

# RIMA

## *Relatório de Impacto Ambiental*



Usina Termelétrica Mejillones, Chile  
Empresa E-CL, Grupo GDF SUEZ

USINA TERMELETRICA PAMPA SUL  
CANDIOTA | HULHA NEGRA | RS



UTE | PAMPA SUL S.A.



Temos a satisfação de apresentar à comunidade este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que apresenta o resumo das principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Usina Termelétrica (UTE) PAMPA SUL. Atendendo a disposição legal, este documento foi elaborado para esclarecer sobre o projeto, as alterações ambientais que ele poderá causar e, principalmente, sobre a forma como a empresa Usina Termelétrica Pampa Sul S.A. deverá controlar ou mitigar essas alterações. Foi demonstrado, através dos estudos constantes no EIA, a viabilidade socioambiental deste projeto.

O licenciamento ambiental do empreendimento está sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA que, por meio do documento chamado Termo de Referência, norteou os caminhos dos estudos aqui resumidos.

A Tractebel Energia S.A. a qual está ligada a empresa UTE Pampa Sul S.A., detém larga experiência na geração de energia elétrica no País com mais de 8 mil MW de potência instalada, incluindo usinas hidrelétricas, termelétricas, eólicas, biomassa e projetos pioneiros de energia solar, sempre com o reconhecimento público de suas boas práticas econômicas, sociais e ambientais. Detemos, portanto, sólido conhecimento e experiência para a implantação e operação do projeto que estamos apresentando à sociedade.

Esta Usina contará com 680 MW de potência instalada e utilizará como combustível o carvão mineral, abundante na região. Este projeto irá ajudar a reduzir a dependência de energia elétrica do Rio Grande do Sul.

A tecnologia a ser utilizada pela Usina atende a legislação ambiental brasileira, tanto no que se refere às emissões de gases quanto no tratamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos.

Os benefícios com a implantação da Usina serão bastante expressivos na região, tais como geração de empregos diretos e indiretos, renda, tributos, capacitação da mão de obra local, entre outros, e poderão ser encontrados nas páginas seguintes deste Relatório. O mesmo pode-se dizer sobre o impacto que haverá na atividade de mineração local, pois a demanda de carvão será da ordem de 5 (cinco) milhões de toneladas anuais, ensejando a ampliação de empregos também nessa atividade.

Esperamos contar com a participação ativa dos senhores e senhoras na viabilização deste empreendimento e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Obrigado.



**Manoel Zaroni Torres**

Diretor Presidente da Usina Termelétrica Pampa Sul S.A.

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA UTE PAMPA SUL	4
EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA-RIMA	5
APRESENTAÇÃO	6
A UTE PAMPA SUL	8
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	15
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	21
COMO SÃO O CLIMA, O AR, A ÁGUA E A TERRA NA REGIÃO?	23
COMO É A VEGETAÇÃO NA REGIÃO?	25
COMO É A FAUNA NA REGIÃO?	28
COMO É A ECONOMIA E A CONDIÇÃO DE VIDA DA POPULAÇÃO NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO?	32
INFLUÊNCIA DA UTE PAMPA SUL NA QUALIDADE AMBIENTAL DA REGIÃO	35
OS IMPACTOS AMBIENTAIS	36
PROGRAMAS AMBIENTAIS	53
CONCLUSÕES	60
EQUIPE TÉCNICA	62

# UTE | PAMPA SUL S.A.

A empresa responsável pela implantação da UTE Pampa Sul é a Usina Termelétrica Pampa Sul S.A., com sede na rua Paschoal Apóstolo Pitsica, 5064, na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, e tem como contato o Engenheiro Hugo Roger Stamm.

Telefone: (48) 3221.7216

Fax: (48) 3221.7073

E-mail: hugo@tractebelenergia.com.br

A Usina Termelétrica Pampa Sul S.A. é uma subsidiária da Tractebel Energia S.A., que é a maior geradora privada de energia elétrica do Brasil, sediada em Florianópolis, Estado de Santa Catarina.

Possui usinas instaladas nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí e Ceará.

Usinas Hidrelétricas	Capacidade	
	Instalada (MW)	Comercial (MWm) <sup>2</sup>
1 Salto Santiago	1.420,0	723,0
2 Itá <sup>3</sup>	1.126,9	544,2
3 Salto Osório	1.078,0	522,0
4 Cana Brava	450,0	273,5
5 Estreito <sup>3</sup>	435,6	256,9
6 Machadinho <sup>3</sup>	403,9	147,2
7 São Salvador	243,2	148,5
8 Passo Fundo	226,0	119,0
9 Ponte de Pedra	176,1	131,6
<b>Total</b>	<b>5.559,7</b>	<b>2.865,9</b>

Usinas Termelétricas	Capacidade	
	Instalada (MW)	Comercial (MWm) <sup>2</sup>
10 Complexo Jorge Lacerda <sup>4</sup>	857,0	649,9
11 William Arjona	190,0	136,1
12 Charqueadas	72,0	45,7
13 Alegrete	66,0	21,1
<b>Total</b>	<b>1.185,0</b>	<b>852,8</b>

Usinas Complementares	Capacidade	
	Instalada (MW)	Comercial (MWm) <sup>2</sup>
14 Lages (Biomassa)	28,0	25,0
15 Rondonópolis (PCH)	26,6	10,1
16 Beberibe (Eólica)	25,6	7,8
17 José Gelazio (PCH)	23,7	9,2
18 Ibitiúva (Biomassa) <sup>3</sup>	21,2	12,8
19 Areia Branca (PCH)	19,8	11,1
20 Pedra do Sal (Eólica)	18,0	5,7
<b>Complementares</b>	<b>162,9</b>	<b>81,7</b>

Usinas Em Construção	Capacidade	
	Instalada (MW)	Comercial (MWm) <sup>2</sup>
21 Projetos Eólicos <sup>6</sup>	145,4	74,7

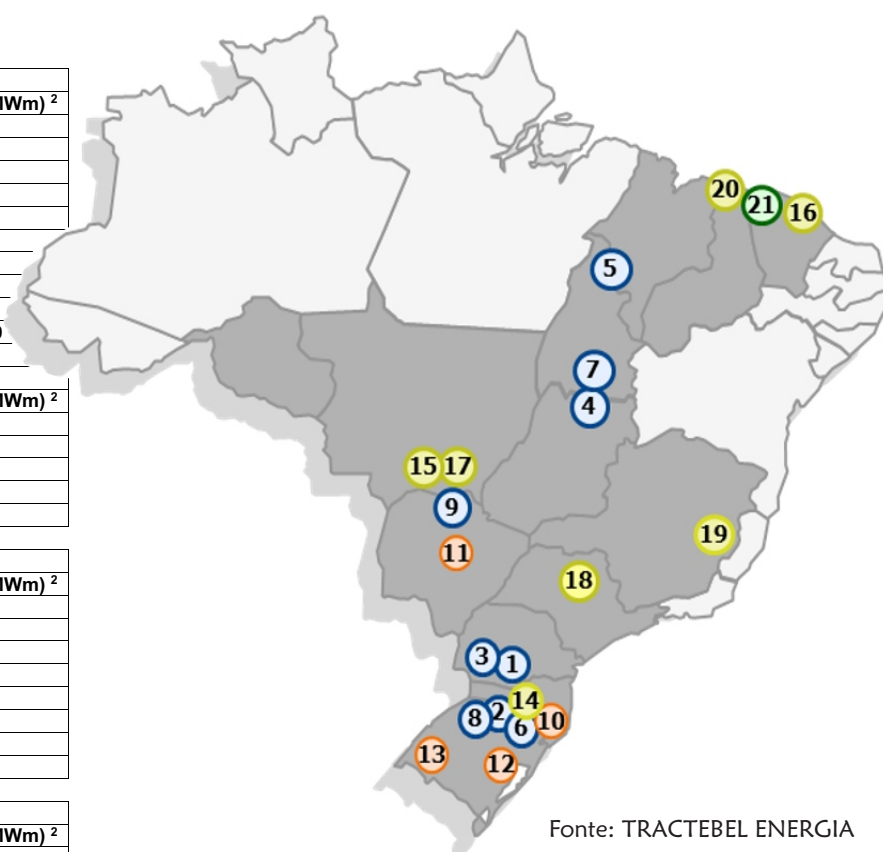
Notas:

<sup>2</sup> Valores segundo legislação específica.

<sup>3</sup> Parte da Tractebel Energia.

<sup>4</sup> Complexo composto por 3 usinas.

<sup>6</sup> Considera os projetos Porto do Delta e Complexo Trairi, este composto pelos parques eólicos Mandaú, Fleixeiras I, Trairi e Guajirú.



Fonte: TRACTEBEL ENERGIA



Paisagem da área de influência da UTE Pampa Sul



O EIA-RIMA da UTE Pampa Sul foi elaborado pela empresa Har Engenharia e Meio Ambiente Ltda. com apoio do Centro Estadual de Pesquisas e Sensoriamento Remoto e Meteorologia (CEPSRM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e HERCO Consultoria de Risco. Envolveu uma equipe composta por técnicos de variadas formações (multidisciplinar) como arqueologia, biologia, economia, engenharia, geografia, geologia, história, medicina, segurança e sociologia.

Os trabalhos foram realizados através de pesquisas de campo e por meio de consultas a livros e outros estudos técnicos realizados na região de Candiota, Hulha Negra, Bagé, Pedras Altas, Aceguá, Pinheiro Machado e Herval.

A Har Engenharia e Meio Ambiente tem como responsáveis técnicos os engenheiros Fernando Hartmann e René de Matos Caraméz e está localizada na Avenida Alberto Bins, nº 789, sala 401, na cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul.

O IBAMA mantém um canal de Ouvidoria chamado Linha Verde, conhecida também como Central de Atendimento, onde através do telefone 0800-618080, de ligação gratuita e disponibilizada para todo o Brasil, o cidadão poderá se manifestar em relação ao projeto.

Telefone/fax: (51) 3221.9012  
www.har.com.br  
E-mail: har@har.com.br



O CEPSRM é chefiado pela Professora Doutora Rita de Cássia Marques Alves e está localizado na Avenida Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale, na cidade de Porto Alegre - RS.

Telefone: (51) 3308.7478  
www.ufrgs.br.srm  
E-mail: ceprm@ufrgs.br



A HERCO Consultoria de Risco, representada por Jorge Daniel Luzzi, está localizada na Rua Ingo Hering nº 20, 6º andar, Blumenau - SC

Telefone: (47) 3221.7015  
www.herco.com.br  
E-mail: herco@herco.com.br



## O que é o EIA?

Para a instalação de empreendimentos que possam gerar impactos significativos no meio ambiente e na população, como por exemplo, indústrias, minerações, barragens, usinas, entre outros, a Legislação Federal Brasileira, por meio das resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01/86 e 237/97, exige a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental, denominado EIA, e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental, o RIMA.

O EIA é um instrumento técnico que reúne estudos de várias especialidades e que são denominados diagnósticos. Abrangem os meios físico (solos, água, ar, entre outros), biótico (animais e plantas) e socioeconômico (população, propriedades, renda, etc.) e servem de base para a identificação das consequências da implantação de um projeto sobre o ambiente natural e a comunidade. Por fim, este documento apresenta as medidas de atenuação dos impactos negativos e a potencialização dos positivos.

“É UM INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO”

Com base nessas informações, poderão ser emitidas as licenças ambientais para os empreendimentos. O nome desse processo é **licenciamento ambiental**. As licenças ambientais no Brasil são três: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

A LP autoriza a continuidade de estudos de viabilidade de um determinado empreendimento, em certo local; a LI autoriza o início das obras de implantação do empreendimento e a LO autoriza o funcionamento do empreendimento.

## Quais os órgãos envolvidos no licenciamento ambiental?

O processo de licenciamento ambiental da UTE PAMPA SUL está sendo conduzido pelo INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. O setor responsável pela condução do processo é o COEND –Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos, localizado em Brasília/DF.

Também faz parte do processo de licenciamento deste projeto, o INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARTÍSTICO E CULTURAL – IPHAN, que analisará as questões ligadas aos vestígios de antigas ocupações na área do projeto. O empreendimento já dispõe de autorização do IPHAN, para realizar diagnóstico interventivo na área.

Em relação ao suprimento de água para o projeto o DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – DRH da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, emitiu as Reservas de Disponibilidade Hídrica das barragens Jaguarão 1 e Jaguarão 2 previstas para serem implantadas no rio Jaguarão.

A FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – FEPAM acompanhará o processo de licenciamento ambiental, dando seu parecer a respeito do projeto, se necessário.

A energia elétrica a ser gerada será comercializada através da participação do projeto UTE PAMPA SUL em Leilão de Compra de Energia Elétrica Proveniente de Novos Empreendimentos de Geração, denominado "A-5", a ser lançado pelo governo federal e promovido pela AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. A habilitação do projeto apenas será possível se o mesmo tiver recebido a Licença Prévia do IBAMA.

## O que é o RIMA?

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, é um documento que reflete as conclusões do EIA. Deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão pela população em geral.

Este material que você tem em mãos é o RIMA, da Usina Termelétrica (UTE) Pampa Sul e seus dois reservatórios, que serão construídos nos Municípios de Candiota e Hulha Negra, Estado do Rio Grande do Sul.

Em conjunto, esses dois documentos compõem o EIA-RIMA da UTE Pampa Sul, instrumento indispensável ao licenciamento ambiental de um empreendimento deste porte.

O objetivo do RIMA da UTE Pampa Sul é apresentar, de forma simplificada, os principais aspectos do empreendimento, para que a comunidade interessada possa conhecer o projeto e as principais consequências que a sua construção e funcionamento trarão ao meio ambiente e à comunidade.

O RIMA apresenta, também, as principais ações que serão desenvolvidas para controlar e compensar as consequências negativas, além de potencializar as positivas.

Andorinha do Campo (*Progne Tapera*)





## OBJETIVO

O empreendimento constitui-se de uma usina termelétrica localizada no município de Candiota/RS, com capacidade bruta instalada de geração de 680 MW (2 máquinas de 340 MW cada), sendo que 80 MW serão para consumo próprio e o saldo (600 MW), disponibilizado para venda. O combustível será o carvão mineral.

Faz parte do empreendimento a implantação de duas barragens no rio Jaguarão para abastecimento da Usina, localizadas na divisa dos municípios de Candiota e Hulha Negra - RS.

A energia elétrica gerada na UTE PAMPA SUL será despachada pelo Operador Nacional do Sistema - ONS e conectada ao Sistema Integrado Nacional - SIN, podendo ser utilizada no Rio Grande do Sul ou em outros estados do Brasil.

## JUSTIFICATIVAS

O Rio Grande do Sul não gera toda a energia elétrica que precisa para abastecer casas, hospitais, colégios, indústrias, agricultura, comércio e outras atividades da comunidade. Atualmente, cerca de 60% da energia elétrica consumida vem de outros estados.

Há um crescimento da demanda de EE (energia elétrica) no Estado, sendo necessárias novas fontes

de energia para afastar o crescente risco de desabastecimento no curto prazo.

O carvão mineral é o combustível utilizado para a geração de 40% da EE no mundo. No Brasil, a participação do carvão mineral é pequena, representando 1,4% da energia gerada.

As reservas de carvão mineral na região de Candiota são as maiores do Brasil, totalizando 2,3 bilhões de toneladas mineráveis.

A geração de energia elétrica a partir da queima de carvão mineral é a de menor custo de geração para a região do empreendimento e de grande confiabilidade para o sistema elétrico, com a utilização das reservas existentes.

Além do aumento da oferta de energia, o projeto da UTE Pampa Sul trará benefícios consideráveis à região de Candiota e Hulha Negra, ao Estado do Rio Grande do Sul e ao Brasil:

- o investimento apenas em equipamentos nacionais está estimado em R\$ 1,0 bilhão, enquanto que nos importados será da ordem de R\$ 0,9 bilhão;
- a geração de empregos diretos durante os 4 anos de implantação, em cada setor envolvido, está demonstrada no quadro a seguir:

### Empregos Diretos

SETOR	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Estudos e Projetos	82	219	191	55
Obras Civas e Montagem	475	1.266	1.107	316
Equipamentos e Instalações	136	363	317	91
<b>TOTAL</b>	<b>693</b>	<b>1.848</b>	<b>1.615</b>	<b>462</b>

Para projetos com essas características, a maior parcela de empregos é originária nas áreas de influência, pois grande parte das obras e da montagem dos equipamentos e instalações, ocorre no campo. O empreendedor ministrará treinamentos no Centro de Treinamento a ser construído na área da usina.

É UM INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

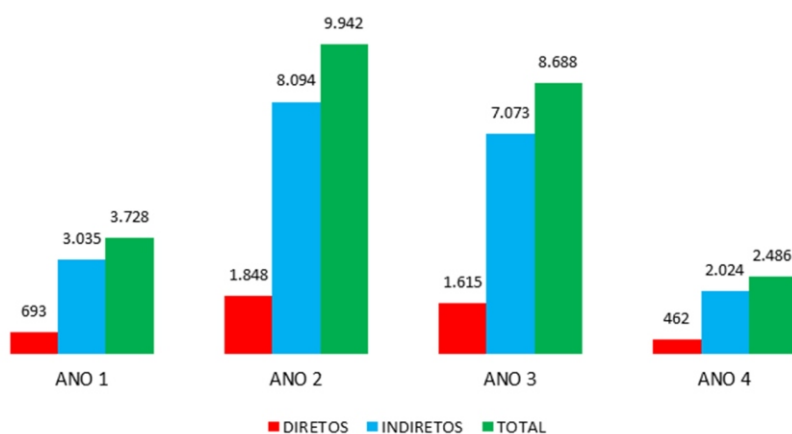


- já os empregos indiretos a serem gerados nos mesmos setores, durante a fase de implantação, são os apresentados no quadro e gráfico a seguir:

## Empregos Indiretos

SETOR	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
Estudos e Projetos	156	416	363	105
Obras Civas e Montagem	1.900	5.064	4.428	1.264
Equipamentos e Instalações	979	2.614	2.282	655
<b>TOTAL</b>	<b>3.035</b>	<b>8.094</b>	<b>7.073</b>	<b>2.024</b>

EMPREGOS GERADOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DA UTE



- durante a fase de operação serão criados cerca de 300 empregos diretos ao longo de, no mínimo, 25 anos, principalmente no município de Candiota. A maioria desses trabalhadores será recrutada nas áreas de influência do projeto, e receberão treinamento adequado nas mais diversas especialidades exigidas, o que já ocorre nos diversos empreendimentos da controladora da UTE Pampa Sul, a Tractebel Energia S.A;
- na fase de operação, também serão gerados 4.600 empregos indiretos e de efeito-renda, principalmente nos Municípios de Candiota e Hulha Negra, bem como em toda a região de influência indireta, no Estado do Rio Grande do Sul e em outros estados do Brasil;
- durante a fase de operação, a UTE Pampa Sul, irá gerar, anualmente, salários que somarão R\$ 35,0 milhões, e tributos municipais e federais de R\$ 27,2 milhões;
- o tributo estadual (ICMS), segundo a legislação, não será recolhido pela UTE Pampa Sul e, sim, pela distribuidora que comprará a energia elétrica a ser gerada. Este tipo de operação denomina-se “diferimento”. Entretanto, Candiota e Hulha Negra, municípios que venderão a EE para a distribuidora, terão acréscimo no Índice de Participação dos Municípios, pois terão acréscimo no Valor Adicionado, que é o resultado da geração de riquezas nos municípios.

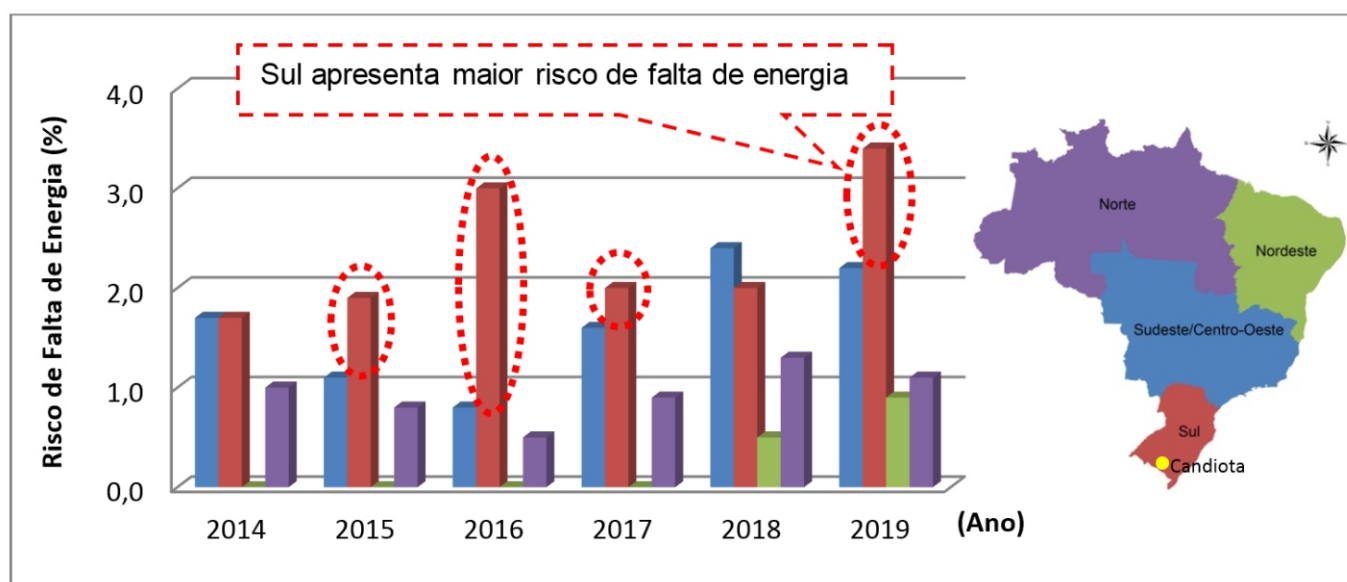
É UM INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

## POR QUE INSTALAR TERMELÉTRICA NO RS?

Optou-se pela instalação no Sul do Brasil tendo em vista o aumento dos despachos de térmicas pelo ONS (Operador Nacional do Sistema) e a falta de projetos de grandes hidrelétricas, em território brasileiro, a serem implantados futuramente nesta região visando atender ao aumento da demanda de energia elétrica.

A região Sul é atualmente importadora de energia elétrica de outras regiões e, portanto, dependente

do sistema de transmissão e da interligação entre nossa região e o centro do Brasil. Nos anos em que há pouca chuva aqui no Sul e sobrecarga nas linhas de transmissão, a oferta não é suficiente para atender nossa demanda. Além disso, linhas com grandes extensões têm maior risco de interrupção devido a desastres naturais (vendavais, incêndios em florestas, etc.). Isto se reflete em um maior risco de falta de energia elétrica, quando comparado com as outras regiões do País, como mostra a figura a seguir.



Fonte: EPE, 2012 MODIFICADO.

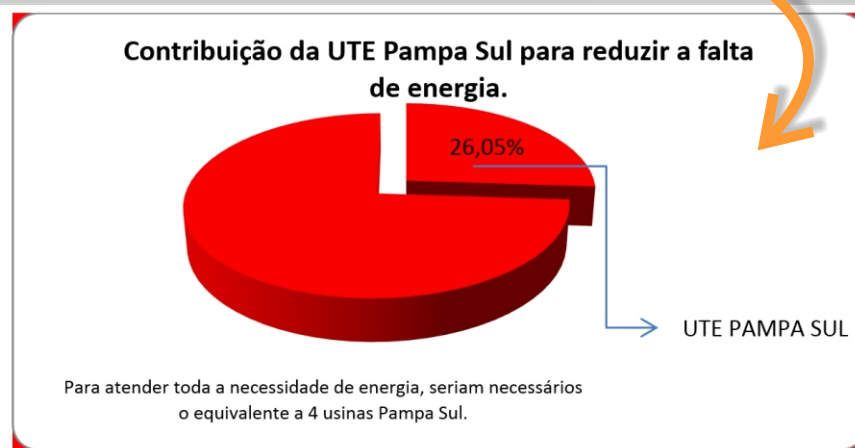
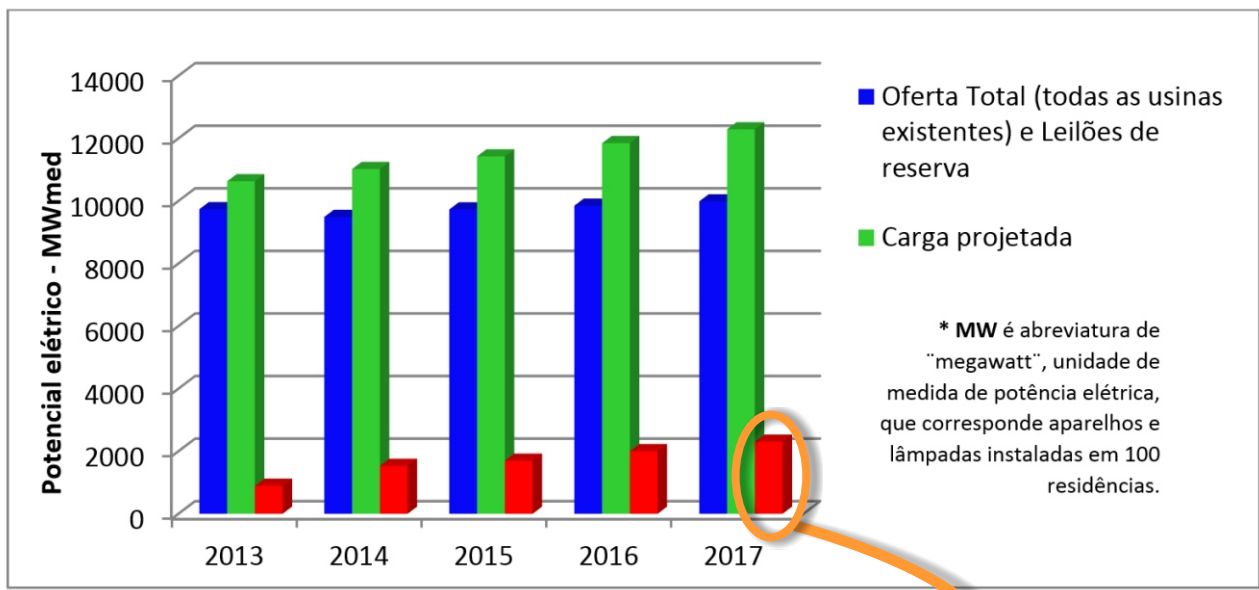
A região Sul é a que tem a menor capacidade de acumulação de água nos reservatórios.

A instalação de unidades geradoras termelétricas proporcionará o aumento do grau de confiabilidade do sistema e a redução do risco de falta de energia elétrica e, conseqüentemente, a necessidade de importação de energia proveniente de outras regiões.

Nesse caso, o Plano da Operação Energética (PEN) de 2013, elaborado pelo governo federal, cita que devem ser consideradas as potencialidades de energéticos existentes na

região Sul, como o carvão com o uso de novas tecnologias mais limpas, por exemplo, e as restrições logísticas para a oferta e o suprimento de combustíveis, além dos possíveis reforços nos sistemas de interligação (grandes linhas elétricas).

O balanço estático de garantia física apresentado no Quadro a seguir compara, com a carga projetada no horizonte do PEN 2013, a oferta de energia do SIN utilizada como lastro físico nos contratos de comercialização de energia, as garantias físicas dos Leilões de Reserva (LER) e as disponibilidades de energia eventualmente ainda não contratadas.



Considerando os resultados do balanço acima apresentado, com déficits estruturais entre 2014 e 2017, e ainda a forte dependência deste subsistema da importação de energia dos demais subsistemas do SIN, o PEN 2013 mostra que, em uma situação extrema, em que ocorram problemas na rede de transmissão concomitantes com falta de chuvas na região Sul, poderá haver dificuldades no atendimento à carga dessa região até 2017. Desta forma, serão exigidos o forte uso de estoque regulador sazonal e a observância de níveis iniciais de armazenamento elevados. Outro fator desfavorável a ser considerado é que a geração térmica máxima durante o ano inteiro é uma hipótese otimista, pois há sempre um retardo para essa decisão em função da aplicação do procedimento baseado no despacho econômico e

as indisponibilidades programadas e forçadas deste tipo de fonte de geração de energia elétrica.

Importa destacar, conforme já citado, que o subsistema Sul apresenta alta variabilidade das chuvas, mesmo para intervalos mensais, pouca capacidade de armazenamento de energia e forte dependência de importação de grandes blocos de energia do subsistema Sudeste/Centro-Oeste, podendo envolver riscos associados em situações de secas severas concomitantes com restrições no sistema elétrico de importação, tornando-o vulnerável para o atendimento energético. Nessa condição, os mecanismos de segurança usualmente aplicados aos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste podem assumir papel mais relevante no despacho termelétrico do subsistema Sul.

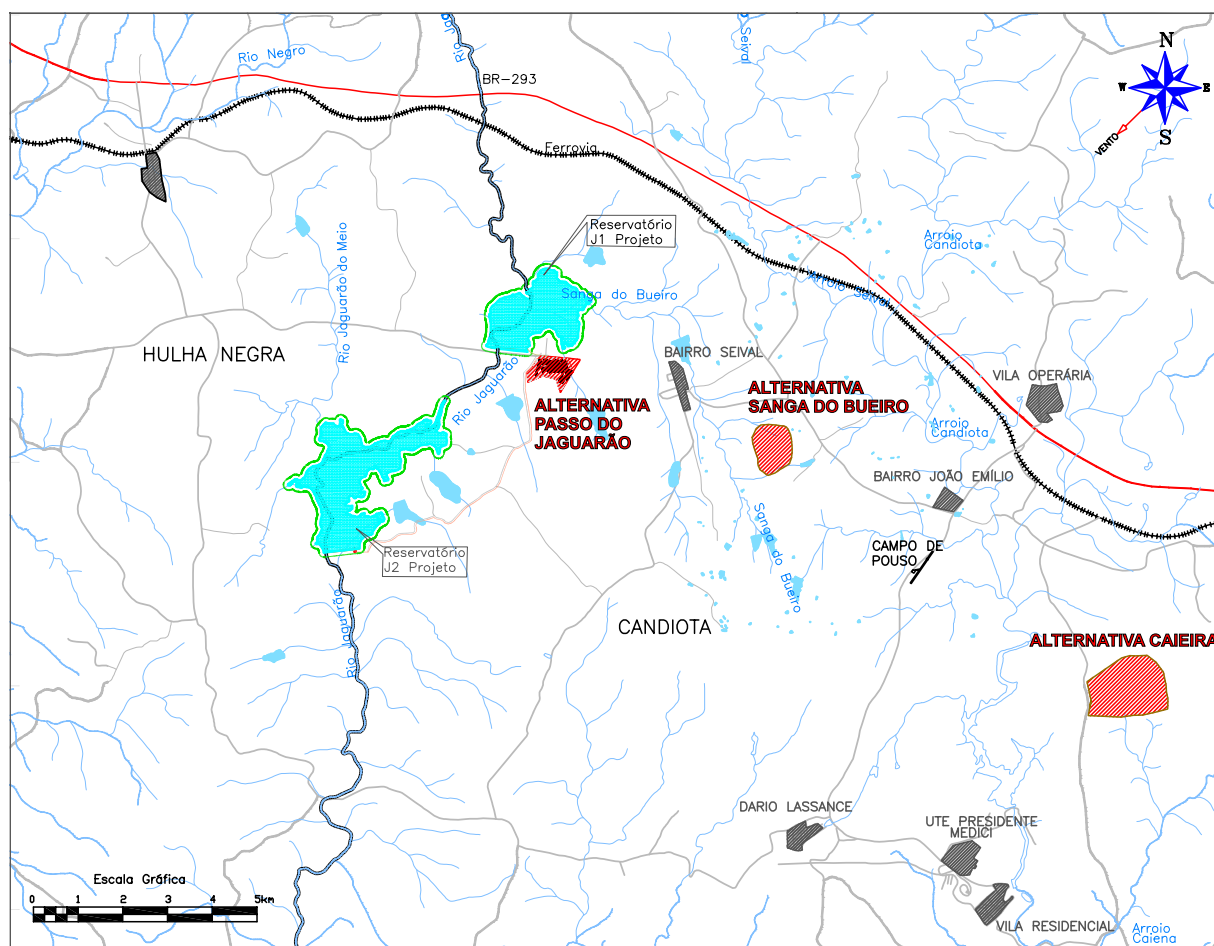
## POR QUE INSTALAR A TERMELÉTRICA EM CANDIOTA?

Os critérios que balizaram a escolha das melhores opções de localização do empreendimento sob a ótica do empreendedor foram:

- Proximidade das unidades mineiras;
- Facilidade de acesso ao sistema rodoviário existente;
- Possibilidade de minimização dos custos de construção com base em aspectos do solo;
- Proximidade de fontes de água;

- Possibilidade de minimização do impacto sobre as estradas existentes;
- Proximidade do ponto de conexão as linhas de transmissão;
- Dispersão de gases resultantes da combustão;
- Impacto socioambiental adverso de pequena magnitude.

Em função da localização da jazida de carvão e de fonte de água, foram comparadas as três alternativas indicadas no mapa a seguir.



Alternativa	Comentário
Sanga do Bueiro	Sobre reservas de carvão conhecidas na concessão arrendada pela empresa de mineração Seival Sul Mineração (SSM).
Passo do Jaguarão	Próxima aos futuros reservatórios de abastecimento de água e das minas de carvão existentes na região (CRM e SSM).
Caieira	A leste do reservatório existente no arroio Candiota e próxima de linhas de Alta Tensão existentes.



A avaliação também considerou a não realização do empreendimento, ou seja, confrontou a instalação e operação da usina ou a sua não instalação. Em termos ambientais, a melhor alternativa é aquela menos impactante, ou seja, que apresente menor probabilidade de gerar impactos ambientais adversos, ou ainda pode ser definida como sendo aquela que melhor atende à política

nacional e estadual do meio ambiente. Para a avaliação da melhor alternativa locacional, a equipe técnica responsável pela elaboração do EIA/RIMA, escolheu 11 variáveis que poderão sofrer impacto ambiental em decorrência das atividades do empreendimento, apresentadas no Quadro abaixo.

Fatores que poderão ser impactadas pelo empreendimento e suas alternativas locacionais.

Fatores	Descrição
1 - Saúde Pública	Doenças respiratórias, incômodo em função de ruídos e vibrações.
2 - Qualidade do Ar	Degradação da qualidade do ar em função das emissões de material particulado, SOx e NOx.
3 - Recursos Minerais	Potencial de utilização das jazidas de carvão.
4 - Recursos Hídricos	Potencial de degradação da qualidade dos recursos hídricos locais e, conseqüentemente, dos usos benéficos atuais e futuros; alteração da disponibilidade hídrica, conflitos com demais usuários.
5 - Ecossistemas Aquáticos e Terrestres	Potencial de interferência e/ou supressão de ecossistemas aquáticos e terrestres locais.
6 - Risco de Acidentes	Maior ou menor potencial de ocorrência de acidentes com a população do local (transeuntes, veículos de transporte, automóveis).
7 - Infraestrutura Regional	Maior ou menor potencial de interferência com a infraestrutura existente e com planos e programas governamentais previstos (linhas de transmissão de energia, UTE Presidente Médici).
8 - Geração de Empregos	Número de empregos gerados direta e indiretamente nas fases de implantação (42 meses) e operação (25 anos): Média de 1.200 empregos diretos durante a fase de implantação da usina; Média de 5.000 empregos indiretos durante a fase de implantação da usina; 300 empregos diretos na fase de operação da usina; 4.590 empregos indiretos na fase de operação da usina.
9 - Economia Regional	Dinamização da economia regional em função dos empregos e da renda gerada; maior arrecadação de tributos municipais, estaduais e federais.
10 - Desenvolvimento Tecnológico	Implantação de um empreendimento com tecnologia comprovada para o controle de emissões gasosas; Desenvolvimento e melhoria de tecnologias de gestão e controles ambientais na região de inserção do empreendimento.
11 - Aspectos Arqueológicos	Potencial de interferência com sítios arqueológicos.

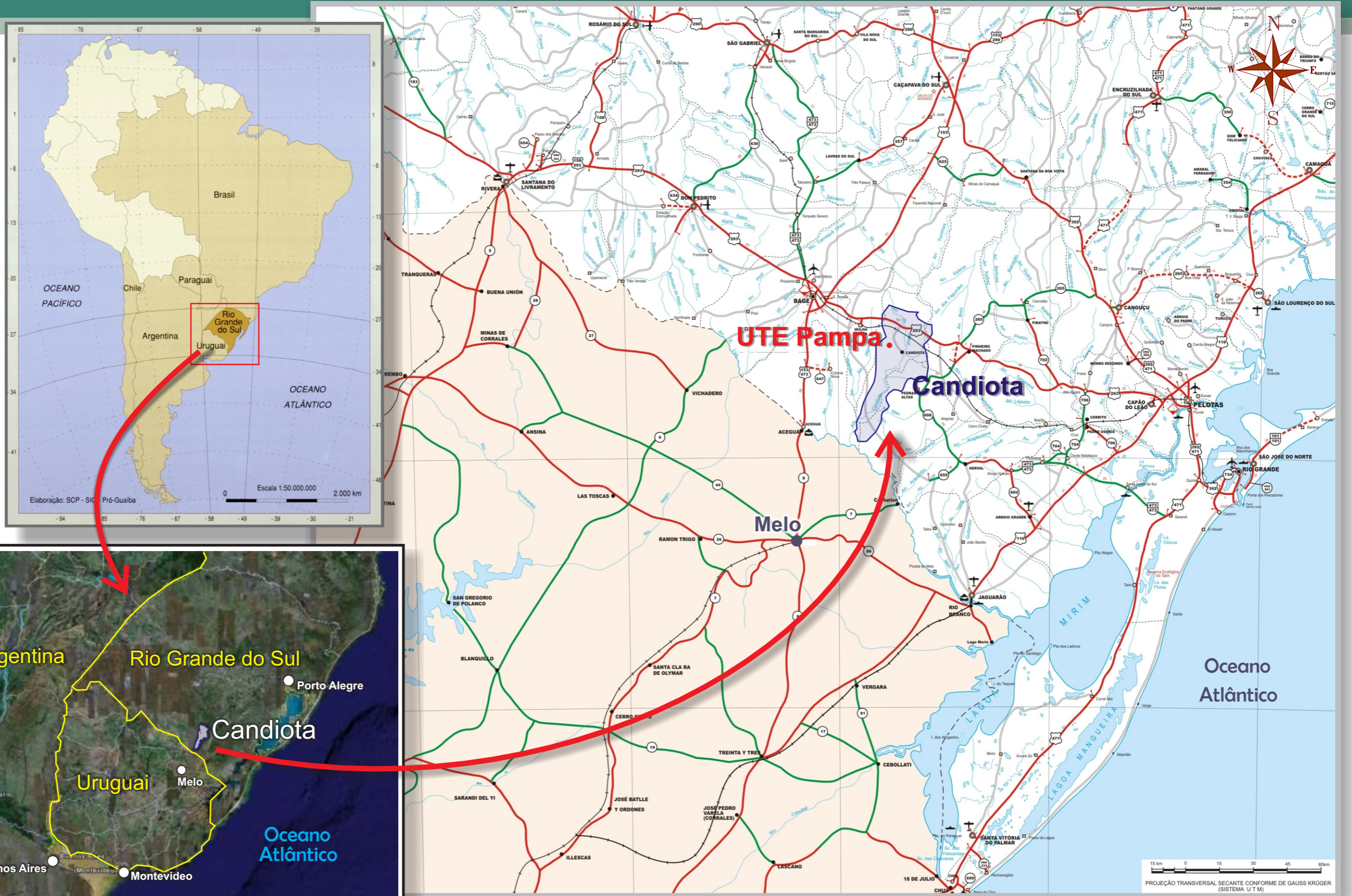
A partir de discussões da equipe e considerando o método de avaliação da ECO (1977), para avaliar-se quais das alternativas em análise é a menos impactante. Com isso, chegou-se à seguinte classificação:

- 1º lugar: PASSO DO JAGUARÃO – 284,75 (melhor alternativa)
- 2º lugar: NÃO INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO – 254,40

- 3º lugar: CAIEIRA – 233,80
- 4º lugar: SANGA DO BUEIRO – 226,05 (pior alternativa)

Para qualquer das alternativas acima, exceto a não instalação do empreendimento, o número de empregos a ser criados nas fases de implantação e operação, seriam os mesmos. Tal repetição ocorreria com a geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões de gases.





LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO





Subestação de energia

O projeto UTE Pampa Sul prevê a implantação da usina com duas máquinas de 340 MW de capacidade de geração, totalizando 680 MW de potência instalada, e a construção de dois reservatórios para captação de água no rio Jaguarão.

A usina ocupará uma área de 49 hectares no Município de Candiota e os reservatórios cobrirão um total de 632 hectares de área a ser alagada, nos municípios de Candiota e Hulha Negra.

A barragem Jaguarão 1 fica a 0,75 km da usina e a barragem Jaguarão 2 a 7 km. A primeira terá 934 m de extensão e a segunda 880 m.

As profundidades máximas dos reservatórios serão de 10,5 m (Jaguarão 1) e 11,54 m (Jaguarão 2), sendo as capacidades dos reservatórios de 6,54 e 9,52 milhões de m<sup>3</sup> respectivamente. A água chegará à usina por meio de uma adutora enterrada (subterrânea).

## POR QUE USAR O CARVÃO MINERAL?

Uma das maiores preocupações na área de estudos climáticos e ambientais é a manutenção do equilíbrio térmico da atmosfera terrestre. Frente a esta situação, os Governos de diversos países têm incentivado o uso de fontes de energia renováveis. Dentre estas destacam-se a eólica, a solar, a biomassa e a hidráulica.

O planejamento para a geração de energia elétrica do Brasil, também indica como opções para a geração de energia, as fontes térmicas a gás ou carvão. As usinas nucleares estão excluídas desse elenco de alternativas, ficando seu desenvolvimento sob a orientação governamental.

As termelétricas a gás natural são competitivas somente em regiões próximas à fonte deste combustível, no caso do Brasil, adjacentes ao gasoduto Brasil - Bolívia (GasBol). Ainda há necessidade de se verificar a disponibilidade da oferta desse combustível, uma vez que sua produção depende das importações da Bolívia, que têm sofrido interrupções devido a crises no fornecimento, da capacidade das instalações de regaseificação do gás natural instaladas no Brasil e, principalmente, da capacidade de escoamento do gasoduto, que está no seu limite.

Para fazer frente ao seu crescimento econômico, de forma segura e com respeito à legislação ambiental, o Brasil dispõe de grande potencial energético, com destaque para as fontes renováveis de energia (as grandes e pequenas centrais hidrelétricas, as usinas eólicas e as usinas movidas a biomassa).

Os estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, apontam que a participação da hidroeletricidade no total da potência instalada do Sistema Integrado Nacional - SIN será reduzida de 79% em dezembro de 2011 para 70% em dezembro de 2016; no entanto, esta continuará a ser a principal fonte de geração de energia do País.

No que tange à região Sul, o único projeto de médio porte a ser realizado no horizonte até 2021, é a Usina Hidrelétrica Itapiranga, com capacidade de geração de 721 MW, localizada no extremo oeste nos estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além deste, existem mais dois projetos hidrelétricos binacionais com a Argentina, ainda em estudo, e os demais são de pequeno porte e não atendem ao crescimento da demanda de energia necessária para a região. Os novos projetos hidrelétricos, por questões ambientais, possuem pequenos reservatórios de acumulação. Desta forma, apresentam grande capacidade de produção no período chuvoso e baixa no período seco, acarretando acentuada variação na oferta de energia elétrica ao longo do ano.

Neste contexto, o Governo tem incentivado a expansão por fonte não convencional – FNC (exemplo: eólicas, pequenas centrais hidrelétricas) e não previa expansão por térmicas até 2020. No entanto, as FNC são intermitentes e a sua inserção no sistema dificulta o fornecimento de energia de maneira confiável.

Outra consequência é que os novos projetos hidrelétricos e as eólicas, que têm representado a grande expansão das FNC, estão longe dos centros de carga, gerando necessidade de aumentar o intercâmbio entre regiões. Este maior intercâmbio, assim como as extensas linhas de transmissão para escoar a energia elétrica proveniente dos grandes potenciais hídricos da Região Norte do Brasil, também acarretam ao setor elétrico custos mais elevados, uma vez que é necessário remunerar o investimento realizado na transmissão.

É no cenário de crescente demanda de energia elétrica e necessidade de afastar o risco da falta de energia, que é necessário complementar a geração de FNC e hidrelétricas, por meio do incremento da energia termelétrica, com geração firme e segura na base do sistema.



# CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

As usinas térmicas possuem flexibilidade operativa e podem ficar meses sem gerar energia.

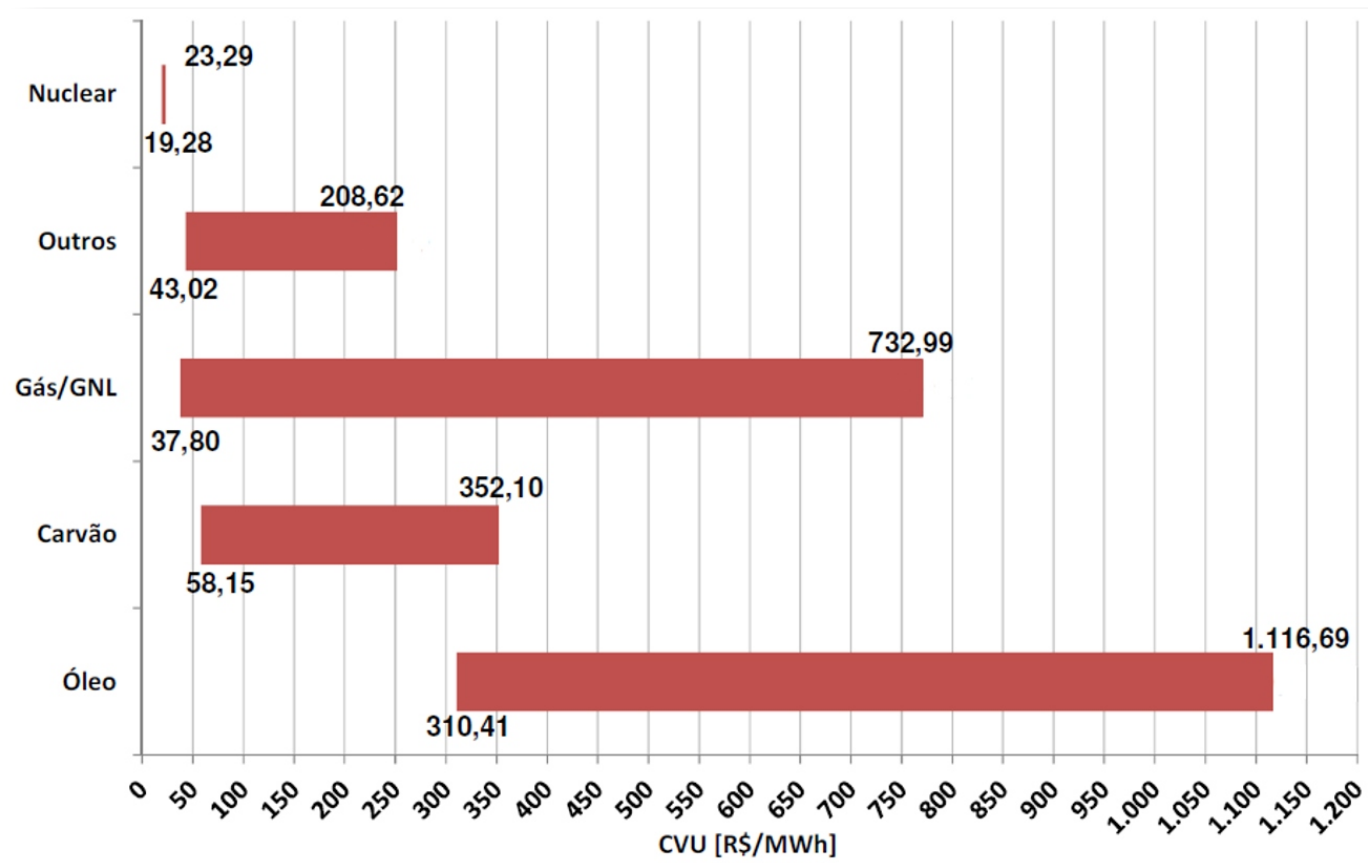
Dessa maneira, a UTE Pampa Sul poderá ser uma nova fonte de geração de energia, de forma eficiente, a custos competitivos e cumprindo os critérios ambientais, bem como proporcionar maior segurança e confiança na oferta de energia.

Segundo o Plano Decenal 2012-2021, elaborado pelo Governo Federal, para atender de forma adequada ao crescimento da carga de energia, optou-se pela expansão do parque gerador com termelétricas.

A abundância de reservas de carvão mineral da jazida de Candiota, e o desenvolvimento de tecnologia de queima limpa e combustão eficiente, indicam que o carvão mineral poderá expandir o seu parque gerador em condições ambientais melhores do que as antigas usinas de geração de energia elétrica.

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, vinculada ao Ministério de Minas e Energia - MME, o carvão mineral pode ter um preço competitivo frente às outras fontes térmicas.

Distribuição dos custos variáveis unitários (CVU) por fonte [R\$/MWh].



## COMO SERÁ O FUNCIONAMENTO DA USINA?

Uma usina termelétrica necessita de água porque as turbinas são movidas pela pressão obtida pelo aquecimento de água e geração de vapor. Este aquecimento é obtido pela queima de algum combustível. No caso da UTE Pampa Sul o combustível a ser utilizado será o carvão mineral.

A UTE Pampa Sul utilizará o carvão da mina de Candiota, motivo pelo qual a usina será construída em local próximo a esta mina, sendo por isso chamada do tipo "boca de mina".

O processo de combustão a ser utilizado na caldeira da UTE Pampa Sul é chamado de leito fluidizado. Nele, o carvão é queimado nas caldeiras,

juntamente com calcário sobre um leito de areia. Este processo ajuda no controle dos gases poluentes, como óxidos de nitrogênio (NOx) e óxidos de enxofre (SOx). O subproduto gerado é o gesso. Os limites de emissão das partículas sólidas contidas nos gases de exaustão serão controlados por equipamentos tipo "precipitador eletrostático" e "filtro de mangas".

A UTE Pampa Sul deverá disponibilizar energia elétrica para o mercado através do Sistema Interligado Nacional - SIN. A usina se conectará ao SIN através de uma linha de transmissão até a subestação em construção, próxima à UTE Presidente Médici.

Linha de Transmissão (LT) de energia



# CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

## QUAIS OS INSUMOS A SEREM UTILIZADOS?

A UTE PAMPA SUL irá demandar uma série de insumos para a sua operação, sendo o principal o carvão mineral. O quadro abaixo apresenta os principais insumos a ser consumidos, considerando-se a Usina operando com 100 % de sua capacidade:

Carvão Mineral: 5.325.000 t/ano  
 Calcário: 310.772 t/ano  
 Óleo Diesel: empregado apenas nas partidas a frio das caldeiras  
 Água bruta: 1.860 m<sup>3</sup>/h

## E QUAIS SERÃO OS PRINCIPAIS DESCARTES DA USINA?

Uma usina termelétrica a carvão mineral, gera alguns resíduos sólidos importantes, dentre eles destacam-se as cinzas. A UTE PAMPA SUL irá gerar 1.588.000 toneladas de cinzas e gesso por ano, a 100% de carga. Cabe destacar, que tanto as cinzas quanto o gesso podem se constituir em matéria-

prima para a produção de cimento e peças para emprego na construção civil. Como efluentes líquidos, a UTE PAMPA SUL deverá gerar os seguintes quantitativos, considerando-se a usina operando a plena carga (100% de sua capacidade instalada):

Tipo de Efluente	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Esgoto Sanitário	330 m <sup>3</sup> /dia	45 m <sup>3</sup> /dia
Efluente Industrial	---	8.970 m <sup>3</sup> /dia

Todo o esgoto gerado nas fases de implantação e operação da Usina, será tratado na Estação de Tratamento de Esgoto – ETE antes de ser lançado aos corpos hídricos da região.

A Estação de Tratamento de Efluentes Industrial tem por finalidade a captação e tratamento dos efluentes líquidos passíveis de contaminação produzidos pela planta geradora, priorizando a sua reutilização e, no caso de excedentes, efetuando o descarte dos efluentes, devidamente tratados, na Barragem J1.

A queima do carvão mineral irá gerar uma quantidade de gases que, se não tratados, irão ocasionar severa poluição ambiental. O emprego de caldeira de leito fluidizado, associada com a queima do calcário, reduzem significativamente as emissões de gases com enxofre e nitrogênio, que são elementos nocivos ao ser humano e natureza,

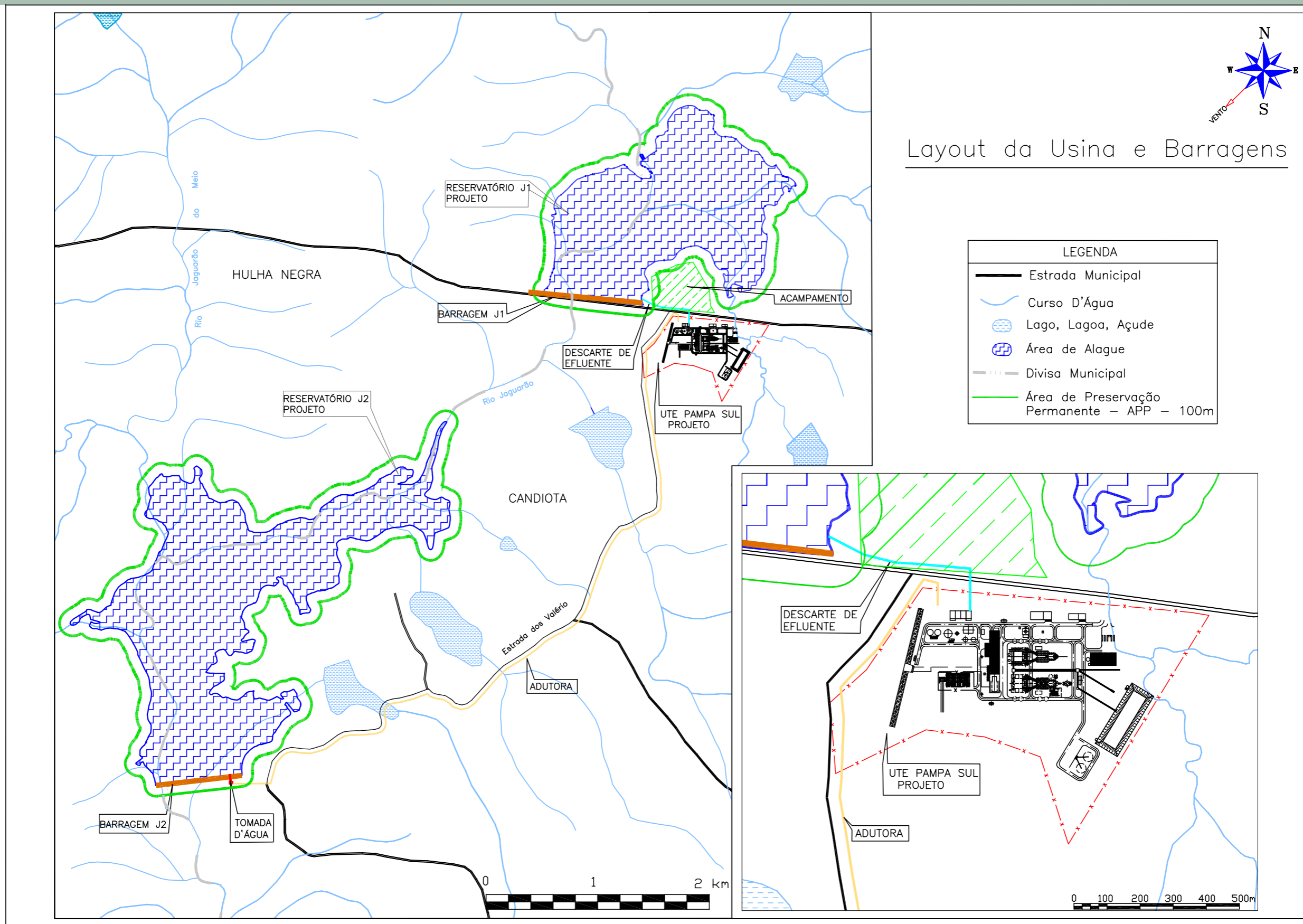
podendo causar chuva ácida e problemas respiratórios.

Os gases serão adequadamente tratados de forma a considerar padrões de emissão utilizados como referência de atendimento ao projeto sendo:

- Dióxidos de enxofre (SO<sub>2</sub>): 400 mg/Nm<sup>3</sup> de gás, base seca, 6% de oxigênio;
- Óxidos de nitrogênio (N<sub>x</sub>): 400 mg/Nm<sup>3</sup> de gás, base seca, 6% de oxigênio;
- Particulados (MP): 50 mg/Nm<sup>3</sup> de gás, base seca, 6% de oxigênio.

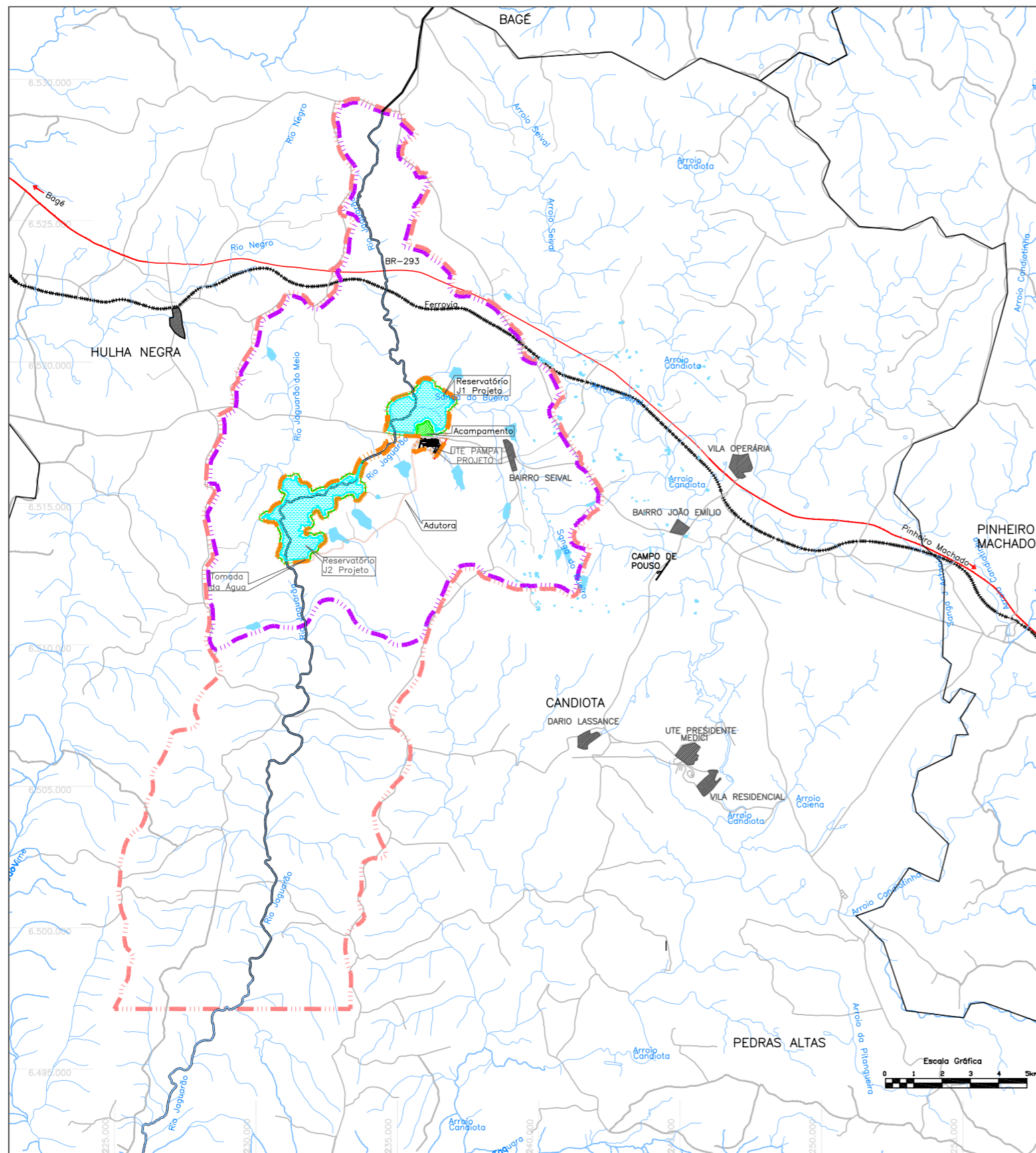
Essas concentrações representam uma emissão de 128 g/s para SO<sub>2</sub>, 128 g/s para NO<sub>x</sub> e 16 g/s para MP, em cada unidade da UTE Pampa Sul, considerando 100% de carga, valores esses que foram utilizados nos estudos de impacto na qualidade do ar.





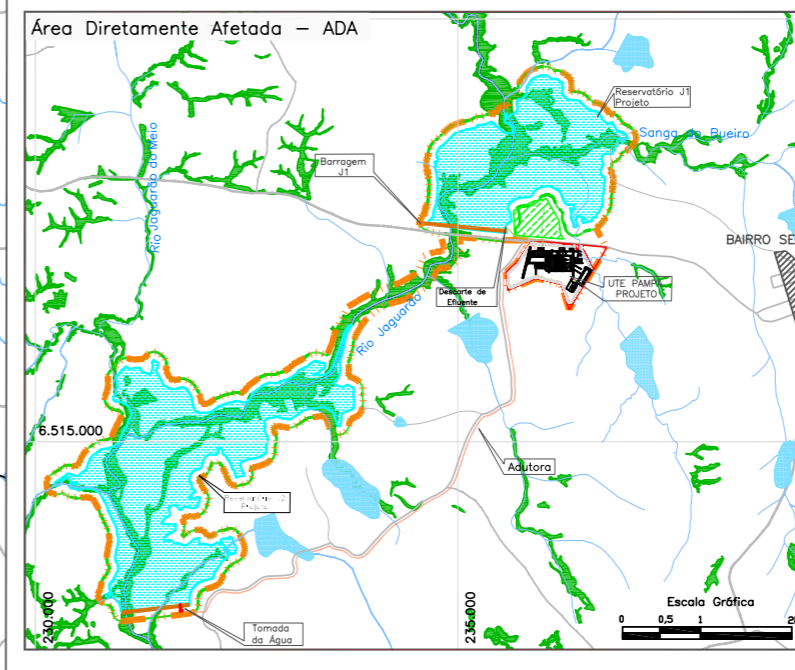
Layout da Usina e Barragens





Mapa de Localização da ADA, AID e AII Meios Físico e Biótico

LEGENDA	
	Estrada Municipal
	Lago, Lagoa, Açude
	Área de Alague
	Curso d'Água
	Divisa Municipal
	Ferrovia
	Área de Preservação Permanente - APP - 100m
	Mata Galeria
CONVENÇÕES TEMÁTICAS	
	Área Diretamente Afetada - ADA
	Área de Influência Direta - AID
	Área de Influência Indireta - AII
	Projeto UTE-PAMPA SUL



Em um EIA - Estudo de Impacto Ambiental, são chamadas de áreas de influência de um empreendimento aquelas que podem sofrer alterações em decorrência do empreendimento, nas fases de planejamento, instalação, operação e desativação (ou desconstrução). As áreas de influência são divididas em três, de acordo com o tipo de impacto que sofrem: a Área Diretamente Afetada (ADA), a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII), assim definidas:

- ADA: engloba o entorno da usina e dos reservatórios, localizados nos Municípios de Candiota e Hulha Negra, que são as áreas onde ocorrerão as mudanças mais importantes, como alteração dos ambientes;
- AID: abrange a Bacia Hidrográfica do rio Jaguarão, considerando 2 km abaixo da Barragem J2 e, acima, até as cabeceiras desse rio, sendo esta a área onde os impactos diretos sobre a fauna, a flora, a qualidade do ar e da água, entre outros, serão sentidos;
- AII: além dos dois municípios da ADA, engloba os de Bagé, Herval, Aceguá, Pedras Altas e Pinheiro Machado.

Como pode ser verificado nos mapas das áreas de influência, os territórios dos meios físico, biótico e socioeconômico, têm abrangências diferentes.

Mapa de Localização da ADA, AID e AII - Meios Físico e Biótico

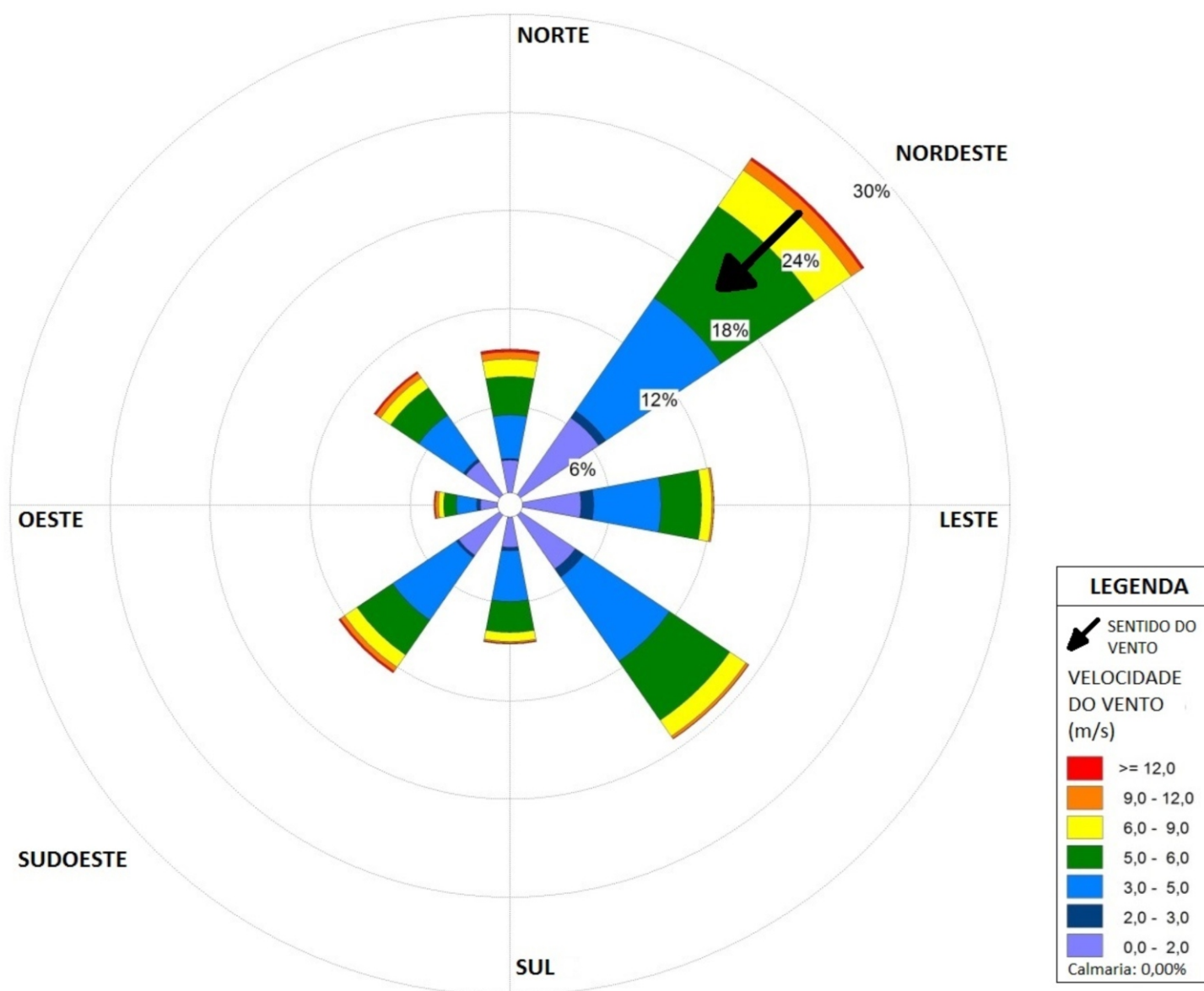


A região de Candiota mantém um regime climático do tipo subtropical pouco úmido com inverno frio e verão fresco. Sendo uma área com maior influência dos sistemas polares e com menor participação dos sistemas tropicais conjugados com a influência do relevo e da corrente fria das Malvinas (Argentina).

Os sistemas frontais são responsáveis pela maior parte das precipitações.

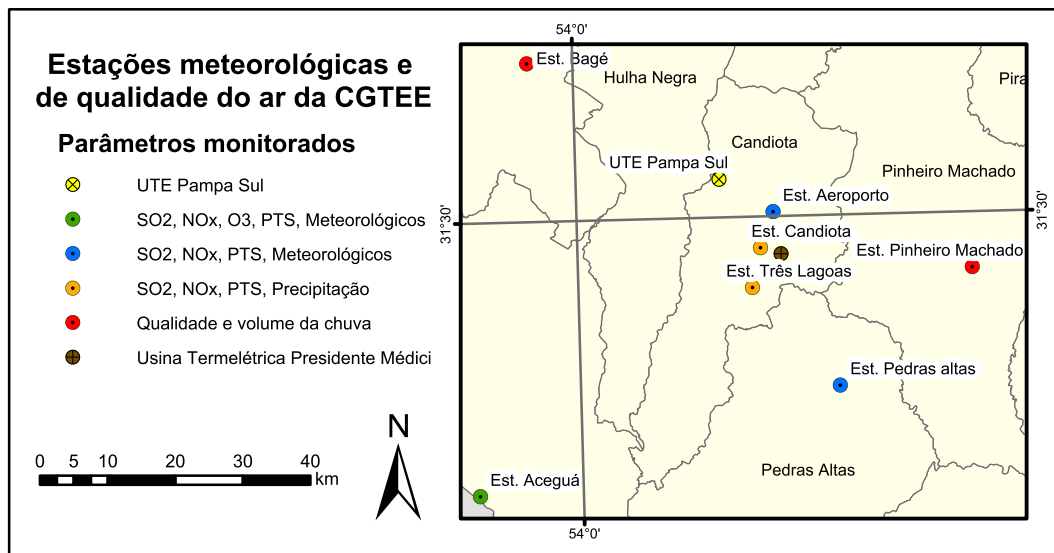
O quadrante predominante do vento de direção nordeste e leste ocorrem por influência direta do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul. O regime de chuva anual é em torno de 1400 mm e a temperatura média fica entre 17°C e 20°C.

A figura abaixo, apresenta a intensidade e direção predominantes do vento no período de 1963-2012, onde é indicado o sentido que os ventos sopram, sendo o principal o de nordeste para sudoeste (seta).





A qualidade do ar da região foi avaliada através dos dados das estações de qualidade do ar que compõem a rede de monitoramento de propriedade da ELETROBRÁS - CGTEE. Esta rede é composta por cinco estações as quais encontram-se instaladas na região de Candiota – RS, conforme Figura abaixo.



A qualidade do ar na área de máximo impacto das emissões do empreendimento é considerada boa, podendo receber novos incrementos, desde que controlados, sem apresentar saturação, ou seja, nessa área a qualidade do ar atenderá aos padrões primários e secundários estabelecidos pela legislação ambiental do RS e Federal. Essa avaliação está sendo feita através de modelagens matemáticas sob a responsabilidade de técnicos da UFRGS, os modelos são os recomendados pela Agência Ambiental dos Estados Unidos – USEPA.

Os solos da região são de maneira geral ácidos, com coloração variando de escuro a escuro acinzentado ou avermelhado, e texturas de argilosos a arenosos. Na área da usina, o solo é caracterizado como escuro, argiloso, pouco poroso e pegajoso.

Essa área, atualmente, é utilizada para lavouras anuais.

O rio mais importante na região é o Jaguarão, junto com dois afluentes, os arroios Candiota e Seival. A qualidade da água superficial deixa a desejar em alguns trechos, em função de contaminação por esgotos e elementos como alumínio, ferro, manganês e mercúrio. As vazões médias são baixas, havendo necessidade de reservação para abastecer a usina. Os principais recursos minerais presentes no subsolo na região de Candiota são o carvão e o calcário e, no caso do carvão, constitui a maior reserva brasileira desse mineral. As características do carvão da região de Candiota exigem procedimentos especiais para que seu uso seja adequado à legislação ambiental vigente.



Solos da Região



Rio Jaguarão



Carvão na região de Candiota



## Campos e matas de galeria



O tipo de vegetação predominante na região é a chamada de Estepe Gramíneo-Lenhosa com Floresta de Galeria.

Trata-se dos chamados campos sujos e limpos que revestem as coxilhas, e pelas matas que ocorrem junto aos rios e sangas (matas de galeria), e alguns capões isolados em meio ao campo.

As matas de galeria geralmente são de pequeno porte e com pouca largura, formadas por árvores como o branquilho (*Sebastiania commersoniana*), o chal-chal (*Allophylus edulis*), a coronilha (*Scutia buxifolia*), a assobieira (*Schinus polygamus*), a aroeira-brava (*Lithraea brasiliensis*) e a pitangueira (*Eugenia uniflora*).

Nas matas também ocorrem figueiras (*Ficus luschnatiana*) e corticeiras-do-banhado (*Erythrina crista-galli*), que sem serem raras ou ameaçadas, são legalmente protegidas.

Corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli*)





Campos, lavouras e plantio de eucalipto na região



Espécies de cactáceas encontradas em áreas de campos pedregosos na região, porém fora da ADA.

Os campos são utilizados para lavouras e historicamente para pecuária. O campo “sujo” deve seu nome a ocorrência de espécies arbustivas como as vassouras (*Baccharis spp.*), a chirca (*Acanthostyles buniifolium*) e o caragatá (*Eryngium horridum*). Os campos “limpos” ocorrerem em área que são geralmente roçadas, onde predominam plantas herbáceas de pequeno porte como a grama-jesuíta (*Axonopus spp.*) e a grama-forquilha (*Paspalum spp.*).

Na região, o manejo do campo com fogo ainda é bastante utilizado. O cultivo de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) está bastante desenvolvido, em grandes áreas.

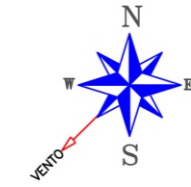
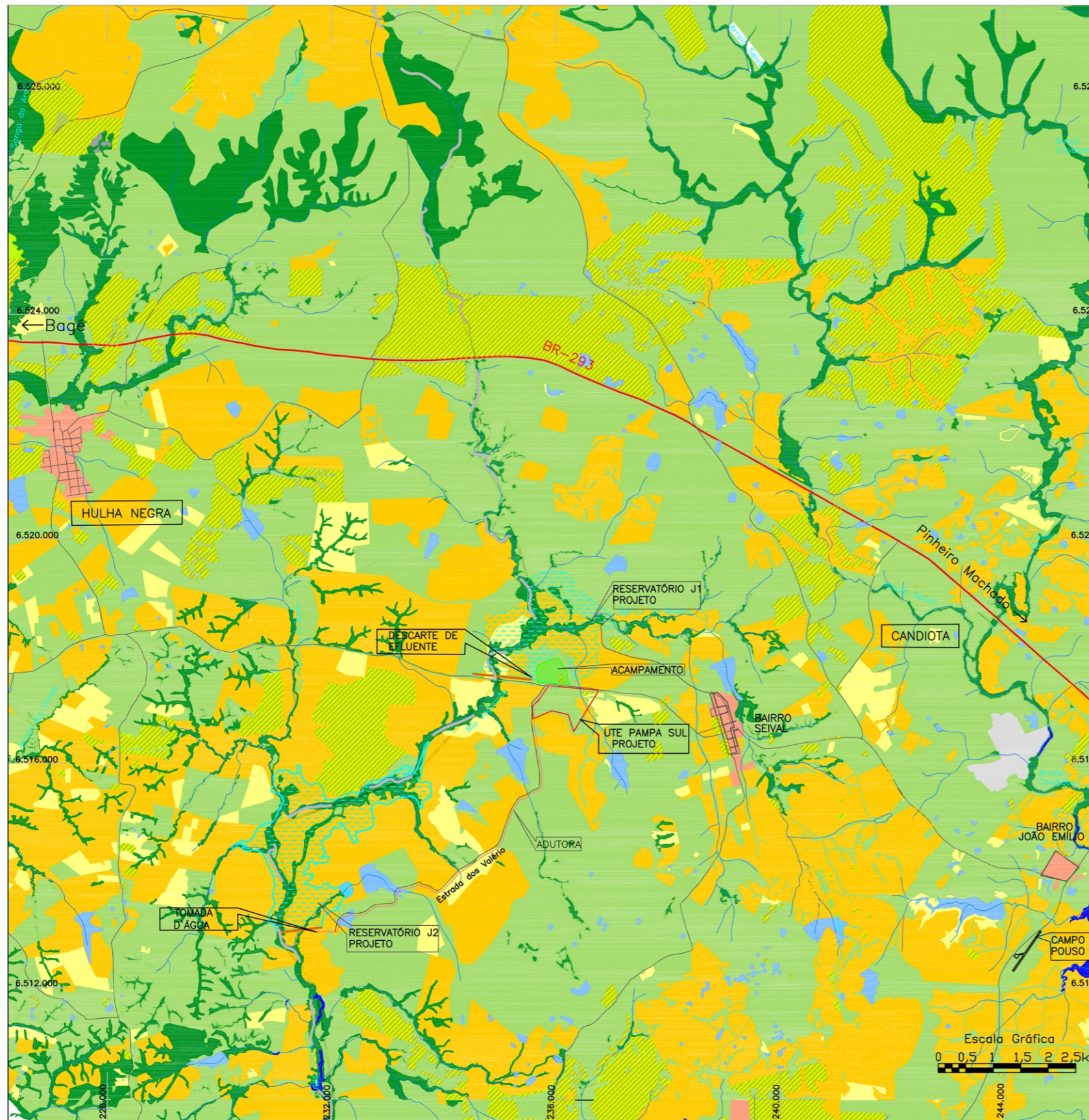
Em locais com rochas na superfície existem cactáceas globosas, consideradas ameaçadas de extinção.

Essas espécies de cactos não estão presentes na área de implantação da usina e das barragens.



Campo “sujo” (chircal) e campo “limpo” na área destinada à usina.





Mapa de Cobertura Vegetal

LEGENDA	
	Estrada Municipal
	Curso d'Água
	Área de Alagüe
	Divisa Municipal
	Açudes
	Campo
	Áreas de Cultivo
	Mancha Urbana
	Solo Exposto
	Área de Mineração
	Corpos D'Água
	Mata Galeria
	Eucalipto

Mapa de Cobertura Vegetal - AID



## Animais aquáticos

Para se conhecer a fauna aquática da área das barragens foram feitos estudos com o plâncton, que são organismos muito pequenos, e com invertebrados aquáticos, como moluscos (conchas) e crustáceos (caranguejos), e que servirão como indicadores em monitoramentos da qualidade da água e do ambiente aquático no futuro.

Nas várzeas próximas aos barramentos e à usina podem ocorrer peixes anuais, que são peixes que vivem em poças temporárias. Durante a implantação, esses tipos de ambientes devem ser monitorados para que se garanta a preservação dessas espécies eventualmente presentes nestas áreas.



Traíra (*Hoplias malabaricus*)



Cascudo (*Hemiancistrus punctulatus*)



## Animais aquáticos



Rio Jaguarão – Passo do Neto

Também foram realizadas várias coletas de peixes, principalmente no rio Jaguarão. Espécies como o cascudo, a traíra e o jundiá representam o maior interesse por parte de pescadores amadores.

Lambarí (*Astyanax jacuhiensis*)



Jundiá (*Rhamdia kuelen*)





## Animais Terrestres

Os anfíbios mais abundantes na região são as pererecas, que ocupam áreas alagadas e as margens dos rios e arroios. Quanto aos répteis, há uma diversidade de espécies de cobras inofensivas e algumas peçonhentas, como a cruzeira, a coral-verdadeira e a jararaca pintada. O lagarto-de-papo-amarelo também é eventualmente encontrado na região.

Foram encontradas 35 espécies de mamíferos, sendo que as mais comuns foram o gambá-de-orelha-branca, o tatu-galinha, os ratos-do campo e as capivaras. Durante os estudos de campo foram observados também o graxaim-do-mato, o graxaim-do-campo, o zorrilho, o mão-pelada, o ratão-do-banhado, entre outros. Sete espécies de mamíferos ameaçadas de extinção foram registradas na região do empreendimento: a paca, a lontra, o gato palheiro, o gato-do-mato-grande, o gato-maracajá, o gato-mourisco e o veado-catingueiro.

Cascavel (*Crotalus durissus terrificus*)



Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)



Cágado-de-pescoço-comprido (*Hydromedusa tectifera*)

Lagarto (*Téius oculatus*)



Tigre-d'água (*Trachemis dorbigni*)



# COMO É A FAUNA NA REGIÃO?

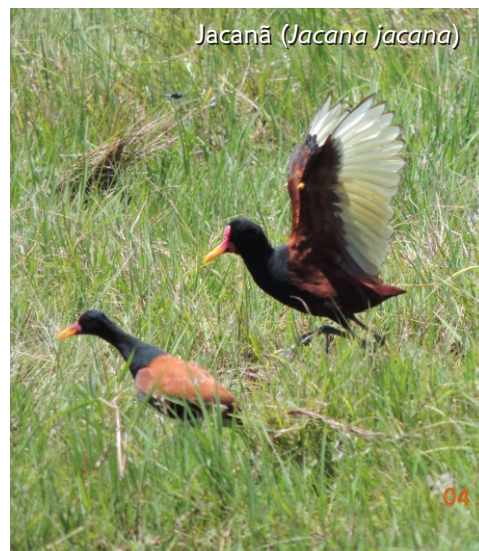


Frango-d'água-carijó (*Gallinula melanops*)

Dentre as aves foram identificadas 176 espécies durante o Estudo de Impacto Ambiental. Nos cultivos de soja, sorgo e milho, o tipíio e o vira-bosta são bastante abundantes; nos banhados são comuns espécies de marrecas, galinholas, maçaricos, perdigões, além da saracura. Algumas espécies ameaçadas de extinção como a águia-chilena, o caboclinho-de-chapéu cinzento, a noivinha-de-rabo-preto, o junqueiro-de-bico-reto e o coleiro-do-brejo, também ocorrem na região do empreendimento.



Cardeal (*Paroaria coronata*)



Jacanã (*Jacana jacana*)



Carcará (*Caracara plancus*)



Tesourinha (*Tyrannus savana*)

# RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

USINA TERMELÉTRICA PAMPA SUL  
CANDIOTA | HULHA NEGRA | RS



Áreas de lavoura na região



Os municípios que compõem as Áreas de Influência do empreendimento, que são Candiota, Hulha Negra, Bagé, Pinheiro Machado, Aceguá, Pedras Altas e Herval, têm em conjunto uma população aproximada de 160 mil habitantes dos quais 74% estão em Bagé.

Os municípios da Área de Influência Direta do empreendimento são pouco populosos, Candiota tinha 8.771 habitantes do Censo de 2010 e enquanto Hulha Negra tinha 6.043.

As principais atividades econômicas desses dois municípios são a geração de energia, a mineração e a produção de carnes e derivados, sendo que o setor industrial responde por aproximadamente 60% do Valor Agregado Bruto (VAB) em Candiota e 40% em Hulha Negra.

Em comparação, no maior Município da AII - Bagé - o setor de serviços contribui com 76,5% do índice.

No setor primário, atividade histórica na região, destacam-se as lavouras de arroz, milho, soja, sorgo e a produção de carne, leite, mel, lã e ovos.

Aspecto da paisagem regional



O Município de Bagé concentra os serviços públicos em saúde e educação, que atraem diferentes públicos da região.

A principal forma de abastecimento de água é por rede geral, sendo que em Candiota esse serviço atende a 99,9% dos domicílios urbanos.

O saneamento é precário na região, refletindo a situação do Estado do Rio Grande do Sul. A exceção é Candiota, onde em cada “vila” existe rede coletora e estação de tratamento de efluentes (esgoto tratado).

A região é servida por rodovias federais (BR-293, BR-153), estaduais (RS-473, RS-265, RS-602, RS-608, RS-649, RS-655) e estradas vicinais municipais.



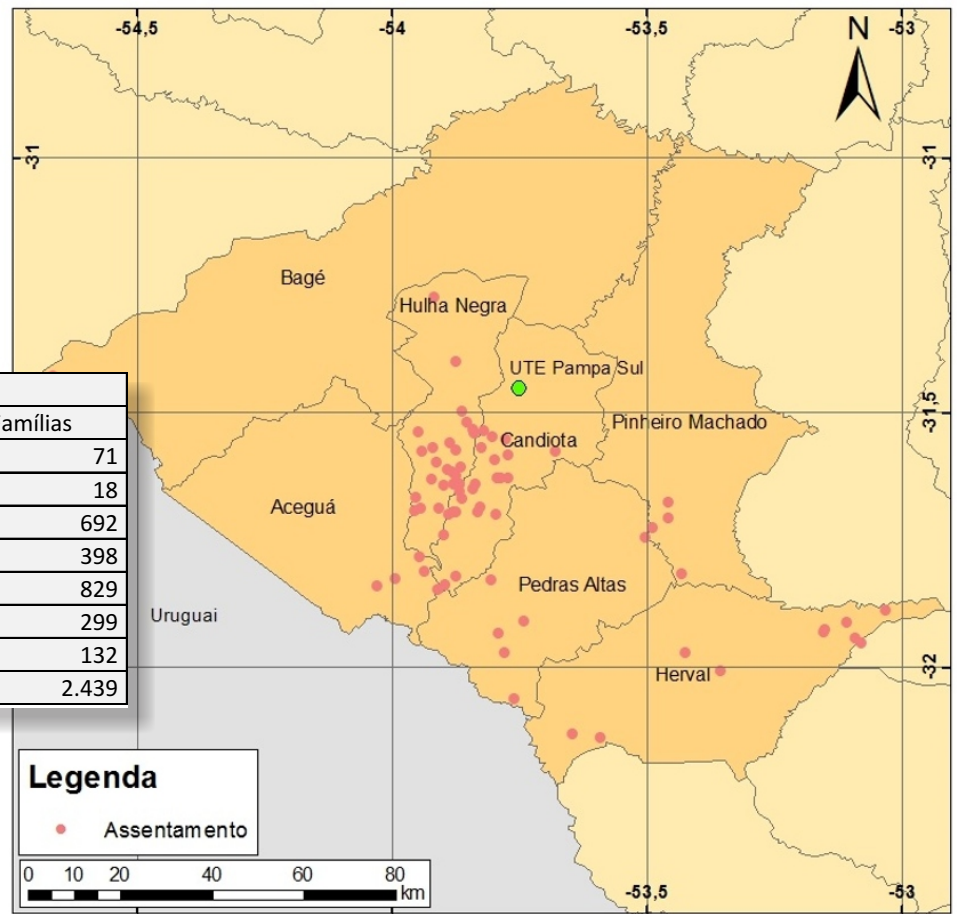
Vila Seival



## ASSENTAMENTOS NA REGIÃO

Nas áreas de influência da UTE Pampa Sul, existem 75 assentamentos rurais, onde estão assentadas 2.439 famílias, conforme quadro e mapa a seguir.

Município	Quantidade	
	Assentamentos	Famílias
Aceguá	4	71
Bagé	2	18
Candiota	26	692
Herval	10	398
Hulha Negra	23	829
Pedras Altas	5	299
Pinheiro Machado	5	132
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>2.439</b>



**Legenda**  
 ● Assentamento

A produção econômica realizada nos assentamentos caracteriza-se pelo cultivo de pastagens e pequenas lavouras de trigo, arroz, sorgo, milho, feijão e hortaliças. Também há criação de pequenos animais.

Os assentados participam e também recebem assistência de diversos órgãos e empresas, como COOPTIL - Cooperativa dos Assentados de Hulha Negra, COOPERAL - Cooperativa dos Assentados em Candiota, CAMAL - Cooperativa Agrícola Mista Aceguá Ltda., EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, COPTec - Cooperativa

de Prestação de Assistência Técnica Ltda., CONATERRA - Cooperativa Agroecológica Nacional Terra e Vida, IVZ - Inspeção Veterinária e Zootécnica, EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

A CONATERRA presta assessoria técnica aos produtores de sementes agroecológicas Bionatur, através do acompanhamento das lavouras para a produção de sementes, capacitação das famílias com técnicas baseadas na agroecologia e discussão da organização da produção.

## A UTE PAMPA SUL IRÁ GERAR IMPACTOS AMBIENTAIS?

Os impactos ambientais normalmente estão associados à qualquer ação ou atividade humana e, no caso da implantação da UTE PAMPA, ocorrerão algumas alterações positivas ou negativas no meio ambiente e na sociedade. Com a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado nesse Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foram identificadas essas alterações e para elas propostas medidas de minimização, controle e compensação, visando à manutenção da qualidade ambiental e social da área de influência.

Em todo estudo ambiental é realizada uma avaliação, que tem como objetivo verificar se aquela alteração no meio ambiente e na sociedade é relevante, e qual a sua importância para a área onde será instalado o empreendimento.

Entre os fatores mais importantes para a ocorrência e intensidade de impactos ambientais, estão a

localização e o tipo de tecnologia empregada na implantação do empreendimento.

No caso da UTE PAMPA SUL, a localização é extremamente favorável em termos ambientais, considerando a acessibilidade aos recursos energéticos (jazidas de carvão), compatibilidade com os ecossistemas naturais e com as atividades tradicionais em termos regionais.

A tecnologia a ser empregada para a produção de energia térmica, com utilização de queima de carvão mineral juntamente com calcário em leito fluidizado reduz significativamente as emissões atmosféricas. Assim, os impactos relacionados às chuvas ácidas e a problemas respiratórios são minimizados com os controles ambientais a serem adotados em relação aos empreendimentos que utilizam outras tecnologias.

## QUANDO IRÃO OCORRER OS PRINCIPAIS IMPACTOS DECORRENTES DA UTE PAMPA?

Os principais impactos ocorrerão na Implantação da usina, quando haverá a construção de todas as estruturas e, principalmente dos reservatórios, mediante o barramento em dois pontos do rio Jaguarão. Isso acarretará a supressão de parcelas de mata ciliar residual e o barramento em dois pontos do curso do rio Jaguarão, além de riscos de desencadeamento de processos erosivos e de alteração em recursos hídricos, eventos normalmente esperados em obras dessa natureza.

Também é significativa a influência do contingente de operários que ocorrerão ao local para trabalhar nas obras, demandando um sensível incremento temporário na população local. Os impactos mais conspícuos desse afluxo de forasteiros podem ser associados a uma pequena sobrecarga dos serviços e estruturas de saneamento locais e, principalmente problemas relacionados à segurança pública.

Para a fase de operação os impactos mais importantes são os associados aos recursos atmosféricos, recursos hídricos e a disposição das cinzas, rejeitos e efluentes, bem como relativos à transformação permanente do regime fluvial de segmentos do rio Jaguarão, com a criação dos reservatórios.

A par dos efeitos adversos tem-se os benéficos, que embora muito significativos, referem-se especialmente ao meio sócio econômico, dentre os quais se salientam o incremento nas atividades comerciais e industriais, com conseqüente aumento da renda e geração de tributos.

É importante salientar que todos os impactos identificados poderão ser atenuados ou mesmo sanados de maneira eficiente mediante a aplicação das medidas e programas ambientais propostos.



## COMO SÃO AVALIADOS OS IMPACTOS AMBIENTAIS?

Para a avaliação dos impactos foram adotados os critérios a seguir definidos:

### • Natureza:

- Impacto positivo ou benéfico: quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental;
- Impacto negativo ou adverso: quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental.

### • Forma:

- Impacto direto, quando resultante de uma simples relação de causa e efeito;
- Impacto indireto, quando é parte de uma cadeia de manifestações.

### • Duração:

- Impacto temporário, quando sua manifestação tem duração determinada;
- Impacto permanente, quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido.

### • Temporalidade:

- Impacto de curto prazo, quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção;
- Impacto de longo prazo, quando se manifesta certo tempo depois de realizada a intervenção.

### • Reversibilidade:

- Reversível, quando o fator ou descritor ambiental afetado, cessada a ação, tem capacidade de retornar às suas condições originais;
- Irreversível, quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou descritor ambiental afetado não possui capacidade de retornar às suas condições originais em um prazo previsível.

### • Abrangência:

- Impacto local, quando sua manifestação afeta apenas a área sobre a qual incidem as ações geradoras;
- Impacto regional, quando sua manifestação afeta toda a região, além do local das ações geradoras.

### • Magnitude:

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. Ela pode ser alta, média, baixa ou insignificante, conforme a intensidade de transformação do fator ambiental impactado em relação à situação preexistente. A magnitude de um impacto é tratada em relação aos fatores ambientais ocorrentes na região de sua abrangência.

### • Probabilidade:

A probabilidade de um impacto será alta se sua ocorrência for quase certa ao longo de toda a atividade, média se sua ocorrência for incerta, e baixa se for quase improvável que ele ocorra.

## QUAIS SÃO E QUAL A RELEVÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS A UTE PAMPA SUL?

Com vistas a facilitar a apresentação dos impactos ambientais, construiu-se a Matriz de Valoração dos Impactos Ambientais, onde estão indicados os impactos ambientais prováveis e mais significativos gerados pelo empreendimento nos meios físico, biótico e antrópico.

Os impactos foram listados e valorados, considerando a fase de ocorrência, o meio, a natureza do empreendimento e ponderando diversos atributos para a valoração e definição final

da relevância do impacto, com e sem a aplicação das medidas de mitigação e compensação. É importante ressaltar que a magnitude dos impactos considerados refletiu o consenso da equipe técnica responsável pela elaboração do estudo.

Essa matriz está apresentada no Quadro a seguir e as legendas explicativas dos atributos apresentados e dos critérios de valoração dos tributos estão explicitadas no quadro a seguir:

<b>Natureza</b>	Positiva (P)	Negativa (N)
<b>Forma</b>	Direta (D)	Indireta (I)
<b>Duração</b>	Permanente (P)	Temporária (T)
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo (C)	Longo Prazo (L)
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível (I)	Reversível (R)
<b>Abrangência</b>	Regional (R)	Local (L)

Definido o valor dos atributos de cada impacto, se fez a conversão dos valores da sua Probabilidade e Magnitude, segundo escala pré-determinada e conforme descrito a seguir:

<b>MAGNITUDE</b>	Alta (A)	Média (M)	Baixa (B)	Insignificante (I)
<b>PROBABILIDADE</b>	Alta (A)	Média (M)	Baixa (B)	

Após avaliação dos atributos e da conseqüente Magnitude e Probabilidade, pode-se avaliar considerando a aplicação ou a efetividade das medidas de atenuação e controle indicadas.

<b>RELEVÂNCIA</b>	Muito Pequena (MP)	Pequena (P)	Média (M)	Grande (G)	Muito Grande (MG)
-------------------	--------------------	-------------	-----------	------------	-------------------

Assim, um impacto valorado como de Grande Relevância (G) antes de aplicação das medidas propostas, após a implantação dessas poderá ser valorado como de Pequena Relevância (MP), se as medidas forem consideradas de alta resolução.

Para exemplificar, considerando risco de contaminação devido ao lançamento de efluentes, avaliado como de grande magnitude potencial, mas que com a aplicação das medidas e dos programas ambientais, apresenta pequena Relevância em termos de efetivo impacto

ambiental. Para isso considerou-se a implantação de Estação de Tratamento de Efluentes, a Implantação do Programa de Controle de Obras – PCO e do Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Os quadros a seguir apresentam a Matriz de Valoração dos Impactos Ambientais para as fases de planejamento, implantação e operação da Usina, onde estão indicados os impactos ambientais mais significativos gerados pelo empreendimento nos meios físico, biótico e antrópico.



MEIO FÍSICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASES DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO	<i>Desestabilização dos solos e desenvolvimento de processos erosivos</i>	N	D	T	C	R	L	B	A	P	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de prevenção e controle de processos erosivos - Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas	P
	<i>Perdas de solos com valor econômico e/ou ecológico</i>	N	D	P	C	R	L	A	M	M	- Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas - Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 - PACUERA - Programa de desapropriação e indenização de propriedades atingidas	M
	<i>Alteração na vazão do rio Jaguarão durante o enchimento das barragens</i>	N	D	T	C	R	L	A	A	MP	- Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes - Programa de resgate de fauna silvestre	P
	<i>Incidência de processos erosivos nas margens do rio Jaguarão</i>	N	D	T	C	R	L	A	A	G	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de prevenção e controle de processos erosivos - Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas - Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alague	M
	<i>Contaminação das águas superficiais devido ao lançamento de efluentes e resíduos sólidos</i>	N	D	T	C	R	R	A	A	G	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos (Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto)	P
	<i>Alterações na qualidade da água superficial</i>	N	D	T	C	R	R	B	A	M	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes	MP
	<i>Emissões de ruídos</i>	N	D	T	C	R	L	M	A	M	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de Monitoramento e Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos. - Programa de educação ambiental - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra	P

MEIO FÍSICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASES DE OPERAÇÃO	Áreas com potencial de acidificação do solo	N	D	T	L	R	R	M	M	P	- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas - Programa de monitoramento da qualidade dos solos Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alague	MP
	Alteração no regime fluvial do segmento do rio Jaguarão	N	D	P	C	I	L	A	A	MG	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 - PACUERA - Programa de desapropriação e indenização de propriedades atingidas - Programa de Compensação Ambiental	MG
	Conflitos quanto ao uso dos recursos hídricos superficiais	N	D	T	C	R	L	A	A	G	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 - PACUERA - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social	M
	Contaminação das águas superficiais devido ao lançamento de efluentes líquidos	N	D	T	C	R	R	A	M	M	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes	MP
	Alterações na qualidade da água superficial	N	D	T	C	R	R	A	A	G	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes	MP
	Estratificação Térmica e Eutrofização das águas dos reservatórios	N	D	P	C	R	L	B	B	MP	- Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes	MP
	Alteração na qualidade do ar - odores e visibilidade	N	D	P	C	R	R	I	B	MP	- Programa de implantação de cortina vegetal - Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	Concentração de poluentes no solo	N	D	P	C	R	R	M	B	MP	- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas	MP



MEIO FÍSICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASES DE OPERAÇÃO	<i>Concentração de poluentes no solo</i>										- Programa de monitoramento da qualidade dos solos	
	<i>Impactos da pluma de dispersão resultantes do projeto e suas implicações sobre recursos naturais e materiais</i>	N	D	P	C	R	R	I	B	MP	- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes - Programa de monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos - Programa de monitoramento da qualidade dos solos - Programa de monitoramento da fauna - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra	MP
	<i>Emissões de ruídos</i>	N	D	P	C	R	L	M	A	M	- Programa de implantação de cortina vegetal - Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas - Programa de melhorias no sistema viário local	MP

MEIO BIÓTICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASE DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO	<i>Alteração nos organismos aquáticos</i>	N	D	P	C	I	L	B	M	P	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos - Subprograma de prevenção e controle de processos erosivos - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes	MP
	<i>Supressão da vegetação na ADA</i>	N	D	P	C	I	R	A	A	MG	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de prevenção e controle de processos erosivos - Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alagado - Programa de resgate de fauna silvestre - Subprograma de controle de atropelamentos - Subprograma de Controle de Vetores - Programa de monitoramento da fauna - Programa de educação ambiental - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra - Programa de acompanhamento e salvamento do patrimônio arqueológico	G
	<i>Perda e fragmentação do hábitat terrestre</i>	N	D	P	C	I	R	A	A	MG	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas - Programa de reposição florestal e monitoramento das áreas de preservação permanente (APP) dos reservatórios projetados - Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA - Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alagado - Programa de Compensação Ambiental	G
	<i>Afugentamento e mortandade de exemplares da fauna</i>	N	D	P	C	I	R	A	A	MG	- Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alagado - Programa de resgate de fauna silvestre - Subprograma de controle de atropelamentos - Programa de monitoramento da fauna - Programa de educação ambiental - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra	G
	<i>Diminuição na diversidade de espécies</i>	N	D	P	C	I	R	A	A	MG	- Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas	G



MEIO BIÓTICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASE DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO	<i>Diminuição na diversidade de espécies</i>										<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de reposição florestal e monitoramento das áreas de preservação permanente (APP) dos reservatórios projetados</li> <li>- Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA</li> <li>- Programa de resgate de fauna silvestre</li> <li>- Subprograma de controle de atropelamentos</li> <li>- Subprograma de Controle de Vetores</li> <li>- Programa de monitoramento da fauna</li> <li>- Programa de educação ambiental</li> <li>- Programa de Compensação Ambiental</li> </ul>	
	<i>Introdução de espécies exóticas</i>	N	D	P	C	I	R	M	M	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas</li> <li>- Programa de reposição florestal e monitoramento das áreas de preservação permanente (APP) dos reservatórios projetados</li> <li>- Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA</li> <li>- Programa de resgate de fauna silvestre</li> <li>- Subprograma de Controle de Vetores</li> <li>- Programa de monitoramento da fauna</li> <li>- Programa de educação ambiental</li> <li>- Programa de Compensação Ambiental</li> </ul>	P
	<i>Impactos sobre Áreas de Preservação Permanente</i>	N	D	P	C	I	L	M	A	G	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA</li> <li>- Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas</li> <li>- Programa de reposição florestal e monitoramento das áreas de preservação permanente (APP) dos reservatórios projetados</li> <li>- Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA</li> <li>- Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alagado</li> <li>- Programa de educação ambiental</li> </ul>	M
	<i>Impactos sobre a diversidade regional</i>	N	D	T	L	R	R	B	B	MP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas</li> <li>- Programa de reposição florestal e monitoramento das áreas de preservação permanente (APP) dos reservatórios projetados</li> </ul>	MP

MEIO BIÓTICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
	<i>Impactos sobre a diversidade regional</i>										- Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA - Programa de resgate de fauna silvestre - Subprograma de controle de atropelamentos - Subprograma de Controle de Vetores - Programa de monitoramento da fauna - Programa de educação ambiental - Programa de Compensação Ambiental	
FASE DE OPERAÇÃO	<i>Perda de hábitat e interrupção das vias de dispersão de organismos aquáticos</i>	N	D	P	C	I	R	M	A	G	- Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alagado - Programa de resgate de fauna silvestre - Programa de monitoramento da fauna - Programa de Compensação Ambiental	M
	<i>Alterações no potencial biótico da comunidade de herbívoros</i>	N	D	P	L	I	R	M	M	M	- Programa de monitoramento da fauna	MP
	<i>Afugentamento e mortandade de exemplares da fauna</i>	N	D	P	C	I	R	M	A	G	- Programa de recuperação/recomposição de áreas degradadas - Programa de reposição florestal e monitoramento das áreas de preservação permanente (APP) dos reservatórios projetados - Programa de implantação de cortina vegetal - Programa de monitoramento da fauna - Programa de educação ambiental - Programa de melhorias no sistema viário local	



MEIO SOCIOECONÔMICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASE DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO	<i>Habitação e Moradia</i>	N	D	T	C	R	L	M	A	M	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de Controle de Obras - PCO Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local. - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de desapropriação e indenização de propriedades atingidas - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	<i>Disponibilidade e qualidade dos serviços de saneamento</i>	N	D	T	C	R	L	M	A	M	- Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA - Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local. - Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	<i>Saúde pública</i>	N	D	T	C	R	L	M	A	M	- Programa de resgate de fauna silvestre - Subprograma de Controle de Vetores - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra	MP
	<i>Educação</i>	N	D	T	C	R	R	B	B	MP	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local. - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de acompanhamento e salvamento do patrimônio arqueológico	MP

MEIO SOCIOECONÔMICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASE DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO	Educação										- Programa de acompanhamento e salvamento do patrimônio arqueológico	
	Segurança pública	N	D	T	C	R	L	A	A	G	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local. - Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra	G
	Infraestrutura local e regional	N	D	T	C	R	L	M	M	P	- Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA - Programa de desapropriação e indenização de propriedades atingidas - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	Atividades industriais e comerciais	P	D	P	L	I	L	A	A	MG	- Sem indicação de programas específicos	P
	Atividades recreacionais	N	D	T	C	R	L	M	A	M	- Sem indicação de programas específicos, mas com indicação de medidas pontuais, como implantação de estruturas de esporte e de lazer na área do canteiro de obras.	MP
	Renda e tributos	P	D	T	C	R	R	A	A	G	- Programa de comunicação social	P
	Usos tradicionais da terra e implicações sociais e culturais	N	D	T	C	R	L	A	A	G	- Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 -PACUERA - Programa de educação ambiental - Programa de desapropriação e indenização de propriedades atingidas	M
	Recursos Históricos, Arqueológicos, Paleontológicos	N	D	T	C	I	L	B	B	MP	- Programa de supressão vegetal e limpeza das áreas de alagado - Programa de educação ambiental - Programa de acompanhamento e salvamento do patrimônio arqueológico	MP



MEIO SOCIOECONÔMICO												
FASE	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO	NATUREZA	ATRIBUTO					MAGNITUDE	PROBABILIDADE	RELEVÂNCIA SEM MEDIDAS	MEDIDAS DE ATENUAÇÃO E CONTROLE	RELEVÂNCIA COM MEDIDAS
			FORMA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA					
FASE DE OPERAÇÃO	<i>Habitação e Moradia</i>	N	D	P	L	R	L	N	B	MP	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local. - Programa de comunicação social - Programa de desapropriação e indenização de propriedades atingidas - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	<i>Disponibilidade e qualidade dos serviços de saneamento</i>	N	D	P	C	R	L	N	M	P	- Programa de Controle de Obras - PCO - Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local. - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	<i>Saúde pública</i>	N	D	P	L	R	R	N	B	MP	- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas - Programa de resgate de fauna silvestre - Subprograma de Controle de Vetores - Programa de comunicação social - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra - Programa de melhorias no sistema viário local	MP
	<i>Segurança pública</i>	N	D	P	L	I	R	M	M	M	- Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social - Programa de segurança e saúde da mão-de-obra	P
	<i>Infraestrutura local e regional</i>	N	D	P	L	I	L	M	B	MP	- Programa de melhorias no sistema viário local - Programa de Compensação Ambiental	MP
	<i>Atividades industriais e comerciais</i>	P	D	P	L	I	R	A	A	G	- Sem indicação de programas específicos	P
	<i>Atividades recreacionais</i>	N	D	P	C	R	L	I	B	MP	- Programa de educação ambiental - Programa de comunicação social	MP
	<i>Renda e tributos</i>	P	D	P	L	I	R	A	A	G	- Programa de comunicação social	P

## Quais são os principais impactos negativos e o que fazer para minimizá-los?

### Corte de vegetação para a implantação dos reservatórios

A área abarcada pelos reservatórios será de 630, 45 ha, de diferentes tipos de vegetação, com predominância de campos e lavouras (cerca de 75% do total) e uma parcela de matas nativas (cerca de 19,7% do total da área afetada). Este impacto será sentido no período de implantação, sendo a primeira etapa correspondente à limpeza do terreno para a construção das barragens e reservatórios.

#### Medidas recomendadas:

- Corte de vegetação restrita às áreas de alagüe;
- Plantio de mudas de espécies nativas nas margens dos reservatórios;
- Monitoramento ambiental das áreas de preservação permanente.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

- Não haverá impactos às áreas de vegetação ciliares remanescentes nos segmentos acima e abaixo das áreas dos barramentos, em nenhuma etapa de implantação e operação da UTE PAMPA SUL;
- A reposição da vegetação ciliar nativa será iniciada imediatamente após o enchimento dos reservatórios, podendo-se concluir que após o terceiro ano do início do plantio já estarão estabelecidas todas as mudas plantadas. A regeneração da mata plantada se dará conforme o ritmo natural da sucessão vegetal, esperando-se que essa mata apresente uma fisionomia e funcionalidade semelhantes às originais após o décimo ano de implantação.
- Todo o processo de recuperação será garantido pelo constante acompanhamento e orientação técnica, desde o período anterior ao corte da vegetação e até a estabilização estrutural e funcional da mata ciliar.

### Risco de erosão e assoreamento dos cursos d' água

Durante as obras de implantação poderá haver a exposição dos solos às ações das chuvas, especialmente onde houver terraplenagem, gerando sedimentos que podem ser carreados aos corpos hídricos, alterando a qualidade de suas águas, sobretudo com relação à turbidez, podendo interferir com a biota aquática e com usos existentes a jusante.

#### Medidas recomendadas:

- Restrição da movimentação de terras aos limites dos projetos;
- Recomposição da vegetação nativa;
- Controle de drenagens, taludes e implantação de curvas de nível.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

- Todos os sedimentos originados na movimentação de solo nas obras serão retidos no sistema de tratamento projetado com o dimensionamento adequado às condições da área afetada, não ocorrendo eventos de erosão e assoreamento dos cursos d'água, sem qualquer interferência na flora e fauna local;
- As áreas decapadas serão imediatamente revegetadas, esperando-se que, ainda durante a implantação da Usina, todas as áreas decapadas estejam de acordo com a paisagem, não se observando áreas degradadas durante a operação da Usina.



## Quais são os principais impactos negativos e o que fazer para minimizá-los?

### Interrupção do curso do rio Jaguarão para a implantação dos reservatórios

O fechamento das barragens altera o sistema fluvial, com a formação dos reservatórios, alterando o fluxo normal das águas do rio no segmento a jusante das barragens, durante o enchimento. A montante das barragens, a alteração do regime fluvial se dará pelo remanso provocado pelo reservatório no curso. Esse processo de enchimento, deverá se concluir num período variável entre 3 e 6 meses, considerando os dois reservatórios projetados, que serão implantados em períodos diferentes.

#### Medidas recomendadas:

- Manutenção da vazão do rio Jaguarão possibilitando a permanência das espécies vegetais e animais do local;
- Execução do resgate e do monitoramento da fauna aquática.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

- Em qualquer etapa da implantação e da operação dos reservatórios será mantida a vazão suficiente para garantir a sobrevivência e manutenção da fauna e flora nativas nas áreas abaixo dos barramentos, não havendo possibilidade de que o rio pare de fluir, prejudicando a natureza e os usuários desse recurso;
- Após o enchimento dos dois reservatórios o fluxo será reestabelecido, sendo necessária apenas a captação do volume d'água utilizado para a produção de energia na Usina.
- Os organismos aquáticos, em especial os peixes, que eventualmente ficarem retidos em poços ou curvas do rio durante os períodos de enchimento dos reservatórios, serão resgatados e reintroduzidos no rio.

### Afugentamento e mortandade de exemplares de fauna

O local de implantação da usina hoje é ocupado por lavouras e campos com gado. Nessa área, ocorrem poucos animais silvestres, o que fará com que o impacto sobre a fauna local seja reduzido. Espera-se que as espécies de campo, como lebres e graxains, por exemplo, possam deslocar-se para campos próximos.

Já as matas ciliares do rio Jaguarão abrigam uma quantidade maior de animais, sendo que alguns trechos serão alagados com a formação dos reservatórios das barragens. Nesse caso, os impactos serão maiores, necessitando de medidas para diminuir seus efeitos.

#### Medidas recomendadas:

Será realizado o adensamento e a recuperação da mata ciliar do rio Jaguarão, tanto junto aos reservatórios, como nos trechos mais acima.

Também serão implantados programas para que as matas ciliares sirvam de abrigo para os animais que serão afetados pelo desmatamento das áreas alagadas pelos reservatórios. Equipes de biólogos realizarão o resgate da fauna durante as obras da usina e dos barramentos e durante o enchimento dos reservatórios.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

Espera-se que a mata ciliar implantada ao redor dos reservatórios abrigue novamente a fauna silvestre da região.

## Quais são os principais impactos negativos e o que fazer para minimizá-los?

### Risco de contaminação dos recursos hídricos por efluentes

Os efluentes líquidos sanitários e os resíduos gerados nos canteiros de obras e áreas de trabalho, podem ser carreados pelas chuvas e alcançar corpos d'água, causando alterações da qualidade das águas. Na operação existe o manejo de efluentes nas Estações de Tratamento, bombeamentos diversos, transporte e preparo do combustível sólido (carvão).

#### Medidas Recomendadas:

- Tratamento de efluentes em estações de tratamento dimensionadas para atender toda a demanda.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

Todo os efluentes e descartes gerados, tanto na fase de implantação como na fase e operação da Usina, estarão em conformidade com os níveis exigidos pela legislação ambiental e não causarão nenhum tipo de malefício para a fauna, flora e populações que utilizem a água do rio Jaguarão.

### Fragmentação de habitats e perda de indivíduos de espécies protegidas

A implantação do empreendimento deverá causar a supressão de ambientes naturais, em especial nas margens do rio e áreas de campo nativo e algumas zonas de campos alagáveis. Poderá haver interrupção momentânea do fluxo e circulação de algumas espécies de animais e impactos sobre espécies protegidas.

#### Medidas recomendadas:

- Estabelecimento de áreas de preservação permanente de 100 metros ao longo das margens dos dois reservatórios;

- Reflorestamento das margens com espécies nativas da região;

- Compensação através de aquisição de áreas preservadas e/ou investimentos em Unidades de Conservação na região.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

- A interrupção do fluxo e circulação da fauna no segmento dos reservatórios será temporária, sentida apenas no intervalo entre a limpeza do terreno e o desenvolvimento da vegetação ciliar plantada, sendo reestabelecida após a estabilização da vegetação implantada na área de preservação permanente dos reservatórios. Também foi diagnosticado que as vias de circulação da fauna serão viabilizadas pelos cursos d'água similares ao rio Jaguarão na área de influência.



## Quais são os principais impactos negativos e o que fazer para minimizá-los?

### Alterações na Qualidade do Ar

A queima de carvão determina, entre outros, a emissão de  $\text{NO}_2$  e  $\text{SO}_2$  que poderiam provocar odores na área de influência e de material particulado, causando efeitos de visibilidade.

#### Medidas Recomendadas:

- Retenção das cinzas através de equipamento chamado de precipitadores eletrostáticos, instalados entre as caldeiras e a chaminé;
- Utilização da tecnologia de queima de carvão em leito fluidizado com dessulfurização a partir do calcário, transformando um poluente do ar em gesso;
- Observações constantes sobre a qualidade do ar e das emissões atmosféricas, com monitoramento contínuo de emissões e instalação de estação meteorológica para acompanhamento da qualidade do ar;
- Implantação de uma faixa de árvores ao redor da Usina e melhorias no sistema viário local, atenuando os efeitos da geração de poeiras durante a implantação e operação da Usina.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

- Garantia da manutenção da qualidade do ar dentro dos padrões recomendados, sem causar efeitos acumulativos com os demais empreendimentos similares projetados ou em operação na região.

### Perdas de áreas potencialmente produtivas

Para a implantação do empreendimento serão atingidos solos produtivos que, via de regra, caracterizam-se pela exploração agrícola desenvolvida de forma intensiva ou que apresentam potencial para tal. Essa é a condição dos solos na área de implantação da usina, pois nela, atualmente, estão localizadas lavouras de soja.

Para o empreendimento, somando a área de implantação da usina e as áreas que deverão ser alagadas em função do enchimento dos reservatórios das barragens, estima-se que sejam atingidos aproximadamente 900 hectares, fazendo com que esse impacto seja de alta magnitude.

#### Medidas recomendadas:

- Correta avaliação e indenização dos proprietários de áreas que serão utilizadas diretamente para o empreendimento e aquelas destinadas à preservação permanente.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

Os proprietários dos terrenos indenizados terão recursos financeiros para a aquisição de outras áreas semelhantes, se assim desejarem.

## Quais são os principais impactos negativos e o que fazer para minimizá-los?

### Mudanças na infraestrutura dos municípios e aumento na demanda por serviços públicos

A implantação da UTE Pampa Sul incidirá no aumento da demanda de alguns serviços e infraestrutura, pressionando os serviços essenciais locais, especialmente os serviços de saúde, alimentação, hospedagem e moradia, o que deverá modificar a rotina local. A área sob influência do empreendimento possui uma infraestrutura de serviços essenciais que atende a sua demanda. A infraestrutura identificada na área de influência direta é mais precária no que se refere ao sistema viário, o qual deverá sofrer maior pressão, dada a característica atual do tráfego no local, que não é intenso.

#### Medidas recomendadas:

- Recrutamento e contratação de trabalhadores residentes na Área de Influência Direta (Candiota e Hulha Negra)
- Instalação de ambulatório junto aos canteiros de obras para o atendimento dos casos de menor gravidade;
- Adequação do sistema de saúde dos municípios em cooperação com as prefeituras;
- Adoção de meios eficientes de sinalização a serem utilizados para melhorar o tráfego nas vias públicas utilizadas pelo empreendimento.
- Manutenção do sistema viário em cooperação com as prefeituras.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

O contingente de pessoal durante a fase de implantação contará com alojamentos e toda a infraestrutura relativa ao saneamento básico. Durante a implantação, o ambulatório instalado no empreendimento, deverá atender a todos os operários na demanda por casos de menor complexidade. Em cooperação com as prefeituras o empreendedor deverá auxiliar na manutenção e, conseqüentemente, na melhoria do sistema viário próximo ao empreendimento.

### Demandas por habitação e moradia

A implantação da UTE Pampa Sul incidirá no aumento da demanda por moradia para os trabalhadores envolvidos das diferentes fases do projeto. As alterações populacionais serão decorrentes da contratação de mão de obra relativa ao estágio de implantação do empreendimento, sendo o contingente de trabalhadores no período de pico da implantação do empreendimento de 1.200 pessoas, considerados como mão de obra direta e residente da UTE Pampa Sul.

#### Medidas recomendadas:

- Seleção e recrutamento de trabalhadores, na medida do possível, dos municípios inseridos na área de influência do projeto. Tomando-se como ponto de partida a identificação de possíveis trabalhadores nas zonas urbanas dos municípios de Candiota e Hulha Negra e depois, nos demais municípios.
- Construção, pelo empreendedor, de habitações ou de alojamentos em número suficiente para o atendimento aos trabalhadores contratados.

#### Efeito esperado após a implantação das medidas:

A construção de moradias e alojamento para os trabalhadores da UTE Pampa Sul, além do recrutamento de pessoal da região, atenderá a demanda por moradias durante as fases de implantação e operação do empreendimento. A adoção destas medidas, juntamente com a construção de refeitórios e outros serviços para o atendimento do contingente populacional de trabalhadores da UTE Pampa Sul, será suficiente para minimizar a pressão sobre a infraestrutura de serviços e moradia existentes na região.



## Quais são os impactos positivos mais importantes?

- » Aumento da oferta de energia elétrica;
- » Incremento no emprego com prioridade para a população da área de influência direta;
- » Aumento na renda das pessoas envolvidas direta e indiretamente com o empreendimento;
- » Incremento na economia da área de influência direta;
- » Incremento na economia regional;
- » Atração de novos empreendimentos para atender o aumento da demanda por mercadorias e serviços;
- » Aumento nos lucros das empresas e pessoas fornecedoras de mercadorias e serviços;
- » Incremento na geração de tributos pela venda da energia elétrica, mercadorias e serviços;
- » Oferta de cursos profissionalizantes através de convênios com instituições públicas;
- » Utilização de tecnologia de queima e de controle ambiental inéditas no Brasil.

### Os impactos positivos serão potencializados através de medidas mitigadoras.

Os impactos positivos podem e devem ser potencializados através da implantação de programas de treinamentos para trabalhadores da região de forma que os empregos a serem gerados pelo empreendimento beneficiem a população local.



Plantio de espécies nativas junto às áreas de preservação

## O que são programas ambientais?

Após a identificação e avaliação das alterações ambientais provocadas pela UTE Pampa Sul, é necessário que sejam previstas medidas para diminuir, controlar ou compensar os impactos negativos e potencializar aqueles considerados positivos.

Essas medidas estão incluídas nos chamados Programas Ambientais. Através destes Programas também ocorre o monitoramento ambiental na área de influência, com vistas a avaliar a evolução dos impactos previstos e a eficiência das medidas propostas nas fases de implantação e operação da UTE Pampa Sul.

## Quais programas serão implantados?

A seguir são listados os principais programas ambientais que serão implantados pela UTE Pampa Sul considerando as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

### » Programas de Gestão Ambiental:

#### **Programa de Gerenciamento Ambiental - PGA**

O Programa de Gerenciamento Ambiental tem como objetivo assegurar o adequado desempenho ambiental do empreendimento, através da gestão integrada de todos os planos, programas, subprogramas e projetos inerentes a UTE Pampa Sul, além da execução dos demais compromissos ambientais assumidos para o licenciamento. Este Programa deve ser desenvolvido desde a fase de planejamento até a fase de desativação do empreendimento

### » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

#### » Meio Físico:

#### **Programa de Controle de Obras - PCO**

O Programa de Controle de Obras - PCO apresentará critérios técnicos e procedimentos operacionais orientadores para o controle dos impactos ambientais identificados, apresentando diretrizes básicas e procedimentos operacionais a serem adotadas em conjunto com as ações de construção, visando minimizar os impactos ambientais de forma a atender as Normas Técnicas e Legislação Ambiental vigentes e aplicáveis, sendo estruturado nos seguintes eixos:

#### **o Subprograma de contratação e capacitação de mão-de-obra local**

Durante as fases de implantação e operação da UTE Pampa será priorizada a contratação de pessoas, prestadores de serviço e empresas da região. Para tanto pretende-se promover a capacitação profissional dos trabalhadores de forma que estes possam atuar em conformidade com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor. Este subprograma deverá ser operacionalizado durante todas as fases do empreendimento.

## » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

### » Meio Físico:

#### **o Subprograma de monitoramento e controle de material particulado, gases e ruídos**

O objetivo deste subprograma é reduzir as emissões de gases, poeira e ruídos através da implantação de uma série de medidas de controle e deverá ser operacionalizado durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

#### **o Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos**

O objetivo deste subprograma é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos e efluentes seja gerada durante as atividades do empreendimento e que esses sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente. Também tem como objetivo orientar o tratamento dos efluentes líquidos produzidos, seguindo rigidamente as especificações de projeto de forma a não impactar o meio ambiente. Tais procedimentos e diretrizes também deverão estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empresa responsável pela atividade de exploração mineral e que receberá as cinzas e gesso produzidos na Usina.

#### **o Subprograma de prevenção e controle de processos erosivos.**

Este subprograma tem por objetivo promover o controle dos processos erosivos decorrentes do empreendimento e evitar problemas de erosão em áreas inclinadas, áreas de empréstimo, áreas de caminhos de serviço, dentre outras. Este subprograma deverá ocorrer especialmente durante a construção da Usina.

### **Programa de Recuperação/Recomposição das Áreas Degradadas**

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas pretende contribuir para a recuperação de áreas degradadas através da adoção de um conjunto de ações que têm por objetivo reverter processos de degradação ambiental causada por processos erosivos, pela deposição de solo em cursos d'água, pela execução de caminhos e estradas de serviço, dentre outros que afetem a paisagem local. Este programa deverá ser aplicado durante as fases de implantação e operação do empreendimento.



## » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

### » Meio Físico:

#### **Programa de Reposição Florestal e Monitoramento das Áreas de Preservação Permanente dos Reservatórios Projetados**

A Reposição Florestal é o plantio de árvores nas áreas a serem recuperadas, utilizando espécies nativas da região. Estas árvores devem ser plantadas nas áreas de preservação permanente que estão localizadas ao redor dos futuros reservatórios de água a serem formado no rio Jaguarão. Assim pode-se compensar o corte de vegetação e colaborar para a manutenção da qualidade das águas, das margens e do habitat dos animais silvestres da região.

#### **Programa de implantação de cortina vegetal**

O Programa auxiliará na implantação de uma faixa de vegetação composta por árvores, chamada de cortina vegetal, que auxilia na diminuição dos ruídos emitidos por veículos, maquinário pesado diverso e a própria unidade geradora Pampa Sul evitando, assim, a interferência nas atividades cotidianas da população e da fauna local. A cortina ainda auxiliará na redução de poeira no entorno do empreendimento.

#### **Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas**

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas tem como objetivo manter a qualidade ambiental por ações de controle e monitoramento das emissões da Usina. Durante a operação da Usina, será analisado o desempenho dos controles adotados para adequar as emissões aos padrões desejados, propiciando uma pronta atuação em casos de falhas no sistema.

O IBAMA acompanha o monitoramento dos padrões de qualidade do ar na região de Candiota, de acordo com os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 03, de 28 de Junho de 1990.

#### **Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 – PACUERA**

O Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios Jaguarão 1 e 2 deverá ser um instrumento legal de gerenciamento dos reservatórios formados, tendo como objetivo geral organizar como será feito o uso dos reservatórios e de suas áreas marginais, de acordo com as leis e com as normas operativas e de segurança, por meio da elaboração de uma proposta de zoneamento ambiental a ser aprovada pelo IBAMA. Este programa deverá ser desenvolvido na fase de planejamento, estendendo-se durante a fase de implantação do empreendimento.

## » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

### » Meio Físico:

#### **Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes**

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes tem como objetivo principal o levantamento de informações que permitam a identificação e redução de possíveis impactos ocasionados pela formação dos reservatórios Jaguarão 1 e Jaguarão 2 sobre a qualidade das águas. Isso deve ocorrer porque as águas do rio Jaguarão passarão a correr de forma mais lenta e pelo lançamento de efluentes tratados pelo empreendimento no reservatório Jaguarão 2. Através deste programa ambiental será verificada a manutenção da qualidade das águas durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

#### **Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos**

O objetivo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas é a avaliação de possíveis efeitos da implantação e operação da UTE Pampa Sul sobre a variação do nível e qualidade das águas nos mananciais subterrâneos sob a influência do empreendimento. O programa deverá ser iniciado antes da implantação do empreendimento, estendendo-se durante a operação da Usina.

#### **Programa de Monitoramento da Qualidade dos Solos**

Em usinas termelétricas à base de carvão um dos impactos negativos ainda é a emissão aérea resultante da queima do carvão tanto pelo material particulado (cinzas volantes) como pelos óxidos de enxofre e de nitrogênio liberados nos gases, que contribuem para a precipitação ácida da região, deixando o solo ácido. O Programa de monitoramento da qualidade dos solos tem como objetivo a avaliação de possíveis efeitos da operação da UTE Pampa Sul nos solos da área de influência direta, devido a deposição ácida oriunda dos gases da queima do carvão. Com isso pretende-se analisar e reduzir, se for o caso, possíveis modificações nos padrões qualitativos dos solos e avaliar as áreas onde a qualidade dos solos esteja fora dos padrões estabelecidos.

## » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

### » Meio Biótico:

#### **Programa de Supressão Vegetal e Limpeza das Áreas de Alague**

Este programa tem como objetivo garantir que a retirada da vegetação na área onde será instalada a UTE Pampa, especialmente nos reservatórios denominados Jaguarão 1 e Jaguarão 2, seja feita respeitando a legislação ambiental, diminuindo os danos causados na mata localizada nas margens do rio. Através do Programa de Supressão Vegetal será possível supervisionar e orientar a supressão da vegetação e destinar adequadamente a madeira gerada.

#### **Programa de Resgate da Fauna Silvestre**

O objetivo do Programa de Resgate de Fauna é realizar a captura, acondicionamento, avaliação, transporte e soltura de toda a fauna silvestre local que frequente a área de influência direta da UTE Pampa Sul, a fim garantir a integridade da biodiversidade local e a segurança dos trabalhadores. O Programa de Resgate de Fauna apresenta, em sua estrutura, o subprograma de controle de atropelamentos, cujo objetivo consiste na implantação de medidas que busquem diminuir ou evitar os atropelamentos da fauna silvestre, ocasionados pelo aumento do fluxo de veículos e acompanhar a resposta da fauna às intervenções resultantes das medidas preventivas a serem desenvolvidas; e o subprograma de controle de vetores, cujo objetivo principal é impedir a circulação de animais transmissores de enfermidades sobre os trabalhadores da UTE Pampa Sul, podendo ser vertebrados (ex. ratos e morcegos) ou invertebrados (ex. mosquitos, baratas, formigas), evitando assim a disseminação ou epidemias de doenças, passíveis de se alastrar inclusive para a população local.

#### **Programa de Monitoramento da Fauna**

O monitoramento da fauna deverá ser desenvolvido essencialmente sobre as comunidades de anfíbios (sapos, rãs), répteis (cobras, lagartos), pequenos mamíferos (capivara, preá, gamba) e aves. Além disso, deverá ser monitorada a comunidade de peixes dos reservatórios Jaguarão 1 e Jaguarão 2. Este programa tem por objetivos conhecer melhor a fauna da região e comparar as comunidades faunísticas nas áreas influenciadas ou não pelo empreendimento para propôr medidas de conservação. O programa deverá ser iniciado antes da implantação do empreendimento, estendendo-se durante a fase de operação.



## » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

### » Meio Sócio Econômico:

#### **Programa de Educação Ambiental**

O Programa de Educação Ambiental visa informar e sensibilizar os operários e a população, sobre as questões ambientais, através de atividades que estimulem a mobilização para práticas de conservação ambiental, de maneira clara, objetiva e instrutiva, com a finalidade de minimizar os impactos gerados pela implantação/operação da UTE Pampa Sul.

O Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores da obra deverá conter temas relacionados com o ambiente de trabalho, ter caráter informativo e estimulador, sempre com o objetivo de contar com o apoio de todos os envolvidos na construção da Usina. A educação ambiental direcionada à população também é uma forma de manter as pessoas informadas sobre as medidas de proteção ambiental que o empreendimento estará tomando para minimizar as interferências no ambiente. Este programa deverá ser iniciado na fase de implantação do empreendimento, estendendo-se durante a fase de operação.

#### **Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social (PCS) caracteriza-se por ser um importante veículo na disseminação das informações envolvendo as diversas atividades da UTE Pampa Sul, bem como as transformações que ocorrerão na região de Candiota. Tem como objetivo criar um canal de comunicação entre o empreendedor, a população e os trabalhadores, desde a instalação da UTE Pampa até o fim de sua vida útil.

#### **Programa de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra**

O Programa de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra tem por objetivos promover condições de preservação da saúde e segurança de todos os trabalhadores envolvidos na obra e dos moradores locais em contato com estes, dar atendimento às situações de emergência e ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes dos trabalhadores vinculados às obras. O programa deverá ser iniciado na fase de planejamento do empreendimento, estendendo-se durante as fases de implantação e operação.

## » Programas de Controle e Monitoramento Ambientais:

### » Meio Sócio Econômico:

#### **Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Arqueológico**

O Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Arqueológico busca através do conhecimento de profissionais especializados, a preservação dos recursos arqueológicos na área do empreendimento, assegurando que eventuais ocorrências sejam identificadas e documentadas. Em outras palavras, o programa visa, através da identificação de vestígios arqueológicos, a preservação da história, bem como somar informações, como exemplo, modo de vida e cultura de civilizações passadas naquele local. No caso da UTE Pampa Sul, este programa torna-se importante visto que, já na fase de implantação, período onde ocorrem atividades como a construção dos canteiros de obras, remoção da vegetação e execução das fundações é possível que ocorra a localização ou dano de bens do patrimônio arqueológico.

#### **Programa de Desapropriação e Indenização de Propriedades Atingidas**

Apesar de não existirem residências nas áreas a serem ocupadas pelo empreendimento, haverá a ocupação de áreas hoje utilizadas para atividades agropecuárias e de cultivo. Assim, haverá a necessidade de aquisição de áreas para o desenvolvimento do projeto. Neste momento torna-se necessário uma série de ações, gerenciadas pelo Programa, para que se possa realizar um processo justo de negociação com os proprietários (valores compatíveis com as condições das habitações, evitar perdas de qualidade de vida e de patrimônio). Este programa deverá ser iniciado na fase de planejamento, estendendo-se durante a fase de implantação do empreendimento.

#### **Programa de Melhorias no Sistema Viário Local**

O objetivo deste programa é reduzir a interferência da obra e do transporte dos insumos necessários à operação do empreendimento (carvão, calcário), bem como dos resíduos gerados (cinzas, gesso), nos deslocamentos da comunidade e tráfego atual, incluindo a minimização de impactos ao meio ambiente. Este programa deverá ser desenvolvido na fase de planejamento do empreendimento e aplicado na fase inicial de implantação (primeiros dois anos).



A UTE Pampa Sul será composta por duas unidades de geração de energia elétrica de 340 MW, totalizando 680 MW de potência nominal, sendo aproximadamente 600 MW líquidos. Também contempla a implantação de duas barragens no rio Jaguarão, que suprirão a usina com este importante insumo de processo.

No contexto energético estadual, a UTE Pampa Sul representará um acréscimo ao sistema elétrico de 600 MW de energia, reduzindo, com sua implantação, a falta de energia elétrica existente no Estado.

O combustível a ser utilizado é o carvão mineral, abundante na região, com reservas estimadas de 3 bilhões de toneladas, representando, ao final de 25 anos de operação da usina, um consumo inferior a 3% das reservas existentes mineráveis a céu aberto.

Com a tecnologia proposta, será possível o aproveitamento do carvão local com reduzido impacto ambiental, notadamente sobre a qualidade do ar, através da redução de material particulado com a utilização de precipitadores eletrostáticos, baixa emissão de NOx, devido a utilização de caldeira de leito fluidizado e da dessulfurização com o emprego de calcário.

O emprego dessa tecnologia permitirá a redução das emissões a níveis que atendam aos padrões da qualidade do ar estabelecidos na legislação ambiental.

No contexto socioeconômico local, a região de inserção do empreendimento (Metade Sul) é carente em investimentos que permitam a utilização da mão-de-obra local, aspecto este contemplado pelo projeto, através da geração de empregos diretos e indiretos, e incremento na renda tributária.

A mão-de-obra direta durante a fase de implantação da Usina será de 1.200 pessoas e, na operação, de 300 pessoas. Além destas, na mineração de carvão o emprego de mão-de-obra será de cerca de 200 pessoas.

Considerando o cenário ambiental onde o empreendimento será instalado, com vastas áreas de campo e, sobretudo, pelo reduzido tamanho da área de implantação, pode-se afirmar que a influência negativa do empreendimento sobre a biodiversidade da região é pequena.





Historicamente, a região vem apresentando déficits hídricos, especialmente na época de estiagem (verão). Assim, a instalação das barragens no rio Jaguarão propiciará segurança e a conseqüente regularidade desse manancial.

A análise dos impactos da UTE Pampa Sul sobre as emissões atmosféricas e a qualidade do ar, de forma isolada e em conjunto com outras fontes ou usinas existentes ou projetadas, demonstrou concentrações abaixo dos padrões primários e secundários de qualidade do ar para os poluentes  $SO_2$ ,  $NO_2$  e particulados nas áreas de máximo impacto da UTE Pampa Sul.

Nesta condição, a UTE Pampa Sul poderá ser instalada sem que os padrões de qualidade do ar sejam ultrapassados, não comprometendo a saúde pública e os ecossistemas naturais da região.

As diversas avaliações de impacto feitas no estudo, atendendo ao Termo de Referência do IBAMA e legislação aplicável, aponta para resultado positivo do empreendimento, ou seja, o mesmo apresenta viabilidade socioambiental.

As medidas de intervenção e controles ambientais propostos, sejam sob a forma de mitigação ou neutralização dos impactos negativos e dos programas de monitoramento, permitem concluir que o empreendimento, apesar do seu grande porte e da sua elevada complexidade, é ambientalmente viável, por atender a legislação ambiental brasileira que se constitui numa das mais avançadas do mundo.

Em função dos estudos e avaliação de impacto realizada, a equipe multidisciplinar responsável pelo EIA/RIMA da UTE Pampa Sul, recomenda a implantação do empreendimento, condicionando tal fato, entretanto, à efetiva adoção dos programas ambientais de mitigação, controle e compensação propostos, visto que os benefícios advindos do mesmo superam os efeitos adversos previstos.

Dados da equipe responsável pelos trabalhos deste EIA.

Equipe Técnica				
Responsáveis Técnicos				
Nome	Especialidade	Tema / Função	Registro Profissional	CTF
Fernando Hartmann	Engenheiro de Minas	Coordenação Geral	CREA-RS nº 39.080	51124
René de Matos Caramaz	Engenheiro de Minas	Coordenador Meio Físico	CREA-RS nº 29.654	51131
Marco de Assis Brasil Haussen	Biólogo	Coordenador Meio Biótico	CR-Bio-03 nº 17.152	92629
Rita de Cássia Marques Alves	Meteorologista	Coordenador Meio Físico	-	246055
Leandro Henrique de Aguiar Gonçalves	Economista	Meteorologia, Qualidade do Ar e Estudo de Dispersão Atmosférica	CORECON-RS nº 5.711-8	5378856

Equipe Multidisciplinar				
Nome	Especialidade	Tema / Função	Registro Profissional	CTF
Deimar Otávio Thurow	Engenheiro Agrônomo	Solos	CREA-RS nº 6.853	51136
Adriano Souza da Cunha	Biólogo	Coordenador Fauna	CR-Bio-03 nº 9.021	196483
Bruno Daldon Fellini	Engenheiro de Minas	Recursos Minerais	CREA-RS nº 143.513	5851082
Sérgio João De Luca	Engenheiro Civil	Recursos Hídricos	CREA-RS nº 10.250	348327
Viviane Ficagna Morbach	Geóloga	Geologia, Geomorfologia, Geotecnia	CREA-RS nº 194.916	5743418
Mário Dukas da Silva	Engenheiro Químico	Ruído	CREA-RS nº 41.534	4991390
Carla Maioli Borges	Engenheira Florestal	Vegetação	CREA-RS nº 88.582	5114624
Ludmila Pochmann	Meteorologista	Meteorologia, Qualidade do Ar	-	5034624
Bruno Rodrigues	Meteorologista	Meteorologia, Qualidade do Ar	-	6038827
Alan Boizan	Biólogo	Fauna - Vertebrados	CRBio nº 081817-03	5471432
Alexis Grote Kellermann	Biólogo	Fauna - Vertebrados	CRBio nº 88647-03	5827110
Carlos Eduardo Brochado Machado	Biólogo	Fauna - Vertebrados	CRBio nº 53274-03	1727834
Daniel Franco Netto de Borba Rocha	Biólogo	Fauna - Vertebrados	CRBio nº 34134-03	1686409
Daniel Pereira	Biólogo	Limnologia	CRBio nº 028427-03	2338658
Liliane de Araujo Coelho	Bióloga	Fauna - Vertebrados	CRBio nº 69806-03P	4677725
Paulo Eduardo Bergonci	Biólogo	Limnologia	CRBio nº 58714-03	2889399
Flavia Regina Girardi Montagner	Bióloga	Fauna - Invertebrados	CRBio nº 69872-03	4926327
Ney Telles Ferreira Júnior	Biólogo	Fauna - Invertebrados	CRBio nº 69427-03	5945103

Jó Ana Ungaretti	Bióloga	Fito e Zooplâncton	CRBio nº 45985-03	5386751
João F. Larocca Silva	Biólogo	Vegetação	CRBio nº 17097/03-D	215306
Ana Karolina Hemkemaier	Engenheira Química	Estudo de Análise de Riscos	CREA -SC nº 098318-9	1548678
Roseli Kepeler da Silva	Socióloga	Meio Socioeconômico	DRT-RS nº 578	26697
Ronaldo Bordin	Médico	Meio Socioeconômico	CREMERS nº 13.312	5854682
Fabiano Aiub Branchelli	Arqueólogo	Arqueologia e Patrimônio Histórico	---	4254345
José Alberto Cecconi de Carvalho	Engenheiro Mecânico	Descrição do Empreendimento	CREA-RS nº 9.750	5840868
Gustavo Mienna Barreto Klein	Arquiteto	Elaboração do RIMA	CAU-BR nº A35620-4	5858396
Guilherme Tramontini Grams	Estagiário	Desenhos, Mapas e Plantas	---	5965018
Ariane Rotert	Estagiária	Digitização e Formatação	---	3927128





Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta o resumo das principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Usina Termelétrica (UTE) PAMPA SUL e foi elaborado para esclarecer sobre o projeto, sobre as alterações ambientais que ele poderá causar e, principalmente, sobre a forma como a Usina Termelétrica Pampa Sul S.A deverá controlar ou compensar essas alterações.





**RIMA**

*Relatório de Impacto Ambiental*

**USINA TERMELÉTRICA PAMPA SUL**  
CANDIOTA | HULHA NEGRA | RS