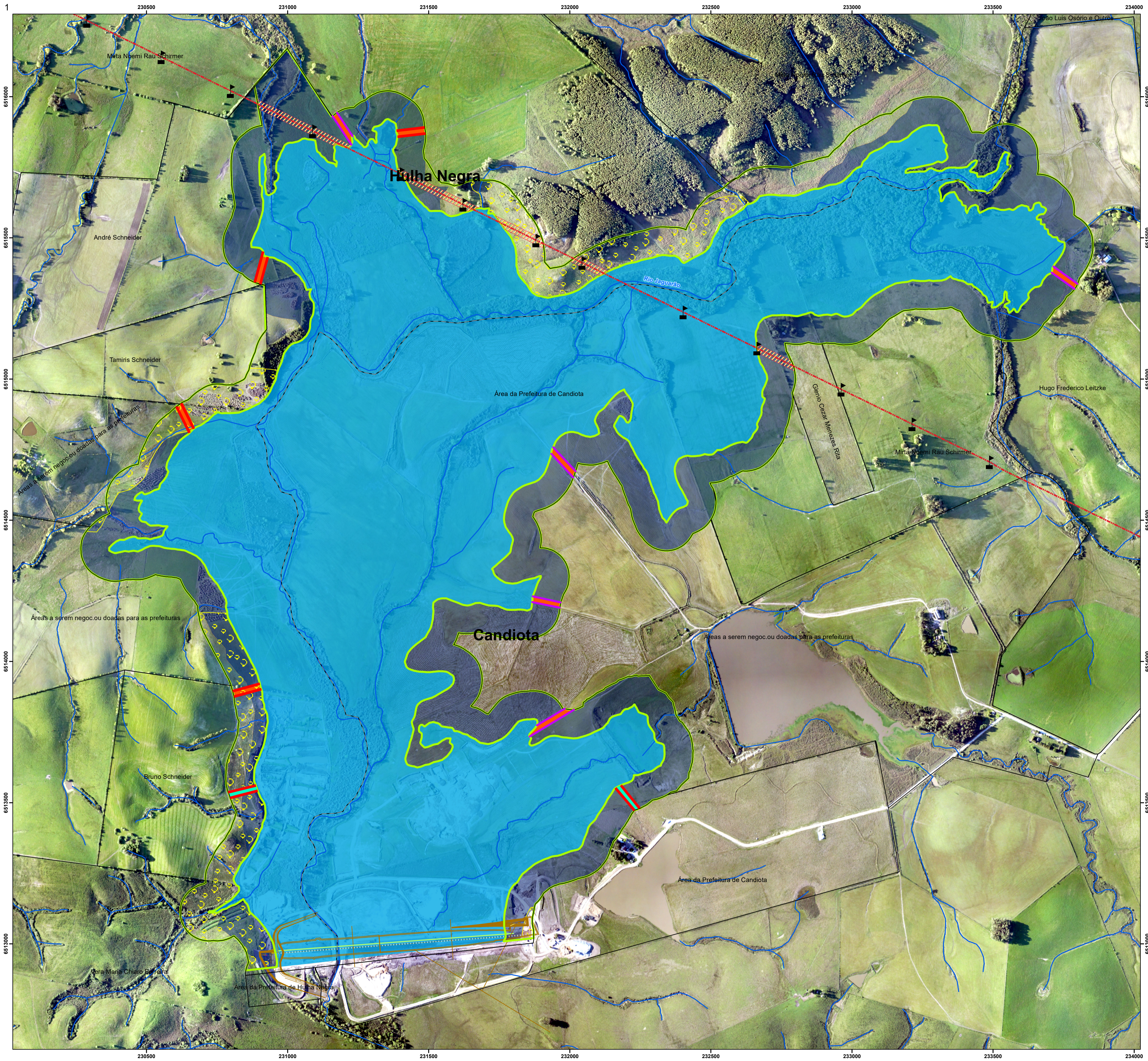
A classificação da APP do Reservatório quanto a sensibilidade socioambiental é ilustrada no Gráfico abaixo.



Na planta a seguir é ilustrado o Zoneamento desta Área de Preservação Permanente do Reservatório.

**MAPA DO ZONEAMENTO SÓCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE DO RESERVATÓRIO COM DESTAQUE A FAIXA DE 100 METROS**

**Escala 1:6.500**



**Zonas da APP do Reservatório Jaguarão 2**

- Áreas de Uso Especial:**
- Áreas de uso especial
  - Acesso ao reservatório
  - Captação de água municipal
  - Faixa de Servidão da LT69kV (28 metros)

**Áreas de Preservação Ambiental/Recuperação Ambiental:**

- Área de Preservação Permanente - APP - em torno do reservatório na faixa de 100 metros;
- Atividades de recuperação ambiental, cercamento, regeneração natural, transplante de corticeiras e epífitas, revegetação e disposição de galharias.

**Áreas sensíveis a processos de alagamento e assoreamento**

- Áreas de baixa declividade (124,29ha)

**Áreas sensíveis a processos erosivos**

- Área sensível à erosão (34,49 ha)

**Áreas de Utilização Rural**

Essa zona inclui os corredores para dessedentação do gado bem como os acessos para os pontos de captação de água para os municípios.

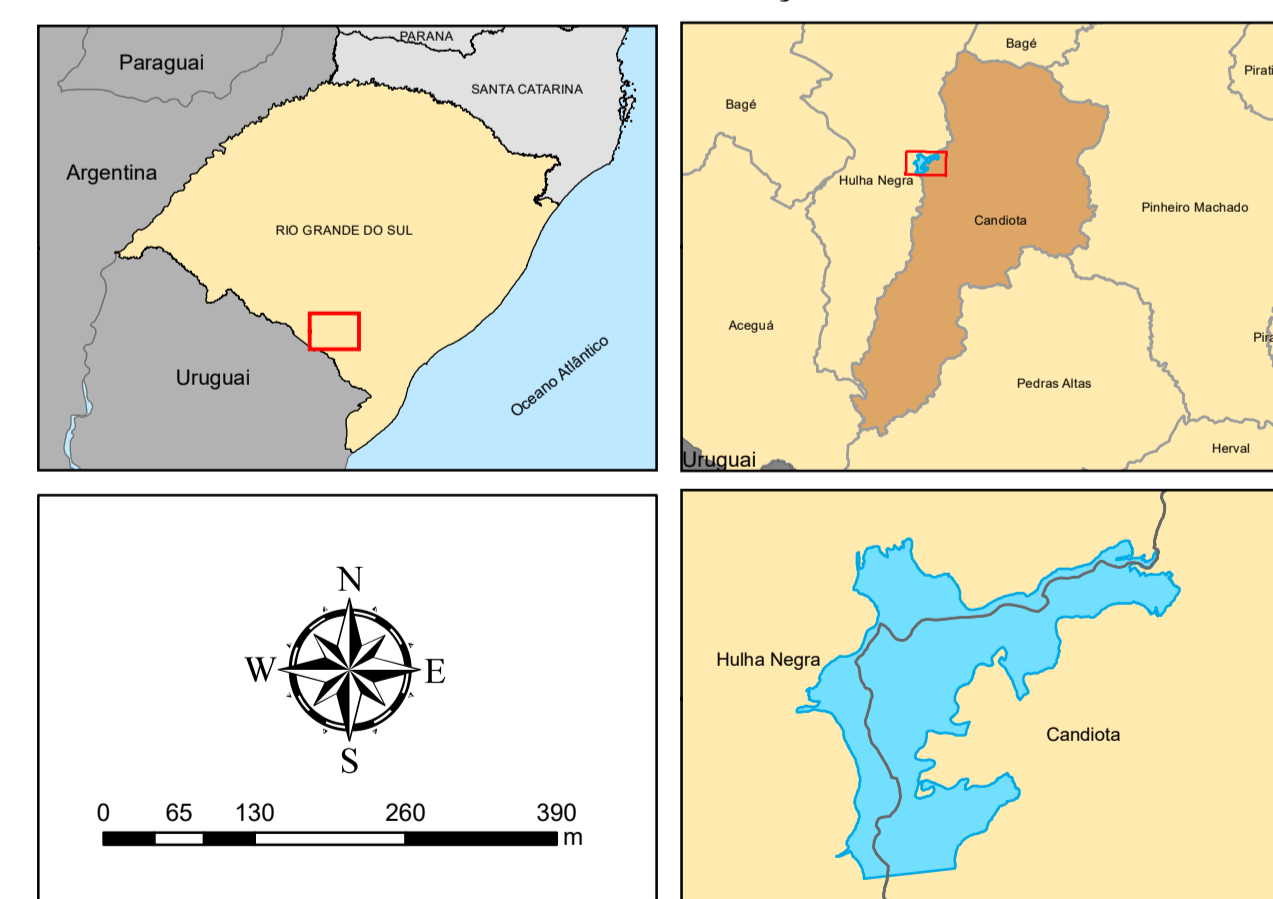
- Área de Utilização Rural (2 ha)

- Convenções cartográficas**
- Torres LT 69 kV Presidente Médice-Bagé01
  - LT69kV Presidente Médice-Bagé01
  - Limites municipais
  - Divisa Propriedades
  - Área de Preservação Permanente no Entorno do Reservatório - APP (100m) - (160,4ha)
  - Hidrografia
  - Área do Reservatório (370,3ha)

**Referências:**

Imagem obtida por meio de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) modelo ECHAR 20C - Câmera Sony Alpha 5100, sensor APS-C CMOS de 24.3 Megapixel - Resolução: GSD - 15cm. Vão realizado pela Geoconsultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda.  
Data de imageamento: Setembro/2016

**Planta de Situação**



Empreendimento: PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial Barragem Jaguarão 2

Título: **Zonamento Socioambiental da APP do Reservatório**

Escala: 1:6.500 Datum / Projeção / Meridiano Central: SIRGAS2000 / UTM / 22S

Elaboração: Data: JUL/2017 N° Desenho: PACUERA JAGUARÃO 01 Revisão: 06

Empreendedor: UTE | PAMPA SUL S.A. Usina Termelétrica Mironel Wolowski Órgão Licenciador: IRAMA



#### 4.1.2 ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DO ENTORNO

Quanto ao restante da área estudada no entorno do reservatório, representado pela faixa de terras que contempla os 500 metros ao redor da APP da futura barragem – Área de Influência Direta (AID), o uso do solo predominante nestas áreas de entorno está relacionado a forte vocação agrícola da região, com predomínio de áreas de lavoura e pastagens em campo. A tabela abaixo ilustra os usos do solo nesta Zona de Entorno.

Tabela 9: Uso do solo da faixa de 500 metros do Entorno APP criada.

USO	ÁREA hectares
Áreas agricultáveis – Utilização Rural	505,08
Floresta Ripária e Fragmentos de Vegetação	38,43
Silvicultura	84,74
Açudes	22,33
<b>TOTAL</b>	<b>650,58</b>

O zoneamento socioambiental buscou uma classificação homogênea em área conforme os usos atuais do solo. Para cada área, foram definidas diretrizes e recomendações de uso visando obter de forma otimizada a recuperação e preservação ambiental tendo-se como base a legislação vigente, lembrando que neste caso a definição fica apenas a nível de sugestão para os proprietários, já que extrapolam os limites de gestão da empresa responsável pelo empreendimento.

Essa classificação tem por objetivo orientar o disciplinamento do uso do solo e da água e a ocupação do seu entorno com base na Legislação Vigente, sendo ela dividida em 03 (três) áreas socioambientais, apresentadas em mapa 1:8.000 e detalhadas a seguir:

- Área de Preservação Permanente conforme Legislação Vigente, totalizando 125,8 ha;
- Área de Utilização Rural, totalizando 524,78 ha (22,33 ha de açudes e barragens e 502,45 ha de áreas de uso rural);
- Áreas Sensíveis<sup>2</sup> a Processos erosivos com 93,38 ha, e as áreas de baixa declividade com 160,5 ha.

<sup>2</sup> O mapeamento destas áreas sobrepõe as demais, sendo apresentada a título de classificação do solo quanto a sensibilidade socioambiental apresentada para o Zoneamento do Entorno.

A seguir detalhamos as zonas sócio ambientais propostas:

- **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL/RECUPERAÇÃO AMBIENTAL**

As Áreas de Preservação Permanente selecionadas e mapeadas dentro desta faixa de 500 metros no entorno posterior a APP do Reservatório, incluem pequenos córregos e nascentes classificados conforme legislação vigente, bem como as áreas em processo de regeneração/recuperação, totalizando 125,80 ha.

O uso do solo atual nestes locais está relacionado a práticas agrícolas e pecuárias, com uso predominante com campo para pastagem. Este uso é sazonal, pois nos períodos de safra de verão estas áreas são utilizadas para lavouras de soja.

Cabe aos proprietários do entorno do reservatório, a recomendação de manter, recuperar e preservar as APP's existentes em suas propriedades (tributários do rio Jaguarão), em conformidade com a legislação pertinente, auxiliando e potencializando a preservação das APPs do reservatório. Como sugestão, a manutenção das APPs presentes no Zoneamento de Entorno do reservatório poderia ser potencializada através da adoção de técnicas de regeneração passiva ou incremental, através do isolamento destas áreas.

Nesta zona, visando o atendimento a legislação vigente, ficam restringidos os usos agropecuários, implantação de benfeitorias e residências na APP. Atividades consolidadas nas áreas de APP deverão adequar o seu funcionamento de acordo com as restrições legais de uma APP, visando, sobretudo, a regeneração secundária da flora.

- **ÁREAS DE UTILIZAÇÃO RURAL**

São os locais propícios às atividades com cultivo mecanizado e criação extensiva de gado. Perfazem 524,78 ha na área de entorno do reservatório. Com o estabelecimento destas zonas propõe-se a conciliar os possíveis interesses sociais e econômicos de uso da água, abastecimento doméstico, dessedentação animal e outras atividades historicamente já desenvolvidas pelos proprietários antes da formação do reservatório, como é o caso em que as atividades desenvolvidas estão ligadas com a agricultura, a pecuária e ao reflorestamento.

Assim essas são as áreas fundamentais para a sustentabilidade da população que tradicionalmente obtêm a subsistência nelas.

O uso do solo nesta área não impacta de forma direta a qualidade ambiental do Reservatório e suas Áreas de Preservação Permanentes, se forem desenvolvidas atividades econômicas racionalizadas quanto a utilização de defensivos, respeitando-se os limites de aplicação definidos nas Normas e Leis aplicáveis.

- **ÁREAS SENSÍVEIS A PROCESSOS EROSIVOS E TERRENOS DE BAIXA DECLIVIDADE**

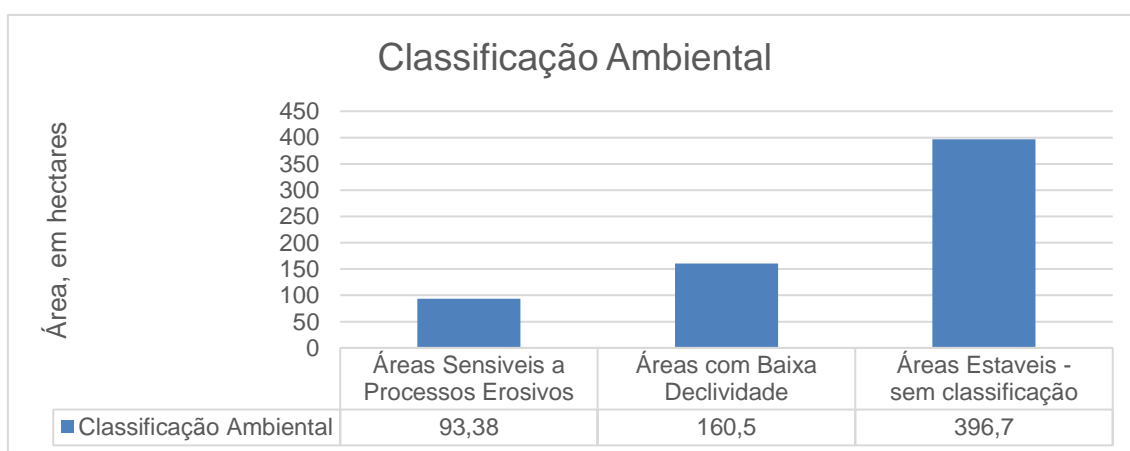
Esta classificação foi criada com base em caminhamentos de campo e interpretação dos mapas planialtimétricos recentes e das ortoimagens realizadas em diferentes espectros de cor, como o infravermelho e RGB, além dos critérios geológicos, morfológicos e pedológicos. Assim, foram quantificadas as áreas com alguma sensibilidade a processos erosivos, as áreas mais declivosas e com alguma exposição do solo, seguindo os referidos critérios, totalizando 93,38 ha. Já as áreas sujeitas a algum alagamento, estão relacionadas com a proximidade da bacia hidrográfica, baixas cotas (em torno de 162 mts) e solos hidromórficos e similares, comuns nestas baixadas e amplamente utilizadas para a rizicultura, perfazendo, 160,50 ha, conforme apresentados no mapa do zoneamento socioambiental do entorno do reservatório. Ressalta-se que a apresentação destas áreas é uma Classificação quanto a sensibilidade ambiental presente nos 650,58 hectares.

A tabela abaixo ilustra o resumo das áreas zoneadas para o entorno do reservatório.

Tabela 10: Zoneamento do Entorno do Reservatório

Zoneamento do Entorno	Area (hectares)
Áreas de Preservação Permanente/Recuperação Ambiental	125,80
Área de Uso Rural	524,78
<b>Total</b>	<b>650,58</b>

A classificação do Entorno do Reservatório quanto a sensibilidade socioambiental é ilustrada no Gráfico abaixo.



Na planta a seguir é ilustrado o Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório.

**MAPA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO COM  
DESTAQUE A FAIXA DE 500 METROS  
Escala 1:8.000**

## Zonas do Entorno do Reservatório Jaguarão 2

**Área Total do Entorno do Reservatório:**  
Proposta de 500 metros em torno da Área de Preservação Permanente do Reservatório.  
Área de Influência Direta - AID (500m) - (650,58ha)

### Área de Preservação Ambiental/Recuperação Ambiental:

- Área de Preservação Permanente - APP - em torno do reservatório na faixa de 100 metros;
- Área de Preservação Permanente no Entorno do Reservatório - APP (100m) - (160,4ha)
- Área de Preservação Permanente - APP - Associada às microbacias hidrográficas, córregos e nascentes dentro da área de gestão do reservatório;
- Área de Preservação Ambiental - APP (125,8 ha)
- Atividades de recuperação ambiental, cercamento, regeneração natural, transplante de corticeiras e epífitas, revegetação e disposição de galharias.

### Área de Utilização Rural

Conforme uso do solo

- Áreas agricultáveis - Utilização Rural (505,08ha)

### Áreas sensíveis a processos de alagamento e assoreamento

- Áreas de baixa declividade (160,5 ha)

### Áreas sensíveis a processos erosivos

- Área sensível à erosão (93,38 ha)

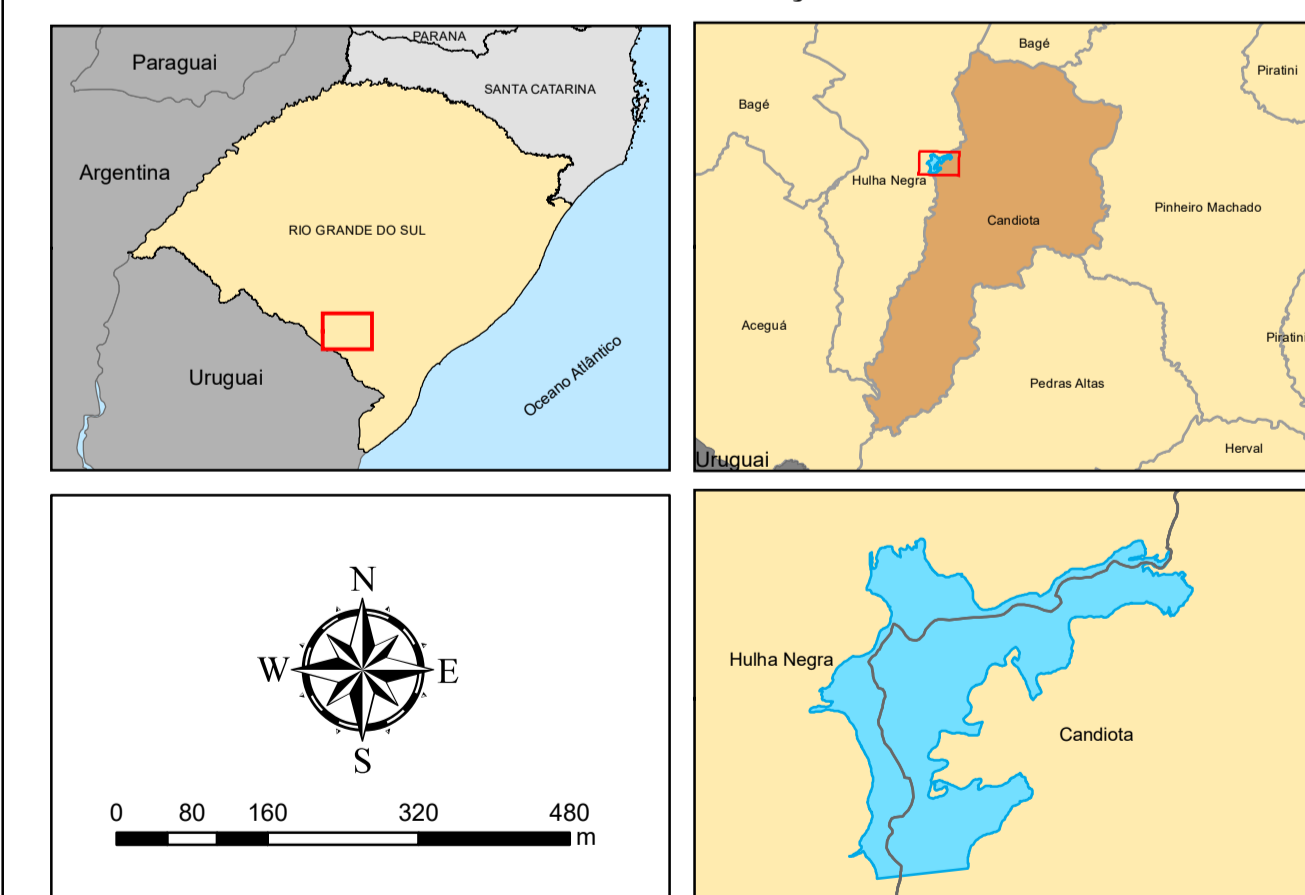
### Convenções cartográficas

- Hidrografia
- Curva de nível (Intervalo entre curvas de 1 metro)
- LT69KV Presidente Médice-Bagé01
- Limites municipais
- Divisa Propriedades
- Área do Reservatório (370,3ha)
- Área de Preservação Permanente no Entorno do Reservatório - APP (100m) - (160,4ha)

### Referências:

Imagem obtida por meio de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) modelo ECHAR 20C - Câmera Sony Alpha 5100, sensor APS-C CMOS de 24.3 Megapixel - Resolução: GSD - 15cm. Vão realizado pela Geoconsultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda.  
Data de imageamento: Setembro/2016

### Planta de Situação



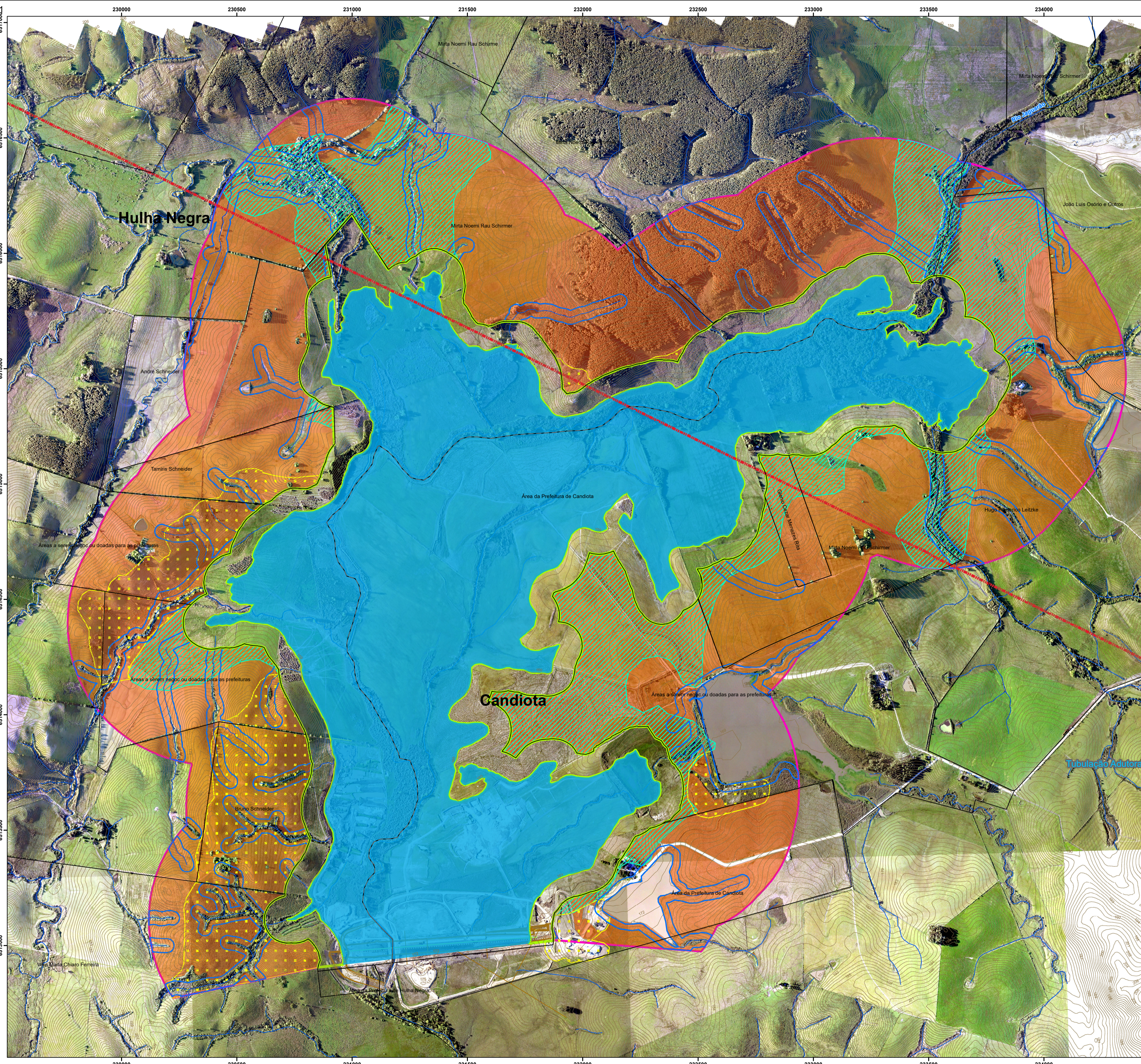
Empreendimento: PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial Barragem Jaguarão 2

Título: **Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório**

Escala: 1:8.000 Datum / Projeção / Meridiano Central: SIRGAS2000 / UTM / 22S

Elaboração: Data: JUL/2017 N° Desenho: PACUERA JAGUARÃO 02 Revisão: 06

Empreendedor: UTE | PAMPA SUL S.A. Usina Termelétrica Minoel Woiwowski Órgão Licenciador: IBAMA



#### 4.1.3 ZONEAMENTO DE SEGURANÇA DO RESERVATÓRIO

Refere-se às áreas de uso restrito que por necessidade de segurança e afins precisam proteção e de cuidados específicos da Barragem e não podem ser utilizadas para outros fins que não sejam a operação, manutenção e execução de projetos ambientais do empreendimento.

Contempla as áreas destinadas a captação de água para a Usina, com canal de adução, estação de bombeamento e dutos, área do vertedouro e adufa de desvio, acessos internos à barragem de terra e a barragem de concreto, as áreas destinadas as captações de água para abastecimento público dos municípios de Candiota e Hulha Negra (definição de locais aproximados). Ainda faz parte das áreas de segurança o entorno da estrutura 61 A da LT 69kV Presidente Médici – Bagé 01, que possui suas fundações submersas no reservatório.

Estas áreas são estipuladas a partir dos pontos que ofereçam riscos aos usuários, considerando-se os aspectos operacionais do empreendimento. É responsabilidade da UTE Pampa Sul, sinalizar a Zona de Segurança do Reservatório e dar ciência, às propriedades da área de entorno, sobre os riscos da utilização dessa área.

O Zoneamento de Segurança do Reservatório inclui

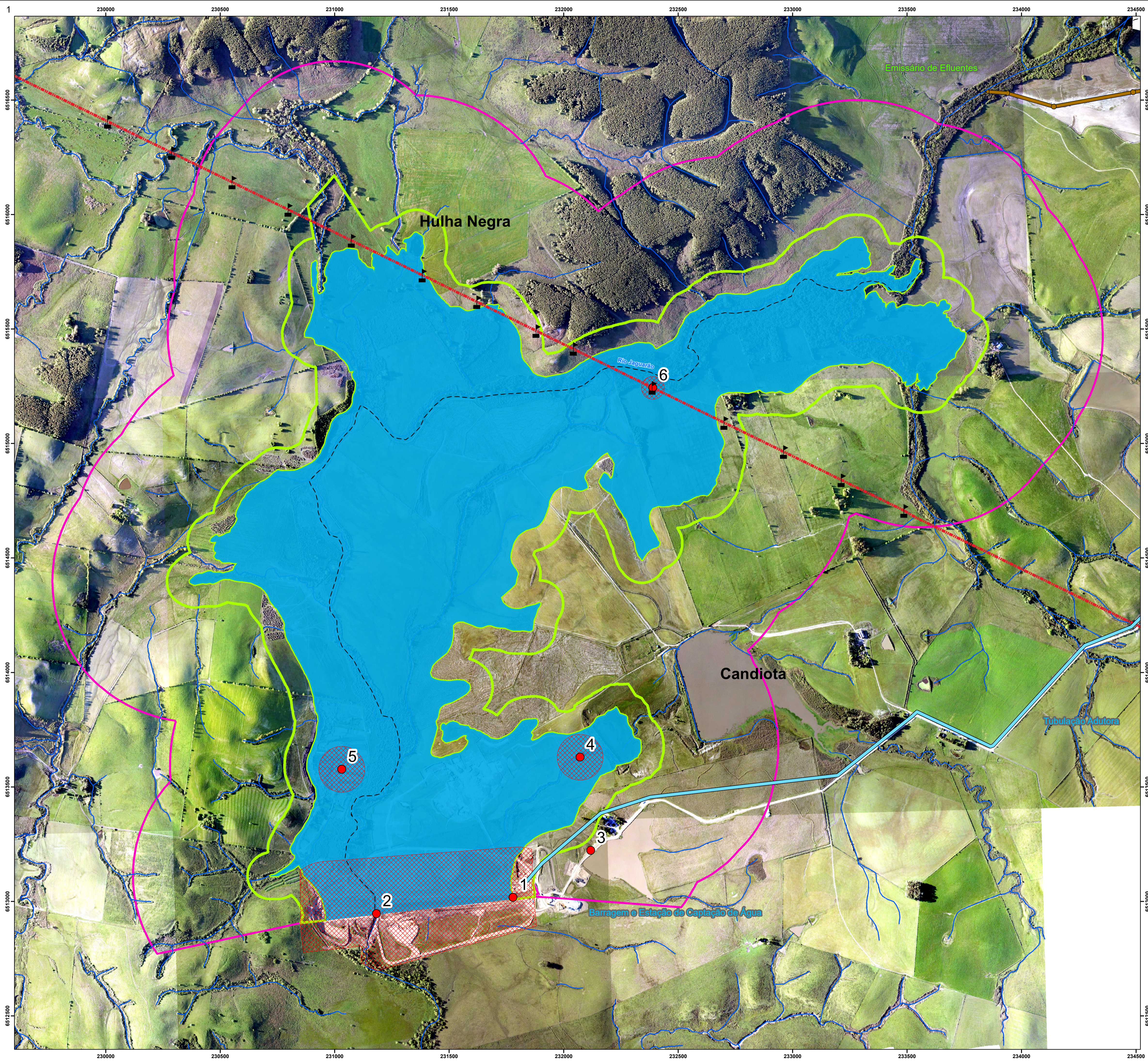
- a. Área de Segurança do Corpo do Reservatório
  - a. Área de captação de água para Usina com canal de adução e estação de bombeamento e dutos;
  - b. Área do vertedouro e adufa de desvio;
  - c. Áreas de acessos internos a barragem de terra e a barragem de concreto;
- b. Área de captação de água para o abastecimento público para Hulha Negra e Candiota;
- c. Área de Segurança no entorno da estrutura 61 A da LT 69 kV UTE Presidente Médici – Bagé 1;

Tabela 11: Zoneamento de Segurança do Reservatório

Zoneamento do Entorno	Área (hectares)
Área de Segurança do Corpo do Reservatório	42,30
Área de captação de água para o abastecimento público para Hulha Negra e Candiota	6,28
Área de Segurança no entorno da estrutura 61 A da LT 69 kV UTE Presidente Médici – Bagé 1	0,78

Na planta a seguir é ilustrado o Zoneamento Socioambiental de Segurança da Barragem

**MAPA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DE SEGURANÇA DO RESERVATÓRIO**  
**Escala 1:8.000**



### Zoneamento de Segurança do Reservatório Jaguarão 2

#### Zona de Segurança:

- 1 - Área de captação de água para a usina com canal de adução, estação de bombeamento e dutos;
- 2 - Área do vertedouro e aduía de desvio;
- 3 - Acessos internos à barragem de terra e à barragem de concreto;
- 4 - Área de captação de água para o abastecimento público do município de Candiota (local aproximado);
- 5 - Área de captação de água para o abastecimento público do município de Hulha Negra (local aproximado);
- 6 - Estrutura em área alagada com base submersa.

- Pontos Zona de Segurança
- ▣ Zona de Segurança do Reservatório (49,4 ha)

#### Área Total do Entorno do Reservatório:

- Proposta de 500 metros em torno da Área de Preservação Permanente do Reservatório.
- ▭ Área de Influência Direta - AID (500m) - (650,58ha)

#### Área de Preservação Ambiental/Recuperação Ambiental:

- Área de Preservação Permanente - APP - em torno do reservatório na faixa de 100 metros;
- Atividades de recuperação ambiental, cercamento, regeneração natural, transplante de corticeiras e epifitas, revegetação e disposição de galharias.
- ▭ Área de Preservação Permanente no Entorno do Reservatório - APP (100m) - (160,4ha)

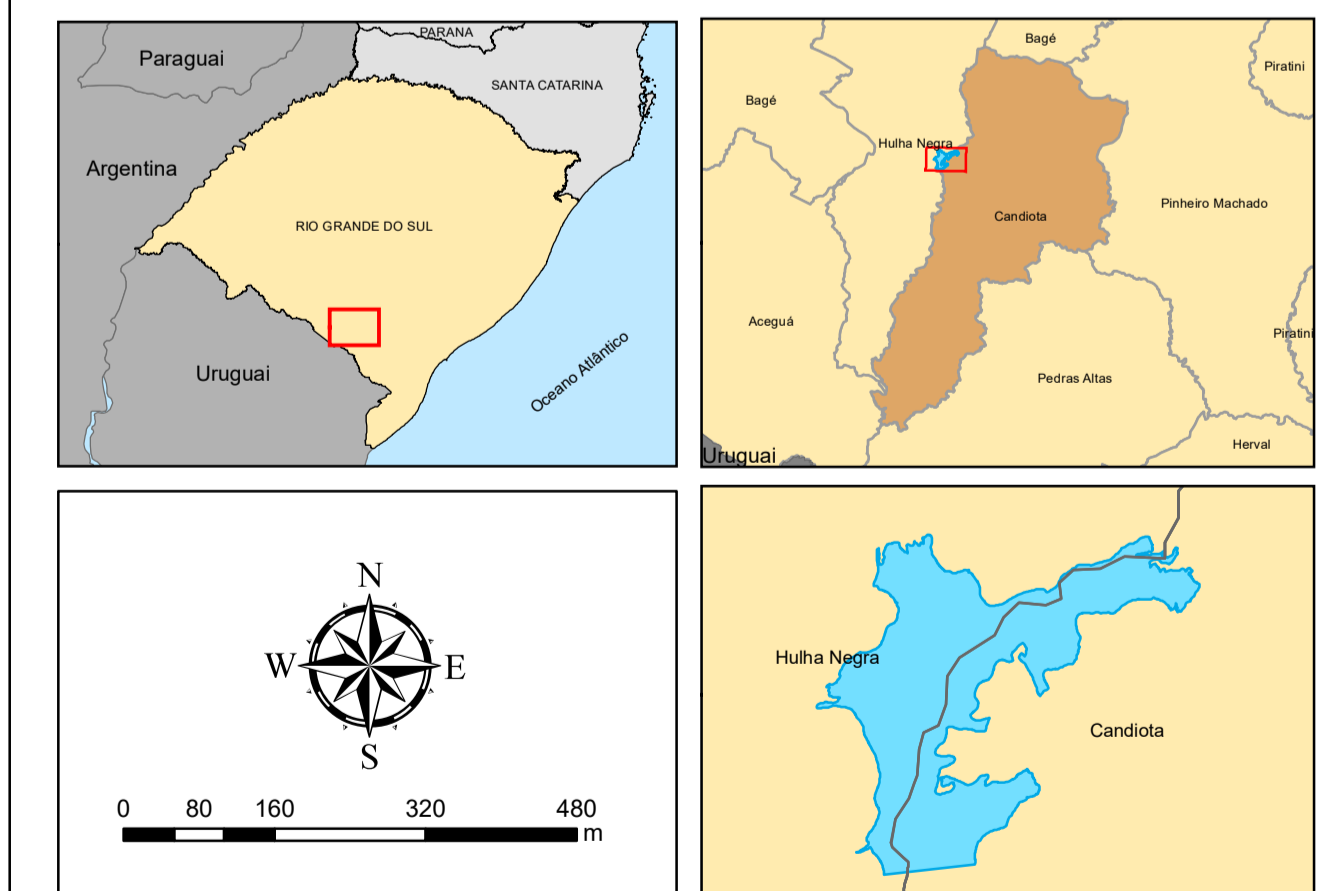
#### Convenções cartográficas

- ▬ Torres LT 69 kV Presidente Médice-Bagó1
- ▬ Aduíora
- ▬ Emissário
- ▬ Limites municipais
- ▬ LT69kV Presidente Médice-Bagó1
- ▭ Área do Reservatório (370,3ha)
- ▬ Hidrografia

#### Referências:

Imagem obtida por meio de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) modelo ECHAR 20C - Câmera Sony Alpha 5100, sensor APS-C CMOS de 24.3 Megapixel - Resolução: GSD - 15cm. Vão realizado pela Geoconsultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda.  
Data de imageamento: Setembro/2016

#### Planta de Situação



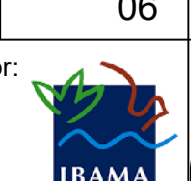
Empreendimento: PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial Barragem Jaguarão 2

Título: **Zoneamento de Segurança do Reservatório Jaguarão 2**

Escala: 1:8.000 Datum / Projeção / Meridiano Central: SIRGAS2000 / UTM / 22S

Elaboração: Data: JUL/2017 N° Desenho: PACUERA JAGUARÃO 03 Revisão: 06

Empreendedor: UTE | PAMPA SUL S.A. Usina Termelétrica Mironel Wolowski Órgão Licenciador: IRAMA





#### 4.2 USO DAS ZONAS NA APP DO RESERVATÓRIO (FAIXA DE 100 METROS)

Afim de definir os usos para a ocupação das áreas encontradas no zoneamento foram elaboradas propostas de usos permitidos e proibidos dentro de cada zona. Conforme apresentado a seguir:

- **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL/REGENERAÇÃO/RECUPERAÇÃO AMBIENTAL:**

Usos permitidos:

- ✓ Recomposição florestal com espécies nativas da região (a cargo da UTE Pampa Sul);
- ✓ Acesso de animais a água com a finalidade de dessedentação, através de corredores devidamente cadastrados;
- ✓ Acesso de pessoas;
- ✓ Apicultura com espécies nativas;
- ✓ Atividades de educação ambiental, pesquisa científica, coleta de plantas e animais para fins científicos, devidamente licenciados.
- ✓ Instalação de pequenas estruturas para lazer e recreação, como por exemplo, atracadouros particulares, desde que seja respeitado o uso permissivo de 10% da área destinada a APP.

Usos proibidos:

- ✓ Recuperação de áreas com espécies exóticas;
- ✓ Atividades extrativas;
- ✓ Lançamento de qualquer tipo de efluentes;
- ✓ Edificações de qualquer natureza;
- ✓ Uso do fogo e prática de queimadas;
- ✓ Instalação de qualquer infraestrutura para uso residencial, comercial ou industrial.

#### 4.3 USO DAS ZONAS DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO (FAIXA DE 500 METROS)

Afim de definir os usos para a ocupação das áreas no entorno do reservatório, na faixa de 500 metros, foram elaboradas propostas de usos permitidos e proibidos dentro de cada zona. Nesta faixa dos 500 metros no entorno do reservatório, fora a zona de segurança da barragem, as propostas são direcionadas aos donos das terras circundantes, órgãos federais e estaduais, Prefeituras e outras entidades responsáveis pela gestão socioambiental do território, já que estão fora de responsabilidade da UTE PAMPA SUL.

- **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL/REGENERAÇÃO/RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NAS APP'S RELACIONADAS A CÓRREGOS E NASCENTES SOB RESPONSABILIDADE DOS PROPRIETÁRIOS:**

Usos sugeridos e permitidos:

- ✓ Recomposição florestal com espécies nativas da região;
- ✓ Acesso de animais a água com a finalidade de dessedentação, quando da continuidade dos corredores implantados;
- ✓ Acesso de pessoas;
- ✓ Implantação de poços artesianos ou outras formas de captação de água desde que devidamente licenciados e com outorga de água junto a DRH-SEMA do Estado do Rio Grande do Sul;
- ✓ Apicultura com espécies nativas;
- ✓ Atividades de educação ambiental, pesquisa científica, coleta de plantas e animais para fins científicos, devidamente licenciados.

Usos proibidos:

- ✓ Recuperação de áreas de preservação permanente com espécies exóticas, com base na legislação vigente;
- ✓ Atividades extrativas;
- ✓ Lançamento de qualquer tipo de efluentes;
- ✓ Edificações de qualquer natureza;
- ✓ Uso do fogo e prática de queimadas;
- ✓ Instalação de qualquer infraestrutura para uso residencial, comercial ou industrial.

- **ÁREA DE UTILIZAÇÃO RURAL:**

Usos permitidos:

- ✓ Cultivos diversos;
- ✓ Criação de animais;
- ✓ Silvicultura;
- ✓ Instalação de qualquer equipamento e infraestrutura para uso residencial, comercial ou agroindustrial.

Uso proibido:

- ✓ Atividades agrícolas e pecuárias em desacordo com a legislação vigente;
- ✓ Uso de fogo e prática de queimadas;
- ✓ Uso indiscriminado de agrotóxicos;
- ✓ Lançamento de efluentes sem tratamento;
- ✓ Usos que possam comprometer a qualidade hídrica da bacia em desacordo com a legislação vigente.

#### 4.4 USO DAS ZONAS DE SEGURANÇA DA BARRAGEM

Afim de definir os usos para a ocupação das áreas encontradas no zoneamento de segurança da barragem foram elaboradas propostas de usos permitidos e proibidos, conforme apresentado a seguir:

- **ZONA DE SEGURANÇA DA BARRAGEM:**

Usos permitidos:

- ✓ Usos e atividades relacionados a operação da barragem e do reservatório;
- ✓ Usos e atividades relacionados com a Instalação de estruturas de apoio para acesso à água pela UTE Pampa Sul;
- ✓ Usos e atividades relacionados com a captação de água para abastecimento público;
- ✓ Recuperação de área degradada ou com risco de erosão.

Usos proibidos:

- ✓ Usos que interfiram na fauna nativa ou na recomposição da APP;
- ✓ Acesso a pessoas estranhas a Usina, sem autorização da UTE Pampa Sul.
- ✓ Instalação de infraestruturas para lazer e recreação, como por exemplo, atracadouros particulares.
- ✓ Atividades de pesca e caça;
- ✓ Atividades náuticas próximas as áreas de segurança

## 5 PLANO DE GESTÃO DA APP E INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL

### 5.1 JUSTIFICATIVA

Considerando que é responsabilidade do empreendedor a gestão da Área de Preservação Permanente (APP) numa faixa de 100 metros no entorno do reservatório, que está em processo de formação, e que essa área tem a importante função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas, como preconiza a Lei Federal 12.651/2012, a gestão deverá estar focada para que as funções socioambientais de uma APP possam ser efetivamente implementadas, com a participação ampla não só da empresa responsável por essa área, mas também dos proprietários lindeiros e do poder público, através do controle sistemático dos processos, que possam de alguma forma alterar as condições ambientais e sociais desta área.

Assim salienta-se a importância da implantação de um Plano de Gestão da APP, a fim de alcançar o preconizado pela legislação, em especial o Código Florestal.

Este Plano deverá estar em consonância com os Programas Ambientais que estão sendo implantados para o empreendimento, e que tem relação mais direta com a implantação da APP e do Reservatório, via Sistema de Gestão Ambiental, através do Programa de Reposição Florestal, Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico, Programa de Erradicação de Espécies Invasoras, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Supressão Vegetal e Salvamento de Germoplasma, Subprograma de Contenção dos Processos Erosivos, o Programa de Gestão do Reservatório e Plano Operacional do Reservatório, Subprograma de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas, Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social.

O estabelecimento das Áreas de Preservação Ambiental, neste caso totalizando 160,41 ha e que desta forma ficarão legalmente protegidas, mas que ainda representam espaços ambientalmente vulneráveis e frágeis, eventualmente degradados pelo uso, precisam avançar no sentido de um desenvolvimento mais sustentável, respeitando a capacidade de regeneração destes locais, contando com a articulação da iniciativa privada, do poder público e das comunidades.

De acordo com a legislação federal, 10% de uma APP pode ser utilizada com atividades de baixo impacto ambiental.

### 5.2 OBJETIVOS

- Implantar ações que assegurem à APP o cumprimento de suas funções socioambientais, buscando o reequilíbrio ambiental na perspectiva da preservação, com vistas ao

desenvolvimento sustentável, estabelecendo práticas e procedimentos para mitigação de impactos, em consonância com os Programas Ambientais em implantação para o empreendimento da UTE Pampa Sul.

- Possuir uma estrutura de gestão para coordenar as ações de implantação e consolidação da APP, monitorando a eficiência de sua função socioambiental.
- Estar articulado com o poder público municipal, estadual e federal, através de seus órgãos ambientais (Fundações Municipais de Meio Ambiente, FEPAM, IBAMA);
- Estar articulado, no que converge com a APP, com os seguintes Programas Ambientais:

- Sistema de Gestão Ambiental;
- Subprograma de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas;
- Programa de Gestão do Reservatório;
- Programa de Reposição Florestal,
- Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico,
- Programa de Erradicação de Espécies Invasoras,
- Programa de Monitoramento da Fauna,
- Programa de Supressão Vegetal e Salvamento de Germoplasma,
- Subprograma de Contenção dos Processos Erosivos,
- Programa de Educação Ambiental e
- Programa de Comunicação Social.

### **5.3 METODOLOGIA**

Para a efetivação deste Plano há necessidade de sintonia com os Programas já listados, a fim de que as ações convirjam para a recuperação e preservação da APP.

A implementação deve passar pela articulação entre a empresa geradora, os proprietários do entorno e os poderes públicos nas diferentes esferas de atuação, municipal e estadual, visando a colaboração e sintonia na implantação de medidas legais e procedimentos administrativos, cada qual no âmbito de suas competências.

Para a implantação do Plano deverão estar articulados institucionalmente os seguintes parceiros: UTE Pampa Sul, Proprietários de terras do entorno, Prefeituras de Candiota e Hulha Negra através das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, IBAMA, FEPAM e Comitê de Bacia, quando existir.

### **5.4 METAS**

Para que a APP cumpra suas funções de preservação do recurso hídrico, estabilidade geológica, proteção da biodiversidade, importante papel de permitir o fluxo gênico de fauna e flora, proteção do solo, o bem-estar das populações humanas, a preservação da paisagem, várias ações devem ser executadas.

A fim de preservar o recurso hídrico as ações devem também ser focadas nas nascentes formadoras dos cursos d'água que integram a bacia do rio Jaguarão, assim as medidas de recomposição vegetal destas áreas associada a cursos hídricos contribuirão para a perenidade do manancial, prevenindo o assoreamento, a minimização do carreamento de solo e dos defensivos e adubos utilizados nas lavouras ou pastagens.

Assim, as seguintes propostas, colaborarão para a efetivação das funções socioambientais da APP:

- Fiscalizar a integridade das cercas colocadas no entorno da APP;
- Implantar os aceiros para a proteção contra o fogo, quando necessários;
- Monitorar o desenvolvimento da vegetação;
- Avaliar e monitorar o uso dos corredores de dessedentação e acessos;
- Monitorar a estabilidade das margens, quanto a possibilidade de desencadeamento de processos erosivos;
- Acompanhar a evolução da técnica de transposição de serapilheira e da galharia remanescente do corte de vegetação arbórea, permitindo a restauração das formações arbóreas e campestres típicas do bioma Pampa;
- Monitorar o crescimento de espécies exóticas invasoras na APP, efetivando os mecanismos de controle e erradicação, principalmente do capimannoni e do ligustro;
- Acompanhar o processo de regeneração natural nas áreas específicas da APP;
- Acompanhar o desenvolvimento da vegetação enquanto ambiente favorável para o retorno da fauna típica destas áreas e também da fauna aquática;

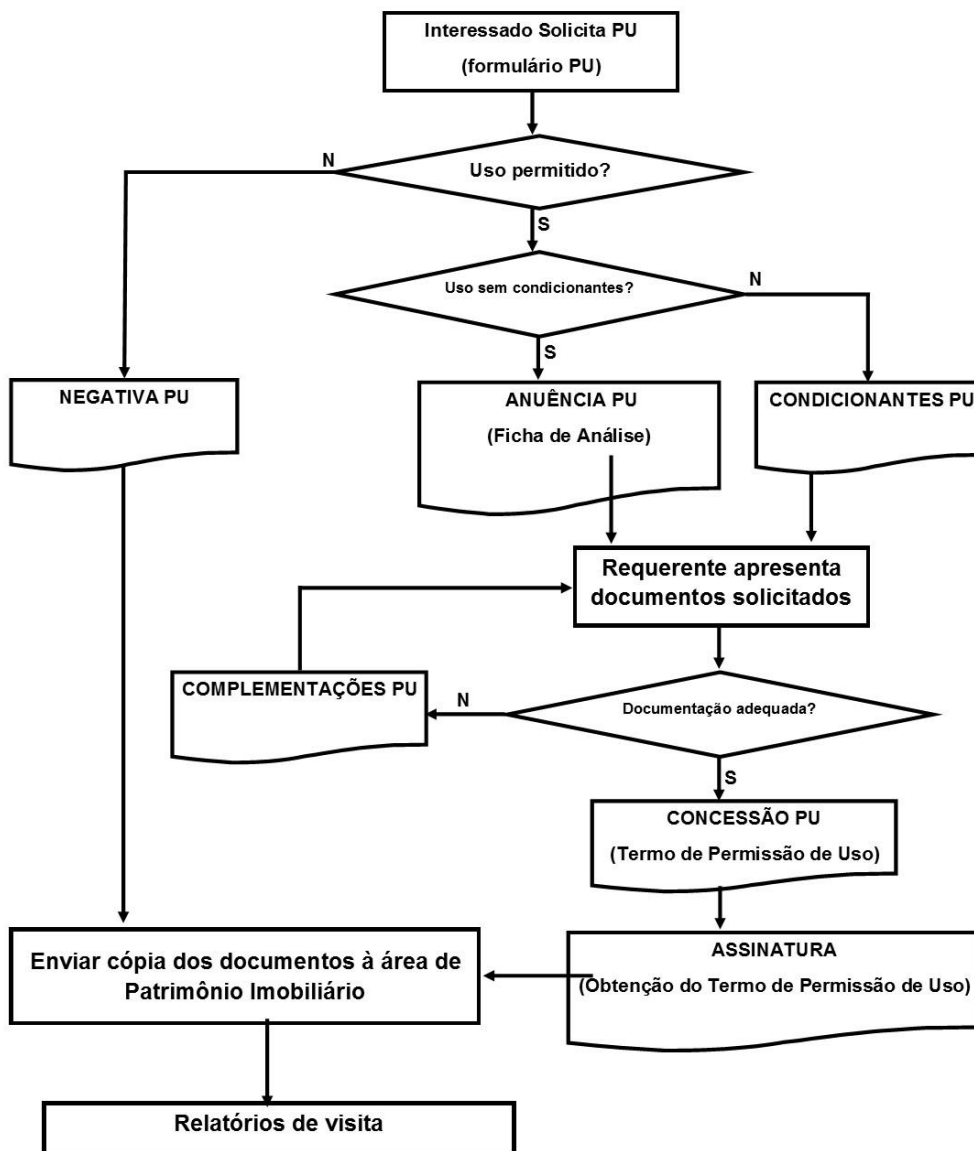
Ainda, para a efetivação deste Plano, metas de cunho institucional deverão ser observadas através da participação direta ou indireta dos seguintes envolvidos:

- UTE Pampa Sul:

- Implantar os programas ambientais definidos no PBA e nas condicionantes da licença;
- Definir os critérios para o uso múltiplo do lago;
- Acompanhar projetos ou eventos relacionados com alterações ambientais no âmbito da bacia do rio Jaguarão;
- Identificar e comunicar aos órgãos ambientais qualquer interferência com a legislação ambiental, relativas a atos de degradação ou poluição na área de influência do Plano;
- Envolver nas ações de educação ambiental a temática das questões do reservatório, das funções da APP e do uso do entorno;

- Elaborar e implantar o Plano Operacional do Reservatório;
- Decidir sobre o direito de não conceder autorização de acesso a área APP, ou permissão de uso, para os casos em que os usos pleiteados, sejam alheios ao preconizado na legislação ambiental, na manutenção da segurança ou no bom funcionamento do sistema.
- Autorizar a implantação dos corredores de dessedentação do gado e qualquer outra estrutura a ser implantada na APP. Os interessados em fazer uso destas áreas, poderão solicitar, formalizando o interesse através do preenchimento de documentos, conforme modelos em **Anexo**, relacionados a permissão gratuita de uso (solicitação de permissão gratuita de uso, termo de permissão de uso, ficha de análise e relatório de visita), resumido no fluxograma apresentado a seguir:





Formulários:

PU -Solicitação de permissão gratuita de uso (disponibilizado na UTE / Pampa Sul S.A.).

Ficha de Análise

Termo de Permissão de Uso

Relatório de Visita

Proprietários de terras do entorno:

- O cumprimento da legislação vigente;
- Colaborar na comunicação aos responsáveis quanto a qualquer interferência com a legislação ambiental, relativas a atos de degradação ou poluição na área de influência do Plano;
- Cooperar na implantação das sugestões previstas pelo PACUERA.

Prefeituras de Candiota e Hulha Negra:

- Considerar as recomendações do PACUERA quando da elaboração de seus Planos Diretores;
- Colaborar na fiscalização do uso das áreas marginais do Reservatório;

IBAMA:

- Aprovar o PACUERA;
- Divulgar o PACUERA;
- Colaborar na fiscalização;
- Fiscalizar a implantação do PACUERA.

FEPAM e Secretarias Estaduais:

Considerar as recomendações do PACUERA na definição de políticas públicas, ligadas ao meio ambiente, saneamento, desenvolvimento rural e urbano e colaborar na fiscalização.

Comitê de Bacias, Conselho Regional de Desenvolvimento Região da Campanha – COREDE:

- Respeitar as recomendações do PACUERA, em suas propostas de implantação de projetos de planejamento regional, instalações de infraestrutura, de meio ambiente e outros.

## 5.5 INDICADORES

São propostos indicadores de acompanhamento para as metas estabelecidas neste Plano em relação às Áreas de Preservação Permanentes criadas.

- Quantidade de metros lineares de cerca efetivamente implantada e íntegra.
- Quantidade de metros lineares de aceiros efetivamente implantados.
- Número de espécies vegetais em desenvolvimento dentro de parâmetros considerados aceitáveis para o crescimento vegetal.
- Número de corredores de dessedentação implantados.
- Efetividade no controle dos processos erosivos.
- Área total de formações arbóreas e campestres restauradas pelas práticas adotadas.
- Efetividade na regeneração natural das áreas destinadas para essa modalidade de prática adotada.
- Área total de vegetação desenvolvida, com condições para abrigar a fauna típica da área.

## 6 PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

### 6.1 JUSTIFICATIVA

A comunicação não tem a função apenas de informar as pessoas, mas também de possibilitar canais para que elas se expressem, vale ressaltar que sem a comunicação não há informação, sensibilização e tampouco mobilização.

Para tanto, o Plano de Comunicação Social no contexto da implantação do PACUERA, justifica-se pelo estabelecimento de um fluxo de informações entre o empreendedor, as comunidades inseridas neste espaço, os proprietários de terras e o poder público, de forma a diminuir a possível insegurança e dúvidas geradas pela implantação do Reservatório, servindo de canal de comunicação entre as partes.

É fundamental que as informações previstas para serem comunicadas esclareçam aspectos inerentes a implantação do reservatório, bem como suas implicações socioambientais. Além disso, as informações devem proporcionar o estabelecimento de condições para a interlocução sistemática entre o empreendedor e os diversos segmentos referidos, mesmo depois da Consulta Pública.

Assim este Plano tem o importante papel de permitir a divulgação de informações específicas sobre os aspectos inerentes ao PACUERA. Também através deste Plano será possível a abertura de um espaço para inserção das manifestações de expectativas, sugestões e formulação de eventuais reivindicações.

Cabe salientar que este Plano de Comunicação Social, deverá integrar-se e articular-se, com as ações em andamento para o Programa de Comunicação Social do empreendimento UTE Pampa Sul.

### 6.2 OBJETIVO GERAL

O principal objetivo deste Plano é o de estabelecer mecanismos de comunicação entre o empreendedor, funcionários e comunidade, favorecendo a troca de ideias e informações referentes ao PACUERA.

São objetivos específicos do Programa de Comunicação Social:

- Criar canais de comunicação que possibilitem maior integração da empresa com as comunidades afetadas direta e indiretamente;

- Contribuir para a prevenção e minimização dos impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação do empreendimento;
- Implantar a sinalização para o Reservatório;
- Divulgar os resultados do PACUERA.
- Fomentar a comunicação e o envolvimento dos proprietários do entorno com as atividades relacionadas ao reservatório

### **6.3 PÚBLICO-ALVO**

O Plano de Comunicação Social deverá ser estabelecido tendo em vista atingir os seguintes públicos alvos:

Comunicação interna - os funcionários diretos da empresa e as equipes de trabalhadores contratados;

Comunicação externa - o público direta e indiretamente afetado pelo reservatório nas áreas de influência do mesmo, ou seja:

- Proprietários de terras do entorno;
- Outros (equipe de fiscalização, comunidade escolar e outros);
- Prefeituras, Câmara de Vereadores, demais órgãos públicos;
- População em geral dos municípios de Candiota e Hulha Negra e especialmente das comunidades de Seival e Trigolândia.

Para a efetivação deste Plano, é sugerida a implantação de dois Programas específicos, porém complementares, o Programa de Sinalização e o Programa de Divulgação, conforme explicitado a seguir.

### **6.4 PROGRAMAS**

#### 6.4.1 Programa de Sinalização

A implantação dentro do Plano de Comunicação Social de um Programa de Sinalização, torna-se importante, na medida que a sinalização representa a possibilidade de repassar uma informação, por si só, desempenhando um importante papel em relação a orientação.

Desta forma a fim de colaborar para a comunicação, a implantação de sinalização acrescentará e possibilitará mais segurança e melhor conduta frente a uma determinada realidade.

A sinalização quando é realizada de forma correta, permite indicar e advertir, inclusive sobre riscos existentes e até definindo e delimitando áreas.

A fim de permitir a comunicação via sinalização, será necessária a implantação de placas seguindo os padrões já utilizados pela empresa, com informações específicas sobre o reservatório (acessos, profundidade, advertência sobre riscos, barramento), placas identificando a APP, as zonas de uso do entorno e as proibições específicas relativas ao Reservatório.

##### 6.4.1.1 Objetivos

Possibilitar a sinalização para informar sobre o zoneamento socioambiental do reservatório J2 e restrições de uso no entorno.

Implantar placas de sinalização nas proximidades do Reservatório.

##### 6.4.1.2 Público-Alvo

- Funcionários da empresa e equipe de trabalhadores contratados
- Proprietários de terras do entorno.
- Outros (equipe de fiscalização, poder público, estudantes)

##### 6.4.1.3 Ações

Elaborar e implantar placas de sinalização (80X100, metálica galvanizada com adesivo vinílico);

Garantir a manutenção bem como a readequação da sinalização quando necessário.

##### 6.4.1.4 Indicadores

Será considerado indicador de efetivação do Programa de Sinalização a implantação de tantas placas quanto necessárias, cumprindo a função de sinalização e orientação.

A seguir exemplos de frases que poderão ser utilizados nas placas a serem implantadas. Sendo que todas as placas deverão ser enquadradas nos modelos de *layout* da UTE Pampa Sul e criados pela equipe de Comunicação.

**PROIBIDO BANHO E PRÁTICAS ESPORTIVAS JUNTO AO RESERVATÓRIO**

**ATENÇÃO ZONA DE SEGURANÇA NÃO ULTRAPASSE**

**ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: PROIBIDO QUEIMADAS**

**AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PROIBIDA A CAÇA**

**AREA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL: PLANTIO DE CORTICEIRAS**

**CUIDAR DA ÁGUA É GARANTIR O FUTURO.**

**PROTEJA A FAUNA SILVESTRE, NÃO CACE**

**ÁGUAS PROFUNDAS NÃO ULTRAPASSE, RISCO DE AFOGAMENTO**

**PRESERVAR O MEIO AMBIENTE, RESPONSABILIDADE DE TODOS**

**AREA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS E  
SERAPILHEIRA**



#### 6.4.2 Programa de Divulgação

Após a aprovação do PACUERA em Consulta Pública, esse deverá ser apresentado e divulgado de forma sistemática ao público alvo e extensivamente, para permitir um maior conhecimento sobre o Plano, bem como dos resultados que forem sendo alcançados na medida que as modificações no entorno do reservatório forem se processando, principalmente quanto as definições do zoneamento e da implantação da APP.

Dentro da proposta de divulgação está a elaboração de material (cartilha), a ser utilizado como recurso didático, a ser entregue nas comunidades e unidades escolares das comunidades de Seival e Trigolândia.

##### 6.4.2.1 Objetivos

###### Objetivo Geral

O principal objetivo deste Plano é o de estabelecer mecanismos de comunicação entre o empreendedor, funcionários e comunidade, favorecendo a troca de ideias e informações referentes ao PACUERA.

São objetivos específicos do Programa de Comunicação Social:

- Criar canais de comunicação que possibilitem maior integração da empresa com as comunidades afetadas direta e indiretamente;
- Contribuir para a prevenção e minimização dos impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação do empreendimento;
- Implantar a sinalização para o Reservatório;
- Divulgar os resultados do PACUERA.

##### 6.4.2.2 Público-Alvo

- Proprietários de terras do entorno;
- Funcionários da empresa e equipes de trabalhadores contratados;

- Prefeituras, Câmara de Vereadores;
- População em geral dos municípios de Candiota e Hulha Negra e especialmente de Seival e Trigolândia.

#### 6.4.2.3 Ações

Para dar ampla divulgação ao PACUERA deverão ser realizadas as seguintes ações:

- Usar os meios de comunicação falado e escrito, de âmbito local e regional, para manter informada a comunidade, através de releases;
- Elaborar material informativo (folder, cartilha), publicação institucional e atemporal com informações sobre o Plano, para distribuição nas unidades escolares, órgãos públicos e população em geral, com linguagem simples e acessível ao público;
- Inserir informações sobre o PACUERA no informativo Boas Novas Pampa Sul;
- Disponibilizar o PACUERA para consulta; e
- Disponibilizar informações na Ouvidoria da empresa, até a finalização da etapa de implantação do empreendimento.

#### 6.4.2.4 Metas

- Pelo menos 60% de pessoas representantes do público-alvo atingidos;
- 500 unidades de cartilhas, (formato A5, 8 páginas, 4X4 cores);
- Presença de spots na mídia escrita e falada, regional e local, efetivada;
- 500 unidades do material informativo-folder (formato aberto 75X25, 4X4 cores) elaborado; e
- Pelo menos 60% dos questionamentos recebidos equacionados de forma amigável, evitando-se na medida do possível a judicialização de casos.

#### 6.4.2.5 Indicadores do Plano de Comunicação

Os indicadores de comunicação poderão ser mensurados através da observação do cumprimento dos objetivos e das metas elencadas para os Programas. A efetivação na criação de canais de comunicação utilizados para que as pessoas se expressem e o desenvolvimento das ações informativas com o público-alvo são fatores essenciais na implantação do Programa. O sucesso ou não na manutenção da comunidade e funcionários informados sobre o PACUERA, poderá ser observada através das manifestações do público-alvo, durante os encontros e consistirá num indicador de comunicação. A observação da minimização da manifestação de dúvidas geradas pela implantação do Reservatório é indicativo da adequada comunicação.

O atendimento às críticas, sugestões e reclamações também demonstra que o canal de comunicação está operando de forma a atender o público-alvo, propiciando o estabelecimento de condições para a interlocução entre os envolvidos, na direção do entendimento.

Ainda para indicar o alcance da comunicação é indicada a quantificação de material informativo elaborado e distribuído pelos Programas propostos. A seguir na tabela, será apresentado um quadro resumo dos produtos a serem confeccionados e as definições de uso destes materiais.

Tabela 12: Informação sintetizada quanto as responsabilidades dos produtos a serem confeccionados

<b>Produto</b>	<b>O que</b>	<b>Quem</b>	<b>Como</b>	<b>Quando</b>	<b>Onde</b>
Folder ou Panfletos	Informar sobre PACUERA	Empreendedor	Criação, Impressão Distribuição	Eventos de Educação Ambiental	Escolas Prefeituras Comunidades
Cartilha	Informar sobre PACUERA	Empreendedor	Impressão Distribuição	Eventos de Educação Ambiental	Escolas Prefeituras Comunidades
Placas	Informar	Empreendedor	Criação Implantação	Após a Aprovação do Plano	Entorno do Reservatório/Acessos

## **6.5 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

A responsabilidade quanto à implantação do Plano de Comunicação Social é do empreendedor, e deverá ser realizada através dos profissionais da área de Comunicação Social, já atuantes na esfera do empreendimento UTE Pampa Sul. Esta equipe será a responsável por preparar os materiais necessários e realizar as atividades de comunicação.

## **6.6 CRONOGRAMA**

O Plano de Comunicação será executado ao longo do tempo previsto para o funcionamento da UTE Pampa Sul, ou seja, os próximos 25 anos.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. 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, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar.2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 15 de julho de 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Disponível em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/informacoes-basicas/indices-de-qualidade-das-aguas/>>. Acesso em: 13 de janeiro de 2017.

CARVÃO MINERAL. CPRM. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Carvao-Mineral-2558.html>>. Acesso em: 12 de julho de 2016.

ENGIE. Relatório Semestral de Execução dos Programas Ambientais da UTE Pampa Sul. Período 01/01/16 a 30/06/16.

HAR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE – Estudo de Impacto Ambiental, UTE Pampa Sul, Porto Alegre - RS. 2015

INMET. Normais Climatológicas do Brasil. Brasil 1961-1990/Organizadores: Andrea Malheiros Ramos. **Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes, Brasília, DF: INMET,** 2009. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

KUINCHTNER, Angélica; BURIOL, Galileo Adeli. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. *Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas*, v. 2, n. 1, p. 171-182, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1136>>. Acesso em: 21 de junho de 2016.

LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. São Paulo : USP/ Departamento de Ecologia., 2004. 235 f. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2004.

MORENO, José Alberto. Clima do Rio grande do Sul. Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, n. 11, p. 49-83, 2014. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/boletim-geografico-rs/article/view/3236>>. Acesso em 05 de julho de 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul. Resolução nº 04 de 9 de maio de 2002. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CRH%2004-2002.pdf>>

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, RS, 1º jan. 1995. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/10.350.pdf>>. Acesso em: 15 de julho de 2016.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Departamento de Recursos Hídricos. Relatório Anual Sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007, 2008. Disponível em: <<http://www.comiteibicui.com.br/artigos/Relatorio%20Anual%20sobre%20a%20situacao%20dos%20RH%20no%20Estado%20do%20RS%20%20edicao%202007-2008.pdf>>. Acesso em: 14 de julho de 2016.

SARTORI, Maria da Graça Barros. A dinâmica do clima do Rio Grande do Sul: indução empírica e conhecimento científico. Terra livre, v. 1, n. 20, p. 27-50, 2015. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/view/187>>. Acesso em: 21 de junho de 2016.

SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p. il. Inclui apêndices.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Disponível em: <  
[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=825&cod\\_menu=817  
&tipo\\_menu=ECONOMIA&cod\\_conteudo=1558](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=825&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1558)> Acesso em: 12 de julho de 2016.

## 8 GLOSSÁRIO

APP - Área de Preservação Permanente  
CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica  
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente  
COREDE - Conselho Regional de Desenvolvimento  
CPRM – Companhia de Pesquisa e Recurso Mineral  
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio  
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral  
DRH - Departamento de Recurso Hídricos  
FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler  
FPA – Frente Polar Atlântica  
IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia  
IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano  
ISS – Imposto Sobre Serviços  
ITR – Imposto Territorial Rural  
LT - Linha de Transmissão  
MPA - Massa Polar Atlântica  
MPV – Massa Polar Velha  
MTA – Massa Tropical Atlântica  
MTC – Massa Tropical Continental  
PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.  
PBA - Plano Básico Ambiental  
PLGB – Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil  
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente  
TR - Termo de Referência  
UTE - Usina Termelétrica

## **9 ANEXOS**

**Anexo 1 – Solicitação de Permissão Gratuita de Uso;**

**Anexo 2 – Ficha de Análise;**

**Anexo 3 – Termo de Permissão Gratuita de Uso;**

**Anexo 4 – Relatório de Visita;**

**Anexo 5 - ART**



**Anexo 1 – Solicitação de Permissão Gratuita de Uso;**

Candiota- RS,    /    /    .

**UTE Pampa Sul**  
**Estrada Seival – Trigolândia**  
**Vila Seival-Candiota-RS**

Ref.: Solicitação de Permissão Gratuita de Uso

Eu....., brasileiro, inscrito no CPF/MF sob o nº ....., residente e domiciliado na Rua ....., no município de ....., vêm, através da presente, requerer a permissão da UTE Pampa Sul, para utilização da área. ....localizado na ....., no município de ..... (.....), conforme matrícula nº..... do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de ..... (.....), no município de ..... (.....).

Informam que a área acima descrita será utilizada exclusivamente para....., tudo estritamente de acordo com a legislação ambiental concernente.

Declaram, por fim, que, caso sejam atendidos, comprometem-se a cumprir todas as condições determinadas por essa Empresa e que estão cientes de que tal permissão somente é outorgada em caráter precário.

Sem mais para o momento,

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Titular  
CPF: \_\_\_\_\_

**Anexo 2 – Ficha de Análise;**

# UTE | PAMPA SUL S.A.

ANÁLISE DE SOLICITAÇÃO DE PERMISSÃO DE USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA UTE PAMPA SUL					
					Análise N° ...../201
Data Solicitação:		Data Vistoria:		Data Elab. Análise:	
Solicitante:			CPF/CNPJ:		
End. Solicitante:			Contato:		
Solicitação:					
Município:		Localidade:		UF:	
Localização	Coord X:	Coord Y:	SIRGAS 2000	Fuso:	UTM
<b>Mapas / Foto</b>					
<b>Características:</b>					
<b>Observações:</b> Para efeito de cálculo da área de ocupação do projeto, computar-se-ão as áreas destinadas aos acessos ao reservatório.					

**Anexo 3 – Termo de Permissão Gratuita de Uso**

---

## TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO

---

Processo Nº:

1. **Usina Termelétrica Pampa Sul S. A.**, inscrito no CNPJ/MF sob nº. 04.739.720/0002-05, implantada na Estrada Seival-Trigolândia, Vila Seival-Candiota-RS, neste ato representado por seus representantes legais, doravante denominados simplesmente PERMITENTE e,

2. ...., inscrito no CPF sob Nº ....., residente na Rua ..... (doravante denominado (a) "PERMISSIONÁRIO");

(doravante denominadas em conjunto "PARTES" e de forma genérica e individual "PARTE");

têm entre si justo e acordado a celebração do presente Termo de Permissão Gratuita de Uso (doravante denominado simplesmente "TERMO"), que será regido de acordo com as seguintes cláusulas e condições:

### CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1. A PERMITENTE outorga ao PERMISSIONÁRIO permissão de uso de uma área de terras de sua propriedade com superfície de .....que constitui Área de Preservação Permanente – APP no entorno do reservatório Jaguarão II, localizado na coordenada....., situada no município de....., Estado do Rio Grande do Sul, conforme anexos deste Termo.

2. Os seguintes documentos são parte integrante e indissociável do CONTRATO, sendo que as obrigações indicadas em qualquer um deles poderão ser exigidas como se constassem de todos, prevalecendo, em caso de divergência, ambigüidade, discrepância ou conflito, o texto do CONTRATO sobre o dos anexos:

- *Solicitação de Permissão de Uso;*
- *Análise de Solicitação de Permissão de Uso pela Pampa Sul;*
- *Parecer sobre Solicitação de Permissão de Uso da UTE Pampa Sul Nº .....*;
- *Licenciamento Ambiental ou Certidão de Conformidade Ambiental Nº....., caso houver.*

---

## **TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO**

---

### **CLÁUSULA SEGUNDA – PRAZO**

1. A presente permissão é outorgada em caráter precário, sendo válida até....., conforme licença Nº....., podendo ser prorrogada mediante acordo escrito entre as PARTES.
2. A permissão aqui outorgada ao PERMISSIONÁRIO pela PERMITENTE assume o caráter gratuito, tendo em vista que o PERMISSIONÁRIO se obriga a devolver a área quando assim interessar à PERMITENTE, de acordo com a Cláusula Quinta.

### **CLÁUSULA TERCEIRA – FINALIDADE E CONDICIONANTES**

1. O PERMISSIONÁRIO se declara ciente de que a área objeto deste TERMO constitui Área de Preservação Permanente – APP no entorno do reservatório da UTE Pampa Sul, sendo, portanto, de utilização restrita conforme a legislação ambiental concernente e do Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório Jaguarão 2, razão pela qual se obriga a utilizar a área exclusivamente para fins de....., devendo permitir o acesso público e gratuito a todos, tanto por terra quanto por água.
  2. Toda e qualquer atividade na área objeto do presente TERMO que não se enquadre na destinação prevista no item 1 da presente cláusula somente poderá ser realizada com o consentimento e a orientação expressa e por escrito da PERMITENTE.
  3. Toda e qualquer construção que se fizer no imóvel deverá ter autorização prévia, expressa e por escrito da PERMITENTE, independentemente do tipo de edificação ou estrutura, do motivo ou do material empregado, sendo proibida a derrubada ou corte de qualquer espécie vegetal, o cultivo de qualquer cultura ou pastagem ou o armazenamento ou estocagem de qualquer tipo de material sem tal autorização.
  4. O PERMISSIONÁRIO declara-se ciente, também, de que o presente TERMO não dispensa o cumprimento das demais disposições legais relativas à utilização do imóvel, em especial a obtenção de eventuais licenças junto aos órgãos competentes.
  5. É obrigação do PERMISSIONÁRIO proceder a fiscalização do imóvel objeto do presente TERMO, zelando pela manutenção dos marcos/divisas e comunicando imediatamente a PERMITENTE acerca de eventuais ocupações por parte de terceiros.
  6. O acesso não poderá ser modificado, ampliado ou deslocado pelo PERMISSIONÁRIO sem a autorização escrita da PERMITENTE.
  7. O PERMISSIONÁRIO se obriga, durante a vigência do presente TERMO, a pagar todos os tributos e encargos que recaiam ou venham a recair sobre o imóvel objeto desta permissão, incluindo taxas de água e luz.
  8. A PERMITENTE não se responsabiliza por quaisquer acidentes ocorridos com quaisquer pessoas, veículos ou equipamentos que acessem o imóvel, incluindo furto, roubo,
-

## **TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO**

---

problemas de saúde decorrentes do consumo da água ou afogamento, os quais deverão ser assumidos pelo PERMISSIONÁRIO.

9. O PERMISSIONÁRIO deverá manter pessoal responsável pela segurança e orientação dos usuários do local, zelando pela vigilância e segurança dos usuários e responsabilizando-se por todos os acidentes que venham a ocorrer ou danos causados ao imóvel, os quais deverão ser imediatamente reparados.
10. O PERMISSIONÁRIO deverá ressarcir a PERMITENTE caso essa venha a ser condenada em qualquer processo judicial ou extrajudicial, em decorrência do descumprimento deste TERMO por parte do PERMISSIONÁRIO ou por eventos ocorridos no imóvel durante a permissão.

### **CLÁUSULA QUARTA – SERVIÇOS DE LIMPEZA, MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO**

1. O PERMISSIONÁRIO é responsável pela conservação, manutenção e limpeza periódicas da área, incluindo as cercas, de acordo com a legislação ambiental vigente, a fim de possibilitar sua efetiva utilização e vida útil, sendo, também, de sua exclusiva responsabilidade, a aquisição de todo e qualquer material ou contratação de mão de obra necessários.
2. O PERMISSIONÁRIO, da mesma forma, é responsável pelo corte e/ou poda de árvores e vegetação que venham a apresentar riscos aos usuários ou às benfeitorias existentes no local, devendo obter a respectiva autorização prévia para supressão vegetal no órgão ambiental competente.
3. Os serviços ou as melhorias realizadas pelo PERMISSIONÁRIO sobre o imóvel, nos termos desta ou das demais cláusulas do TERMO, não são passíveis de indenização ou reparação, de espécie alguma, incluindo-se neste dispositivo as despesas havidas com a aquisição do material.
4. Obriga-se, o PERMISSIONÁRIO, a manter limpas as estradas de acesso ao imóvel objeto do presente TERMO, a fim de viabilizar a fiscalização a que se refere a Cláusula Sétima, sob pena de rescisão antecipada deste ajuste, na conformidade do que consta da Cláusula Quinta.

### **CLÁUSULA QUINTA – RESCISÃO**

1. Qualquer uma das PARTES poderá, a qualquer momento, declarar rescindida de pleno direito a presente avença, bastando, para tanto, que comunique a rescisão por escrito à outra PARTE, tendo o PERMISSIONÁRIO, nesses casos, o prazo de 30 dias para a desocupação do imóvel.
-



## **TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO**

---

2. Se o PERMISSONÁRIO descumprir qualquer uma das condições do TERMO a PERMITENTE poderá declará-lo rescindido mediante comunicação ao PERMISSONÁRIO, hipótese na qual este último deverá promover a desocupação imediata do imóvel.
3. A rescisão, motivada ou imotivada, não gerará ao PERMISSONÁRIO direito à indenização ou reparação de qualquer espécie, inclusive relativa a eventual paralisação de atividades, sejam elas comerciais, turísticas, beneficentes ou agropecuárias, que decorrer da mencionada rescisão.

### **CLÁUSULA SEXTA – INTRANSFERIBILIDADE**

1. O PERMISSONÁRIO não poderá ceder, a qualquer título, firmar parcerias ou meação, alugar, arrendar ou subpermitir, no todo ou em parte, o imóvel objeto do presente TERMO, sob pena de rescisão imediata e aplicação de multa.

### **CLÁUSULA SÉTIMA – FISCALIZAÇÃO**

1. O PERMISSONÁRIO reconhece o interesse público inerente à operação da UTE Pampa Sul admite que esse deve prevalecer sobre seus interesses particulares. Dessa forma, considerando também as vantagens auferidas com a presente permissão, o PERMISSONÁRIO declara ter ciência de que as disposições constantes do presente instrumento não podem, em qualquer hipótese, prejudicar ou impedir a regular construção e/ou operação do empreendimento.
2. A PERMITENTE reserva-se o direito de adentrar no imóvel a qualquer momento, independentemente de pré-aviso ou notificação, por si, seus empregados ou prepostos, por meio de veículos próprios ou de terceiros, a fim de proceder vistorias e/ou fiscalizações quanto à sua utilização e ao cumprimento das obrigações previstas no presente TERMO.

### **CLÁUSULA OITAVA – PENA PECUNIÁRIA**

1. Na hipótese da não desocupação do imóvel, nos termos da Cláusula Quinta, o PERMISSONÁRIO pagará à PERMITENTE, enquanto permanecer no mesmo, multa diária no valor de R\$ 100,00 a título de taxa de ocupação, devidamente corrigida pelo IGP-M e, no caso de sua extinção, pelo índice que vier a substituí-lo, sem prejuízo das medidas judiciais cabíveis.

### **CLÁUSULA NONA – UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS**

1. Fica o PERMISSONÁRIO obrigado a preservar a Área de Preservação Permanente - APP localizada no entorno do reservatório, em atendimento à legislação ambiental em vigor, ficando proibida sua utilização, devendo reparar imediatamente qualquer dano que cause à(s) referida(s) área(s), respondendo, inclusive, junto aos órgãos competentes.
  2. Os danos sobre o meio ambiente advindos da má utilização do imóvel serão de inteira responsabilidade do PERMISSONÁRIO, cabendo a ele responder exclusivamente pelo não
-

## TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO

---

cumprimento da legislação vigente perante os órgãos ambientais. Na hipótese da PERMITENTE vir a responder por atos do PERMISSIONÁRIO, fica assegurado o direito de regresso.

### CLÁUSULA DÉCIMA – DISPOSIÇÕES GERAIS

1. O TERMO constitui o acordo completo entre as PARTES com relação ao seu objeto e substitui todos os eventuais compromissos prévios, verbais ou escritos, acordos ou acertos entre as PARTES em relação às questões aqui consideradas, podendo ser modificado somente por meio de termo aditivo assinado pelas PARTES e por 02 (duas) testemunhas.
  2. Este TERMO não deverá ser interpretado no sentido de criar uma associação ou sociedade entre as PARTES ou impor qualquer obrigação ou responsabilidade societária sobre quaisquer das PARTES.
  3. Caso uma das cláusulas deste TERMO venha a ser considerada nula, anulável ou ineficaz pela legislação vigente, deverá ela ser reputada como não escrita e, na medida do legalmente possível, substituída por outra pactuada entre as PARTES. As demais disposições contratuais não atingidas pela vedação legal subsistirão com sua plena eficácia.
  4. Para surtirem efeito, todas as comunicações, autorizações, solicitações, notificações, contestações, consentimentos, aprovações, delegações ou informações trocados entre as PARTES no âmbito deste TERMO deverão ser feitos por escrito, com comprovante de recebimento assinado pela outra PARTE.
  5. Durante o prazo deste CONTRATO, as PARTES deverão nortear suas condutas observando as disposições que pautam a gestão sócio ambiental da empresa ENGIE.
  6. Em nenhum caso ou hipótese a PERMITENTE terá qualquer obrigação em relação a terceiros com os quais, eventualmente, o PERMISSIONÁRIO tenha ou venha a ter contratos ou compromissos vinculados ao objeto deste TERMO.
  7. A não utilização, pelas PARTES, de quaisquer dos direitos a elas assegurados neste TERMO ou na legislação, ou a não aplicação de quaisquer sanções neles previstos, não importa em novação quanto a seus termos, não devendo ser interpretada como renúncia ou desistência de sua aplicação ou de ações futuras, salvo se for especificamente outorgada por escrito. Todos os recursos postos à disposição das PARTES neste TERMO e na legislação serão considerados como cumulativos e não alternativos.
  8. Qualquer divulgação ou utilização das informações constantes deste TERMO ou do imóvel permissionado não pode ter por fim campanha ou promoções de partidos políticos/dirigentes públicos com vistas à candidatura e à eleição/reeleição.
  9. Durante a execução deste TERMO as PARTES se obrigam, sob pena de sujeitarem-se às sanções previstas na legislação e neste instrumento, a atuar com ética e abster-se de quaisquer práticas comerciais ilegais, coercitivas ou fraudulentas, comprometendo-se a (i)
-

## **TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO**

---

não prometer, oferecer, dar ou receber, direta ou indiretamente, vantagens financeiras ou não financeiras, pagamentos, doações ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção; (ii) não falsificar, fraudar, manipular ou omitir fatos ou documentos; (iii) garantir que todos os seus administradores, empregados, contratados e fornecedores cumpram as obrigações deste Item, obrigando-se a denunciar à outra PARTE e aos órgãos competentes os casos que porventura vierem a ter conhecimento.

### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – FORO**

1. Fica eleito, para as questões derivadas do presente CONTRATO, o Foro da Comarca de Florianópolis, Capital do Estado de Santa Catarina, com expressa renúncia a qualquer outro, por mais especial ou privilegiado que seja.

Estando assim justas e acordadas, as PARTES dão por lido este TERMO e o firmam em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença das 02 (duas) testemunhas abaixo subscritas, para que produza seus efeitos legais e jurídicos.

Candiota,.....,.....,.....

**PELA PERMITENTE:**

**PELO PERMISSONÁRIO:**

\_\_\_\_\_  
Nome:

Cargo:

\_\_\_\_\_  
Nome:

CPF:

---

---

**TERMO DE PERMISSÃO GRATUITA DE USO**

---

---

Nome:

Cargo:

**TESTEMUNHAS:**

---

Nome:

CPF:

---

Nome:

CPF:

---

**Anexo 4 – Relatório de Visita**

## RELATORIO DE VISITA A PARTE INTERESSADA

RELATÓRIO Nº ...../201..

VISITADO:

LOCAL DA VISITA:	DATA DA VISITA:	COORDENADAS	X: Y:	SISTEMA/DATUM:
------------------	-----------------	-------------	----------	----------------

TÉCNICO:

DESCRIÇÃO DA VISITA:

MEDIDAS URGENTES OU DE CURTO PRAZO:

MEDIDAS DE ROTINA A PROVIDENCIAR:

→ REGISTRO ENVIADO PARA:

Arquivo.

<b>TÉCNICO</b>	NOME:	ASSINATURA:
	LOCAL:	

# REGISTRO FOTOGRÁFICO

**Anexo 5 - ART**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO****6084416-0****Equipe - ART Principal**

## 1. Responsável Técnico

**WILSON RICARDO DE OLIVEIRA**

Título Profissional: Geólogo

RNP: 1003364411

Registro: 038019-5-SC

Empresa Contratada: GEO CONSULTORES ENGENHARIA MEIO AMB LTDA EPP

Registro: 038623-1-SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

Endereço: ESTRADA SEIVAL - TRIGOLANDIA, KM 3

Complemento:

Cidade: CANDIOTA

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 168.500,00

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05

Nº: 0

Bairro: SEIVAL

UF: RS

CEP: 96495-000

Ação Institucional:

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

Endereço: RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JAGUARÃO 2

Complemento:

Cidade: CANDIOTA

Data de Início: 01/03/2016

Data de Término: 01/03/2017

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05

Nº: 0

Bairro: ZONA RURAL

UF: RS

CEP: 96495-000

## 4. Atividade Técnica

Coordenação	Estudo	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Mapeamento geoambiental</b>		11.812.900,00	
Coordenação	Da Gestão Ambiental		
<b>Mapeamento Geológico</b>		11.812.900,00	
Coordenação	Planejamento		
<b>Coordenação de Serviços</b>		1.181,29	Hectare(s)

## 5. Observações

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA, DO RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2 - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL

## 6. Declarações

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

## 7. Entidade de Classe

AGESC - 18

## 8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART:

TAXA DA ART PAGA EM 03/02/2017 NO VALOR DE R\$ 214,82

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 02 de Fevereiro de 2017

WILSON RICARDO DE OLIVEIRA

238.702.060-04

Contratante: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

04.739.720/0002-05

**Hugo Roger Stamm**Gerente Socioambiental e Institucional  
USINA TERMELETRICA MIROEL WOLOWSKI



1. Responsável Técnico

**VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA**  
Título Profissional: Geógrafa

RNP: 2505553742  
Registro: 038619-3-SC

Empresa Contratada: GEO CONSULTORES ENGENHARIA MEIO AMB LTDA EPP

Registro: 038623-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.  
Endereço: ESTRADA SEIVAL - TRIGOLANDIA, KM 3  
Complemento:  
Cidade: CANDIOTA  
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 168.500,00

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05  
Nº: 0

Bairro: SEIVAL  
UF: RS

CEP: 96495-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.  
Endereço: RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JAGUARÃO 2  
Complemento:  
Cidade: CANDIOTA  
Data de Início: 01/03/2016

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05  
Nº: 0

Bairro: ZONA RURAL  
UF: RS

CEP: 96495-000

Data de Término: 01/03/2017

Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Planejamento	Dimensão do Trabalho:	
<b>Coordenação de Serviços</b>		1.181,29	Hectare(s)
Estudo	Do Ordenamento Ambiental		
<b>Planejamento e Gestão Territorial - sócio econômico</b>		1.181,29	Hectare(s)
Planejamento	Estudo		
<b>Hidrografia - bacia hidrográfica</b>		11.812.900,00	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Planejamento		
<b>Geomorfologia - ocupação de áreas rurais</b>		1.181,29	Hectare(s)

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA, DO RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2 - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AREA/TB - 8

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART:

TAXA DA ART PAGA EM 03/02/2017 NO VALOR DE R\$ 81,53

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 02 de Fevereiro de 2017

*Vanelli Ferreira de Oliveira*  
VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA

318.386.000-78

*Hugo Roger Stamm*  
Contratante: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.  
04.739.720/0002-05  
Hugo Roger Stamm  
Gerente Socioambiental e Institucional  
USINA TERMELETRICA MIROEL WOLOWSKI



1. Responsável Técnico

**ALNAHAR OLIVEIRA**

Título Profissional: Engenheiro Agrônomo

RNP: 2504226152

Registro: 083766-3-SC

Empresa Contratada: GEO CONSULTORES ENGENHARIA MEIO AMB LTDA EPP

Registro: 038623-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

Endereço: ESTRADA SEIVAL - TRIGOLANDIA, KM 3

Complemento:

Cidade: CANDIOTA

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 168.500,00

Ação Institucional:

Bairro: SEIVAL

UF: RS

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05

Nº: 0

CEP: 96495-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

Endereço: RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JAGUARÃO 2

Complemento:

Cidade: CANDIOTA

Data de Início: 01/03/2016

Data de Término: 01/03/2017

Coordenadas Geográficas:

Bairro: ZONA RURAL

UF: RS

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05

Nº: 0

CEP: 96495-000

4. Atividade Técnica

Estudo	Do Ordenamento Ambiental	Dimensão do Trabalho:		Hectare(s)
<b>Geoprocessamento</b>			1.181,29	
			Planejamento	
<b>Manejo de Bacias Hidrográficas</b>			1.181,29	
<b>Plano de Manejo Sustentado</b>			1.181,29	

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA, DO RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2 - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AREA/TB - 8

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART:

TAXA DA ART PAGA EM 03/02/2017 NO VALOR DE R\$ 81,53

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 02 de Fevereiro de 2017

ALNAHAR OLIVEIRA



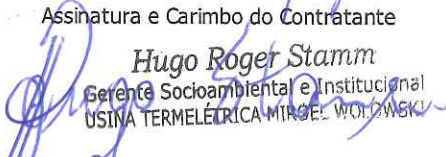

037.834.639-39

Contratante: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

04.739.720/0002-05


**Hugo Roger Stamm**

Gerente Socioambiental e Institucional  
USINA TERMELETRICA MIROEL WOLOWSKI

<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>2017/01643</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: ERIDANI OLIVEIRA		3.Registro no CRBio: 081432/03-D	
4.CPF: 058.861.529-38	5.E-mail: eridani@geoconsultores.com.br		6.Tel: (48)3626-5139
7.End.: ALFREDO ANACLETO DA SILVA S/N		8.Compl.: PROXIMO A IGREJA	
9.Bairro: SERTAOS DOS CORREIAS	10.Cidade: TUBARÃO	11.UF: SC	12.CEP: 88703-610
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 04.739.720/0002-05	
16.End.: ESTRADA ESTRADA SEIVAL - TRIGOLANDIA (ANTIGA RS - 84_ KM 3 KM 3			
17.Compl.:		18.Bairro: TRIGOLANDIA	19.Cidade: CANDIOTA
20.UF: RS	21.CEP: 96495-000	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; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACJERA, DO RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2 - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL. (RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2) COORDENAÇÃO MEIO BIÓTICO			
25.Município de Realização do Trabalho: CANDIOTA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Saúde Pública; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACJERA, DO RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2 - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL COORDENAÇÃO MEIO BIÓTICO			
32.Valor: R\$ 2.000,00	33.Total de horas: 100	34.Início: JAN/2017	35.Término: MAR/2017
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 03/02/17	Data: 08/02/17		
Assinatura do Profissional  Eridani Oliveira Biólogo CRBio 081432-03D	Assinatura e Carimbo do Contratante  Hugo Roger Stamm Gerente Socioambiental e Institucional USINA TERMELETRICA MIRSEL WOLOWSKI		
<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: 03/02/2017	Assinatura do Profissional  Eridani Oliveira Biólogo CRBio 081432-03D	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 2382.3009.3323.3950**

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

<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>2017/01640</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: NARA CORAL LANZARINI		3.Registro no CRBio: 088291/03-D	
4.CPF: 075.439.199-07	5.E-mail: nara_coral@hotmail.com		6.Tel: (48)3626-5139
7.End.: PADRE ROHER 238		8.Compl.: BUSS MAGAZINE	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SAO LUDGERO	11.UF: SC	12.CEP: 88730-000
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA			
14.Registro Profissional: 000731-03		15.CPF / CGC / CNPJ: 00.141.979/0001-18	
16.End.: RODOVIA ALFREDO ANACLETO DA SILVA 1424			
17.Compl.:		18.Bairro: SERTAO DOS CORREIAS	19.Cidade: TUBARAO
20.UF: SC	21.CEP: 88703-610	22.E-mail/Site: contato@geoconsultores.com.br / www.geoconsultores.com.br	
<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;			
24.Identificação : ATIVIDADES DE GEOPROCESSAMENTO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL (RESERVATORIO JAGUARÃO 02)			
25.Município de Realização do Trabalho: CANDIOTA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ATIVIDADES DE GEOPROCESSAMENTO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA - DA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL (RESERVATORIO JAGUARÃO 02)			
32.Valor: R\$ 1.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: JAN/2017	35.Término: MAR/2017
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data:	<b>00 141 979/0001-18</b>		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
<i>Nara Coral Lanzarini</i>	GEOCONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP ROD ALFREDO ANACLETO DA SILVA, 1424 SERTAO DOS CORREIAS - CEP 88.703-610 TUBARÃO - SC		
<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: 3727.4040.4040.4354**

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

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO****6085568-0****1. Responsável Técnico****LUIARA HEERDT DA ROSA**

Título Profissional: Engenheira Florestal

RNP: 2514068894  
Registro: 133107-4-SC

Empresa Contratada:

Registro:

**2. Dados do Contrato**

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LT

Endereço: RODOVIA ALFREDO ANACLETO DA SILVA

Complemento:

Cidade: TUBARAO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00

CPF/CNPJ: 00.141.979/0001-18  
Nº: 1424Bairro: SERTAO DOS CORREIAS  
UF: SC

CEP: 88703-610

Ação Institucional:

**3. Dados Obra/Serviço**

Proprietário: USINA TERMELETRICA PAMPA SUL S.A.

Endereço: RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JAGUARÃO 2

Complemento:

Cidade: CANDIOTA

Data de Início: 01/03/2016

Data de Término: 01/03/2017

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 04.739.720/0002-05  
Nº: 0Bairro: ZONA RURAL  
UF: RS

CEP: 96495-000

**4. Atividade Técnica**Estudo **Cobertura Vegetal** Do Ordenamento Ambiental

Dimensão do Trabalho: 1.181,29 Hectare(s)

**5. Observações**

LEVANTAMENTOS DE FLORA PARA COMPOR O PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA, DO RESERVATÓRIO JAGUARÃO 2 - NA USINA TERMELETRICA PAMPA SUL

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de Classe**

CREA/TB - 8

**8. Informações**

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 06/02/2017:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 81,53 VENCIMENTO: 13/02/2017

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

**9. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 03 de Fevereiro de 2017

LUIARA HEERDT DA ROSA

088.494.349-60

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LT

00.141.979/0001-18