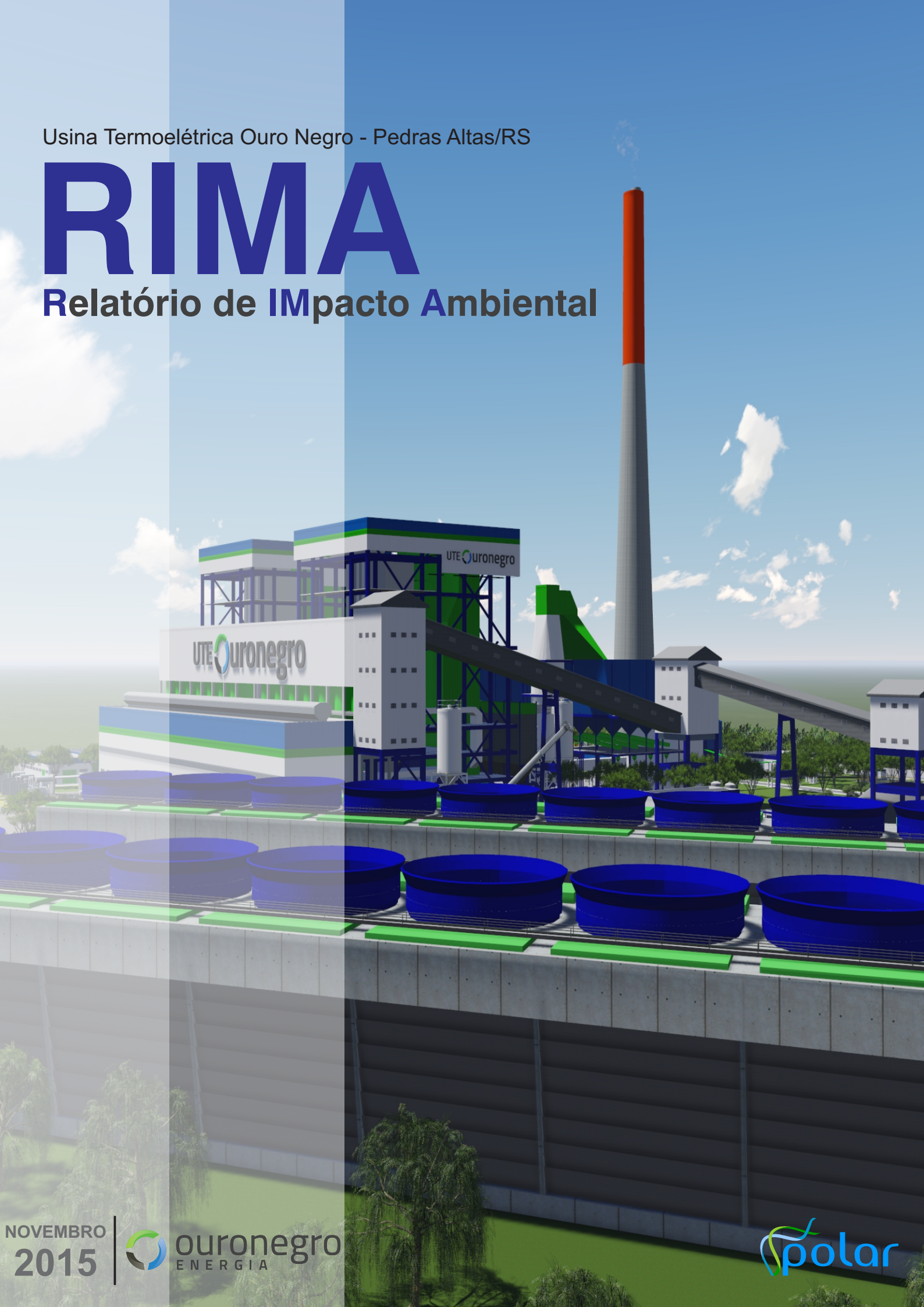


Usina Termoelétrica Ouro Negro - Pedras Altas/RS

RIMA

Relatório de **IMP**acto Ambiental



NOVEMBRO
2015



ouronegro
ENERGIA





Razão Social: OURO NEGRO Energia Ltda.

CNPJ: 20.598.824/0001-12

Empreendimento: UTE Ouro Negro - 600MW - Carvão Mineral

Endereço: Rua General João Manoel, nº 50, conj. 402

Bairro: Centro Histórico

Município: Porto Alegre - RS

Telefone: (51) 3012-2396

Representante Legal: Silvio Marques Dias Neto

Site: <http://ouronegroenergia.com.br>

Carta do Presidente

A UTE Ouro Negro SPE S/A., empresa subsidiária da OURO NEGRO Energia S/A. com enorme satisfação vem apresentar à comunidade o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), com o resumo das informações mais relevantes e as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) relativo à Usina Termoeletrica denominada UTE Ouro Negro.

A OURO NEGRO Energia S/A é uma empresa que atua na prospecção, desenvolvimento e implantação de projetos e empreendimentos geradores de energia elétrica a carvão mineral, eólicos e hidráulicos.

Os estudos ambientais demonstram, atendendo a legislação nacional que normatiza os licenciamentos ambientais, a viabilidade socioambiental deste projeto / empreendimento.

A finalidade fundamental deste documento foi o de, respeitadas as normas ambientais, esclarecer a comunidade sobre o projeto, as alterações ambientais que se originarão dele e, sobretudo, sobre as iniciativas e ações que a empresa - UTE Ouro Negro S/A - por dever e consciência executará com o objetivo de controlar, minimizar e mitigar qualquer impacto negativo que o empreendimento venha a causar ao meio ambiente, mas também reforçar os impactos positivos resultantes da sua implementação.

A Usina Termoeletrica Ouro Negro terá 600 MW de potência instalada e utilizará como combustível principal o carvão mineral proveniente da Companhia Riograndense de Mineração - CRM. O empreendimento contribuirá significativamente com a redução da dependência de energia elétrica do Estado do Rio Grande do Sul.

Empregando o conceito CCT (Clean Coal Technology) e com parceiros com larga experiência no projeto e construção de usinas termoeletricas a carvão, foi projetada uma instalação moderna e inovadora com total respeito às legislações pertinentes e ao meio ambiente.

A UTE Ouro Negro une em seu empreendimento, eficiência operacional, resultado financeiro para os seus acionistas e investidores, respeito e promoção socioambiental, e desenvolvimento regional, o qual estimulará a criação de novos negócios e a oportunidade de inúmeros postos de trabalho diretos e indiretos, além de contribuir com o acréscimo da receita dos municípios da região os quais, por sua vez, terão mais recursos para o financiamento de suas políticas públicas de educação, saúde, ação social e infraestrutura, de modo que as comunidades afetadas pelo empreendimento terão relevantes benefícios, e se orgulharão de ter em sua região uma empresa referência no setor de geração de energia elétrica.

Em síntese, a UTE Ouro Negro ao se apresentar para empreender nesta região, convida e conta com todas as pessoas para que possamos juntos viabilizar este empreendimento e, por consequência, gerar riqueza econômica e oportunidade de trabalho, emprego e renda a inúmeras famílias.

Um abraço a cada um e o desejo de sucesso!

Silvio Marques Dias Neto
OURO NEGRO Energia

Relatório de Impacto Ambiental

- 06. Glossário
- 08. Empresa responsável por esse RIMA
- 09. O que é Licenciamento Ambiental?
- 09. O que é o EIA/RIMA?
- 10. Caracterização do Empreendimento
- 12. Histórico da energia térmica
- 13. Justificativa do Empreendimento
- 14. Alternativas Locacionais
- 18. Áreas de Influência
- 22. Diagnóstico Ambiental
- 24. Meio Biótico
- 30. Meio Socioeconômico
- 36. Meio Físico
- 42. Impactos Ambientais
- 48. Medidas Mitigadoras, Potencializadoras e Programas Ambientais
- 71. Qualidade Ambiental Futura
- 73. Considerações Finais



Glossário

ADA – Área Diretamente Afetada;

AID – Área de Influência Direta;

AI – Área de Influência Indireta;

Antrópico – indicativo de ação humana;

Área de influência – conjunto das áreas que sofrerão impactos diretos e indiretos decorrentes da instalação e operação do empreendimento;

Assoreamento – obstrução, por areia ou por sedimentos, de rio, canal ou estuário;

Avifauna – conjunto de aves de uma determinada região;

Bentos - plantas ou animais que habitam substratos consolidados (duros, rochosos) ou inconsolidados (moles, permeáveis);

Bioindicador - organismos vivos que indicam a presença de alterações ambientais;

Biota - é o conjunto de seres vivos, flora e fauna, que habitam ou habitavam um determinado ambiente geológico, como, por exemplo, biota marinha e biota terrestre.

Biótico – é o componente vivo do meio ambiente. Inclui animais, vegetação, vírus, bactérias, etc;

Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

Corredor ecológico – nome dado à faixa de vegetação que liga fragmentos florestais ou unidades de conservação, possibilitando o deslocamento da fauna entre as áreas isoladas e, conseqüentemente, a troca genética entre as espécies e a dispersão de sementes;

Densidade demográfica – resultado da divisão da população pela área que ela ocupa, normalmente expressa em habitantes por quilômetro quadrado;

Ecossistema – conjunto dos componentes bióticos (vivos,

como: flora e fauna) e abióticos (não vivos, como: solo, água, clima, relevo, temperatura, etc.) e suas relações;

Efluentes - são dejetos líquidos ou gasosos, emitidos por indústrias, aterros ou residências. Os efluentes necessitam de tratamento especial antes de serem lançados nos rios, no mar, no solo ou no ar;

EIA – Estudo de Impacto Ambiental;

Empreendimento – atividade desenvolvida em determinada área física;

Erosão – desgaste do solo, ocasionado pela ação da água, vento, geleiras;

Espécie nativa – espécie animal ou vegetal que é natural de uma determinada região;

Espécie exótica - espécie animal ou vegetal que se instala em locais onde não são naturalmente encontradas;

Fauna – conjunto de animais que habitam uma região;

Fitoplâncton - comunidade vegetal microscópica, que flutua livremente nas diversas camadas de água, com distribuição vertical limitada à zona onde há presença de luz;

Flora – conjunto de plantas, vegetais e flores presentes em uma região;

Herpetofauna - conjunto de anfíbios e répteis de uma determinada região;

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

Ictiofauna – conjunto de peixes de uma determinada região;

Licenciamento ambiental - procedimento administrativo realizado pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental;

Locacionais – relativos a lugar;

LT – Linha de Transmissão;

Mastofauna - conjunto de mamíferos de uma determinada região;

Mitigação - intervenção humana com o intuito de reduzir ou remediar um determinado impacto ambiental;

Pedologia – estudo do solo e suas características;

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental;

SIN – Sistema Interligado Nacional;

Solo – camada superior da crosta terrestre composta por minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos;

Supressão vegetal – remoção ou retirada da cobertura vegetal do solo;

UTE – Usina Termoelétrica;

Zooplâncton – conjunto de organismos aquáticos que vivem dispersos na coluna d'água e não fazem fotossíntese. Apresentam pouca capacidade de locomoção, normalmente sendo arrastados pela corrente oceânica ou pelas águas de um rio.

Quem elaborou esse **RIMA?**



Razão Social: Polar Inteligência em Meio Ambiente

CGC / CNPJ: 07.340.800/0001-09

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, 1151, sala 913

Bairro: Menino Deus

Município: Porto Alegre - RS

Telefone: (51) 3232-2868

E-mail: polar@polar-ambiental.com.br

O que é LICENCIAMENTO AMBIENTAL?

O Licenciamento Ambiental é o processo administrativo instituído como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente – art. 9º da Lei 6938/81, que visa garantir a adequação ambiental de empreendimentos potencialmente causadores de impactos ou utilizadores de recursos naturais, tendo como foco buscar a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade ambiental.

O processo de licenciamento ambiental possui três etapas distintas: Licenciamento Prévio, Licenciamento de Instalação e Licenciamento de Operação.

Licença Prévia (LP) - Solicitada ao IBAMA na fase de planejamento da implantação do empreendimento e aprova a viabilidade ambiental do mesmo, autorizando sua localização e concepção tecnológica. No licenciamento prévio de empreendimentos de significativo impacto ambiental é exigida a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA). A LP apresenta as condições que deverão ser cumpridas para a obtenção da Licença de Instalação.

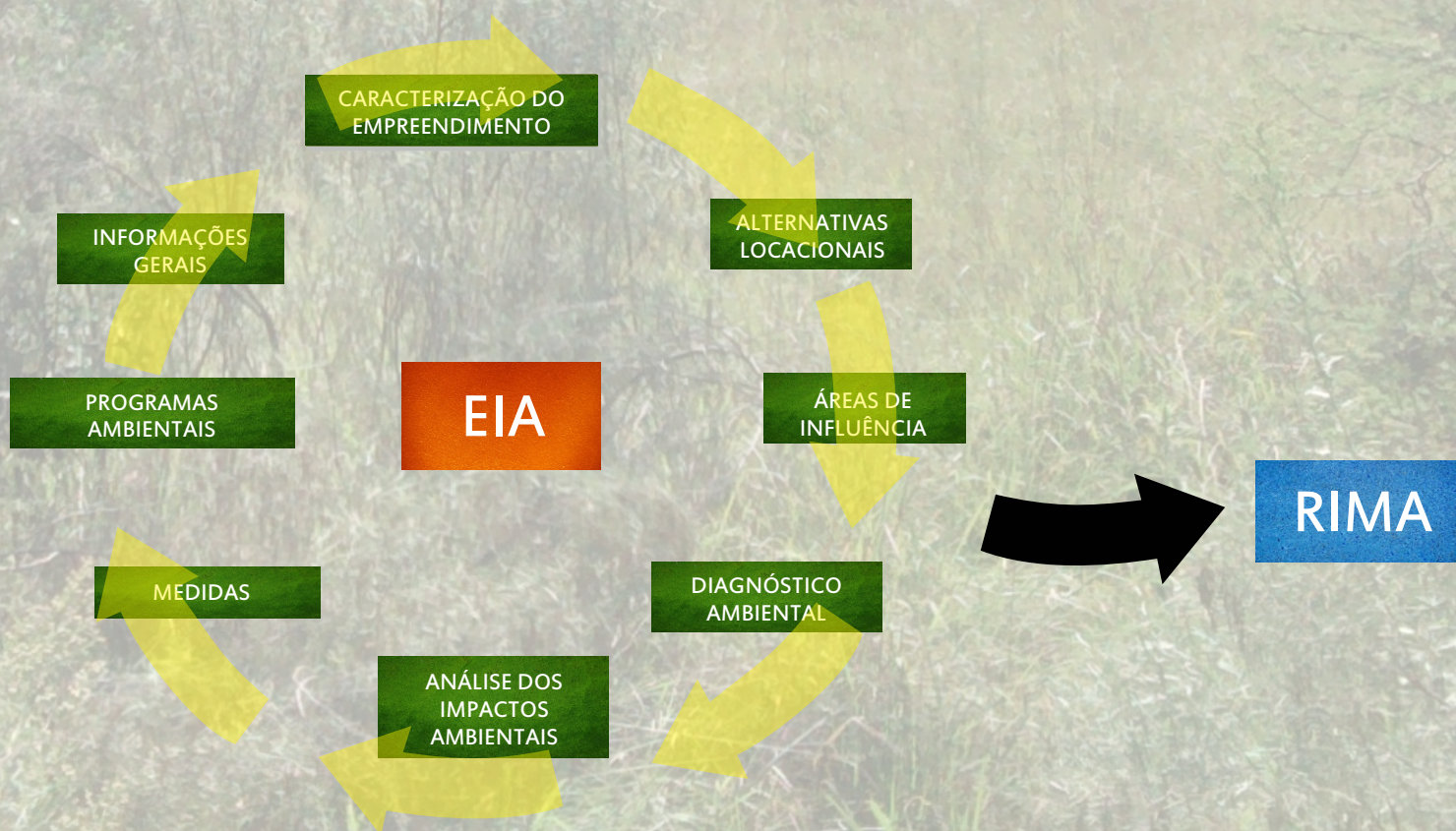
Licença de Instalação (LI) - Autoriza o início da obra ou instalação do empreendimento. A LI estabelece as condições que deverão ser cumpridas na implantação do empreendimento para a obtenção da Licença de Operação.

Licença de Operação (LO) - Autoriza o início do funcionamento do empreendimento.

O que é o EIA/RIMA?

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são documentos que contêm uma série de informações a respeito de um empreendimento e da área onde esse empreendimento será implantado. Possuem registros acerca da situação social, econômica e ambiental da região que será afetada pela implantação e operação de um empreendimento. Compreende uma projeção dos prováveis impactos gerados pelo empreendimento na região e aponta as medidas que devem ser adotadas para diminuir ou compensar os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos. Tratam de aspectos físicos (ar, água, solo, clima), bióticos (plantas e animais) e antrópicos (presença humana na região).

Fazem parte do processo de licenciamento e são documentos essenciais e imprescindíveis para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos e consequente emissão da Licença Prévia pelo Órgão Ambiental Competente.



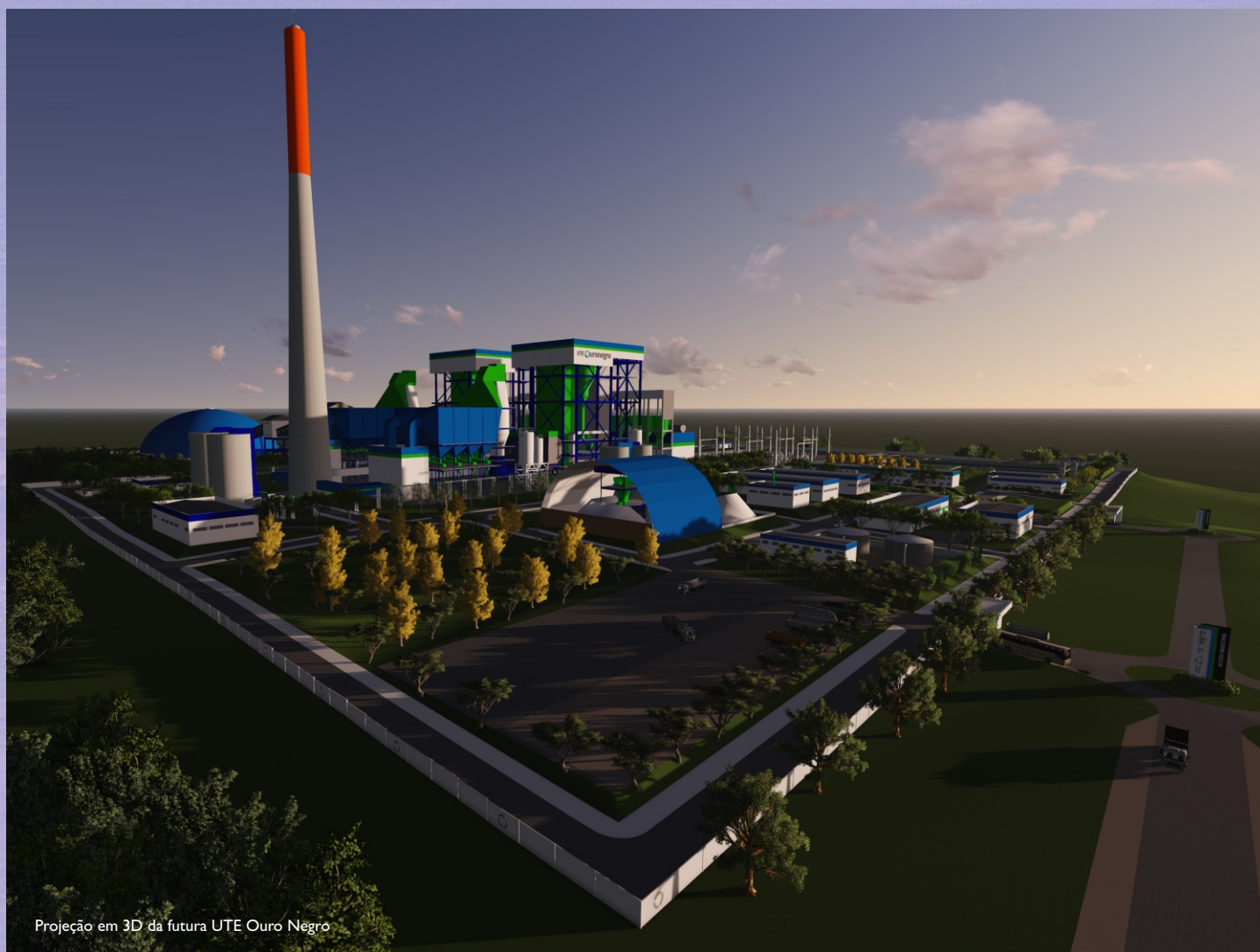
Caracterização do Empreendimento

O mundo como conhecemos hoje é totalmente dependente da energia elétrica, vetor fundamental para o desenvolvimento de um país. No Brasil, em torno de 70% da energia produzida no país vem da operação de usinas hidrelétricas, as quais dependem diretamente do regime de chuvas. No entanto, com a atual crise hídrica no país e o risco constante de possíveis apagões, faz-se necessário equilibrar a matriz energética, ampliando a participação de outras fontes de energia elétrica, dentre as quais, destaca-se, pela sua disponibilidade operacional, os projetos térmicos a partir da utilização do carvão mineral.

O carvão mineral é o combustível mais utilizado no mundo para geração de energia elétrica, sendo que o Brasil possui grandes reservas deste mineral, principalmente na região de Candiota, com 38% das reservas nacionais. Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no Brasil, a utilização do carvão como fonte de geração de energia elétrica corresponde somente a 2,6% da matriz nacional.

A implantação da Usina Termoelétrica (UTE) Ouro Negro tem por principal objetivo gerar 600 MW de energia, produzidas a partir do carvão mineral. Sendo assim, tanto a matriz energética brasileira quanto o estado do Rio Grande do Sul, que depende da energia gerada de outros estados, tornam-se beneficiados pela geração de energia oriunda da operação desta nova unidade termoelétrica. A localidade escolhida é o município de Pedras Altas/RS, a qual apresenta todas as condições técnicas necessárias para a implantação de usinas termoelétricas, além de garantir um incremento na receita do município e a alavancagem do desenvolvimento econômico e humano da região.

O processo de geração de energia elétrica utilizando o carvão como fonte primária consiste basicamente em queimá-lo em uma caldeira, produzindo vapor para girar uma turbina. A turbina, por sua vez, está acoplada a um gerador elétrico que fornece a energia gerada, que é transportada por linhas de transmissão, chegando aos consumidores. Com a queima, são gerados gases poluentes como óxidos de Enxofre (SOx), óxidos



Projeção em 3D da futura UTE Ouro Negro

de Nitrogênio (NOx) e material particulado. O impacto ambiental que pode ser gerado pelas emissões gasosas requer cuidados na utilização do carvão como combustível, porém, novas tecnologias conhecidas mundialmente como “Clean Coal Technologies”, ou “Tecnologias Limpas de Carvão”, foram desenvolvidas para melhorar as condições de queima e do tratamento das emissões antes do lançamento no meio ambiente.

O projeto da UTE Ouro Negro foi desenvolvido baseado nessas tecnologias, utilizando todos os recursos disponíveis para garantir emissões dentro dos limites exigidos pela legislação ambiental vigente.

O carvão, antes de ser utilizado na queima, será beneficiado em um processo que reduz consideravelmente as concentrações de enxofre e de cinzas presentes no mineral, diminuindo o resíduo gerado na caldeira. As emissões atmosféricas serão controladas, primeiramente na caldeira, no processo de queima, que ocorre em temperaturas mais baixas, característica das caldeiras com tecnologia de combustão em leito fluidizado circulante. Aplica-se também calcário na câmara

de combustão, com a finalidade de promover reações químicas que reduzem a concentração de gases poluentes. Serão ainda utilizados equipamentos e filtros na saída da caldeira visando reduzir ainda mais a emissão dos gases poluentes, que não foram eliminados na caldeira. Será utilizada a cal virgem em um equipamento chamado dessulfurizador para a remoção do Dióxido de Enxofre, sendo que as cinzas geradas durante o processo serão capturadas nos filtros (precipitador eletrostático e filtro de mangas). As cinzas poderão ser vendidas como matéria prima para indústria de cimento e outras aplicações.

Para garantir o abastecimento de água da Usina, sem diminuir a disponibilidade deste recurso para os demais usuários, será construída uma barragem no Arroio Candiota. O projeto da UTE Ouro Negro foi concebido de forma a respeitar a utilização dos recursos hídricos disponíveis, garantindo emissão zero de efluentes. Toda a água gerada como efluente no processo será tratada e reutilizada em outros processos da Usina.



Projeção em 3D da futura UTE Ouro Negro

Histórico da Energia Térmica

A política energética brasileira passou por profundas mudanças institucionais a partir da década de 1990. Uma nova divisão de competências entre os setores público e privado quebrou com o monopólio estatal, instituindo, a concessão pública para a exploração da geração de energia elétrica mediante a realização de leilões de energia, abertos ao livre mercado.

O novo contexto passou a ser constituído então por novas agências e operadoras do setor elétrico nacional. A começar pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), instituída no ano de 1996, sucedeu o antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) e é responsável pela regulamentação e fiscalização do setor. Outra instituição de relevância é o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) que substituiu o Grupo de Controle das Operações Integradas (GCOI), com a função de coordenar a operação das usinas e redes de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN). Em 1997 é criado o MAE - Mercado Atacadista de Energia, sendo substituído em 2004 pela CCEE, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, responsável pelo controle da comercialização de energia elétrica e realização dos leilões de energia.

Segundo dados recentes da ANEEL, existem, atualmente, um total de 2.708 UTEs (Usinas Termoelétricas) em operação no Brasil. A soma do total relativo à potência outorgada para geração de energia termoelétrica corresponde a 40.740.247,95 kW.

Em termos quantitativos, as usinas termoelétricas que operam à base de óleo diesel lideram com mil novecentas e setenta e três (1973) unidades. O segundo grupo é formado por

USINA	POTÊNCIA OUTORGADA (kW)	MUNICÍPIO	FONTES DE ENERGIA
Uruguiana	639.900	Uruguiana	Gás Natural
Presidente Médici A, B	446.000	Candiota	Carvão Mineral
Candiota III	350.000	Candiota	Carvão Mineral
Sepé Tiaraju (Antiga Canoas)	248.572,60	Canoas	Gás Natural
CMPC (Antiga Aracruz Unidade Guaíba)	158.507	Guaíba	Licor Negro

usinas que se utilizam do bagaço de cana de açúcar como combustível, com trezentas e noventa e uma (391) usinas. O gás natural é o principal insumo de outras cento e trinta e oito (138) usinas termoelétricas do país. Em relação ao carvão mineral, há doze (12) usinas termoelétricas operando em nível nacional.

Analisando as trinta (30) UTEs de maior potência outorgada, dezoito (18) operam com “gás natural” e sete (7) com “carvão mineral”, o que revela a expressiva capacidade desses dois insumos no âmbito termoelétrico.

No Rio Grande do Sul, Estado que é objeto de análise específica devido à localização proposta para instalação da UTE Ouro Negro, apresenta um total de cento e dezenove (119) UTEs (sendo apenas quatro (4) à base de carvão mineral) e uma potência outorgada total de 2.303.667,20 kW (com cerca de 38,5% dessa potência derivada da utilização de carvão mineral).



Justificativa do Empreendimento

O setor energético brasileiro passa por um momento delicado. A demanda de energia elétrica vem crescendo ao longo dos anos em todo o país. Em estudo feito pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), instituição vinculada ao Ministério de Minas e Energia, a região sul será a região que terá a maior necessidade de energia elétrica para o desenvolvimento industrial. Conforme vemos na tabela abaixo, um estudo prevendo o consumo industrial de energia térmica nos próximos dez anos mostra que a região sul é a que apresenta maior crescimento.

Crescimento previsto do consumo de energia térmica no Brasil

SUBSISTEMA	2014	2019	2024	2014 - 2024 (% AO ANO)
Norte	16.301	21.117	22.075	3,1
Nordeste	15.745	18.953	21.006	2,9
Sudeste/Centro-Oeste	49.757	60.682	67.074	3
Sul	9.981	13.803	16.817	5,5

O fato de a região sul apresentar dependência das regiões Sudeste/Centro-Oeste no que tange à demanda de energia elétrica, além de ter uma condição ideal para investimentos no setor, são fatores cruciais para que se instale uma UTE no Estado. Outros fatores que devem ser levados em consideração são a insegurança na matriz energética do país, e a crise hídrica nas regiões sudeste/centro-oeste, que pode acarretar em problemas futuros para a principal fonte de energia elétrica nacional: as hidrelétricas. Cabe salientar que o apagão sofrido neste ano foi ocasionado por um pico de consumo recorde no país, que provocou corte no abastecimento em onze estados e no Distrito Federal.

Com a implantação da UTE no estado do Rio Grande do Sul, estima-se a geração de 3.000 empregos diretos durante a construção do empreendimento, e 8,32 empregos indiretos para cada novo emprego direto, segundo dados da Fundação Getúlio Vargas. Durante a fase de operação, serão criados em torno de 600 empregos diretos.

Além da geração de emprego, a implantação da UTE propicia o desenvolvimento regional (principal fonte de impostos e de movimentação econômica nos municípios da região de influência do empreendimento), a redução da dependência de importação de energia para o Rio Grande do Sul, e uma maior segurança energética.

O projeto Ouro Negro oferece uma alternativa segura para o desenvolvimento energético da região sul, utilizando o que há de melhor em tecnologias para o setor termoeletrico a carvão. A região de Pedras Altas, no estado do Rio Grande do Sul,

é a localização escolhida para a implantação do empreendimento, por possuir jazidas de carvão correspondente a 38% de todo o carvão nacional.

A tecnologia escolhida para ser utilizada neste projeto é baseada na Clean Coal Technology (CCT), desenvolvida com o intuito de melhorar a eficiência de combustão e o tratamento dos resíduos gerados na operação de usinas termelétricas, setor que abrange a maior parte da produção de energia elétrica mundial.

Vantagens em nível nacional e estadual

Cenário nacional: a oportunidade de construir a UTE Ouro Negro se justifica pelo delicado momento que atravessa o setor elétrico brasileiro, onde a elevada dependência de geração hidráulica leva o abastecimento de energia elétrica à níveis de segurança muito baixos, pondo em risco a estabilidade e também o desenvolvimento do país.

Cenário estadual: o RS é importador de energia do SIN (da ordem de 60%), em especial nos meses de verão. A implantação da termoeletrica representa um importante investimento para aumentar a segurança energética do RS.



Benefícios da UTE Ouro Negro

- Redução do dispêndio de divisas na importação em produtos primários (energia);
- Estima-se a geração de 3.000 empregos diretos durante a construção do empreendimento;
- Geração de 8,32 empregos indiretos para cada novo emprego (fonte: FGV), na cadeia do carvão;
- Retorno de R\$ 3,49 para cada R\$ 1,00 aplicado (fonte: FGV/2009);
- Crescimento da segurança energética;
- Redução da dependência de importação de energia para o RS.

Alternativas Locacionais

A escolha de uma alternativa locacional deve considerar em sua análise fatores ambientais, econômicos e sociais. A alternativa mais viável corresponde à opção que menos impacte a qualidade ambiental da região onde o empreendimento será inserido.

Para escolher a área mais adequada à instalação do empreendimento, o processo seletivo foi dividido em duas etapas sequenciais: a primeira analisou o local do barramento, e a segunda, o local de instalação da Usina Termoelétrica, ou site.

Para alocação do barramento, estudou-se a região para

seleção de um arroio capaz de formar um lago artificial não muito grande, e que fosse próximo à área de carvão requerida. Deste modo, foram estabelecidas três (03) alternativas locacionais de barragem, as quais foram mais profundamente avaliadas. A tabela a seguir apresenta as três (03) alternativas para o local do barramento e as suas características. A alternativa escolhida foi a BA 01, devido principalmente à sua menor área de alaguel, em relação às outras, mas também à presença de apenas um assentamento rural a ser afetado, e à mata ciliar ser menos densa que nas demais alternativas.

ALTERNATIVA LOCACIONAL DO BARRAMENTO

Alternativas Características	BA 01 (selecionada)	BA 02	BA 03
Local	Entre Pedras Altas e Candiota	Entre Pedras Altas e Candiota	Predominantemente em Candiota
Área de Alaguel	Pode ser considerada pequena, ocupa 291 ha, e curta, percorre 383,34 metros.	Grande extensão, 741,37 há, e extenso comprimento, de 1.237,17 metros.	Extensa e longa, com 743,37 ha e 1.079,15 metros de extensão.
Presença de Assentamento rural	Atinge um assentamento rural na porção norte.	Atinge um assentamento rural.	Atinge três (03) assentamentos rurais.
Presença de Mata Ciliar	Relativamente bem conservada.	Densa e bem conservada.	Relativamente bem conservada

A segunda etapa foi subdividida em duas (02) fases para melhor avaliação do site da Usina. Inicialmente, aplicaram-se premissas de proximidade com o barramento e com a mina de carvão, aliadas a parâmetros de exclusão (distância dos centros urbanos, distanciamento de comunidades quilombolas e localização de assentamentos rurais).

Posteriormente, foram alocadas seis (06) alternativas locacionais preliminares: três (03) inseridas em Candiota e três (03) em Pedras Altas. A partir disto, estudou-se a altimetria (variação de altitude do relevo) e a declividade (inclinação do terreno) das áreas, eliminando três das alternativas locacionais pré-determinadas.

Posteriormente, as três alternativas viáveis, denominadas 01 PA, 03 CA, 06 PA, foram analisados de forma quantitativa, utilizando os seguintes critérios:

- Impactos adversos à flora nativa;
- Impactos adversos à fauna nativa;
- Trâmites para aquisição de áreas;
- Interferência à rota de aves migratórias;

- Distância de comunidades quilombolas;
- Distância do barramento;
- Interferência sobre corredores ecológicos;
- Interferência na paisagem natural;
- Distância da mina de carvão;
- Interferência em áreas de várzeas, baixadas/banhados;
- Volume de terraplenagem e aterros para acessos;
- Interceptação e/ou proximidade de unidades de conservação e respectivas zonas de amortecimento;
- Extensão de interceptação de áreas urbanas (Km) com fragmentação de comunidades;
- Realocação de populações, desapropriação;
- Proximidade de interconexão ao SIN;
- Dispersão da pluma de poluentes atmosféricos;
- Impacto socioambiental;

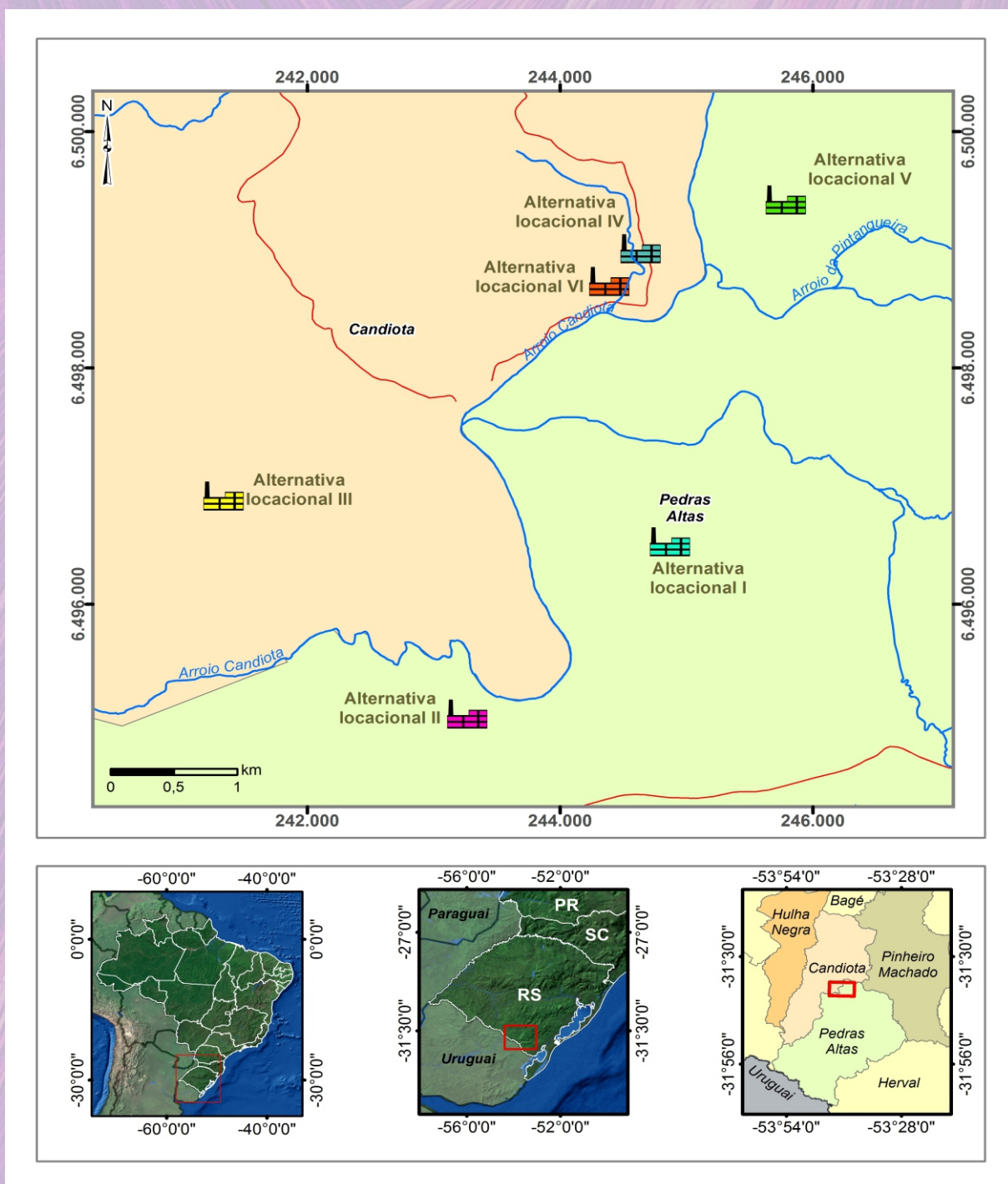
Cada um desses critérios tinha um peso determinado, e poderia ser considerado favorável, intermediário ou não favorável, somando respectivamente +1, 0 e -1.

A alternativa 01 PA obteve 32 pontos, enquanto as alternativas 03 CA e 06 PA obtiveram 08 e 04 pontos cada. A alternativa 03 CA está localizada no município de Candiota, que já está sendo impactado por outro empreendimento termoeletrico. Essa área se encontra mais distante do SIN e do barramento, porém mais próxima da mina de carvão e com uma boa via de acesso. A alternativa 05 PA localiza-se em Pedras Altas, apesar de estar próxima do SIN, encontra-se distante do

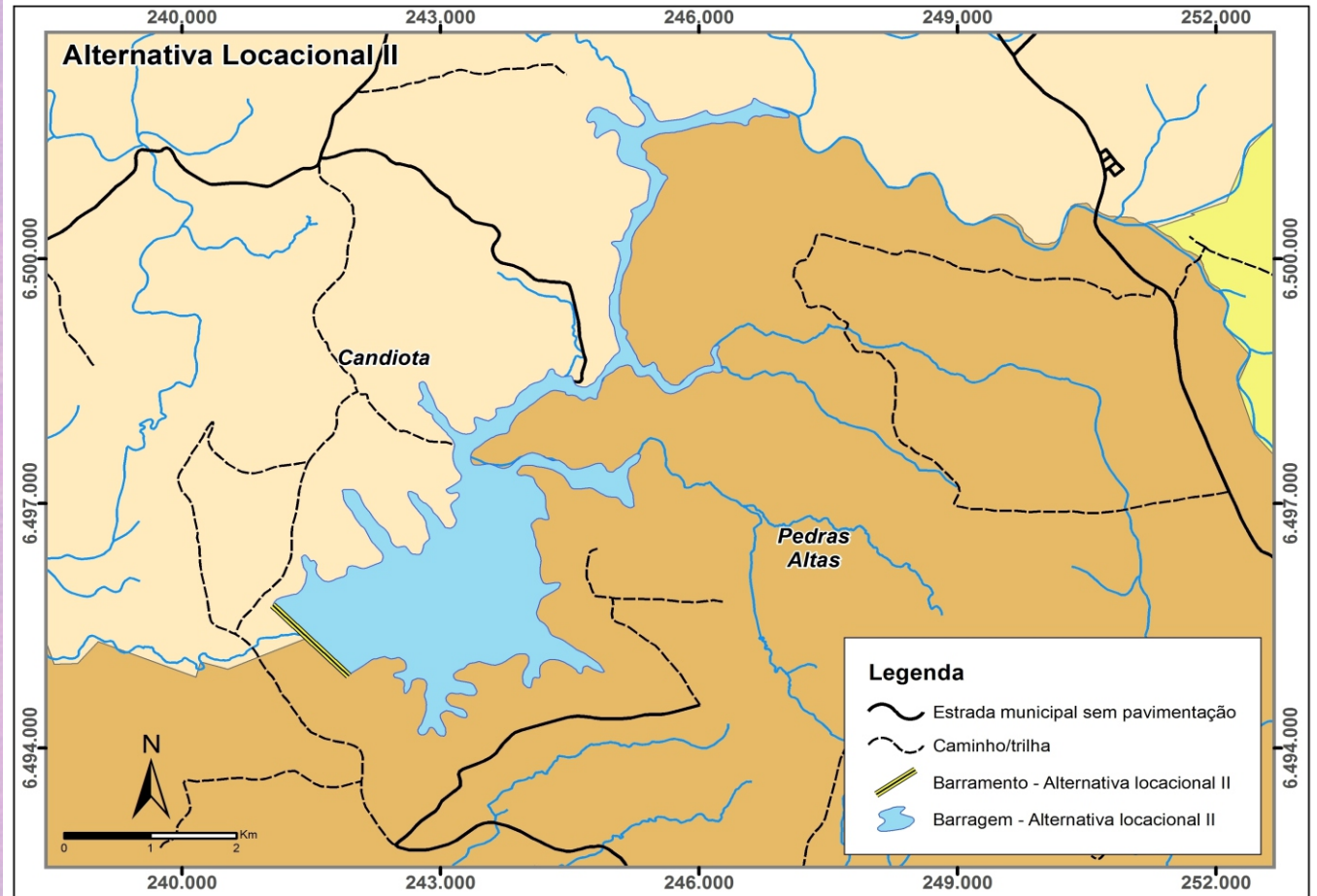
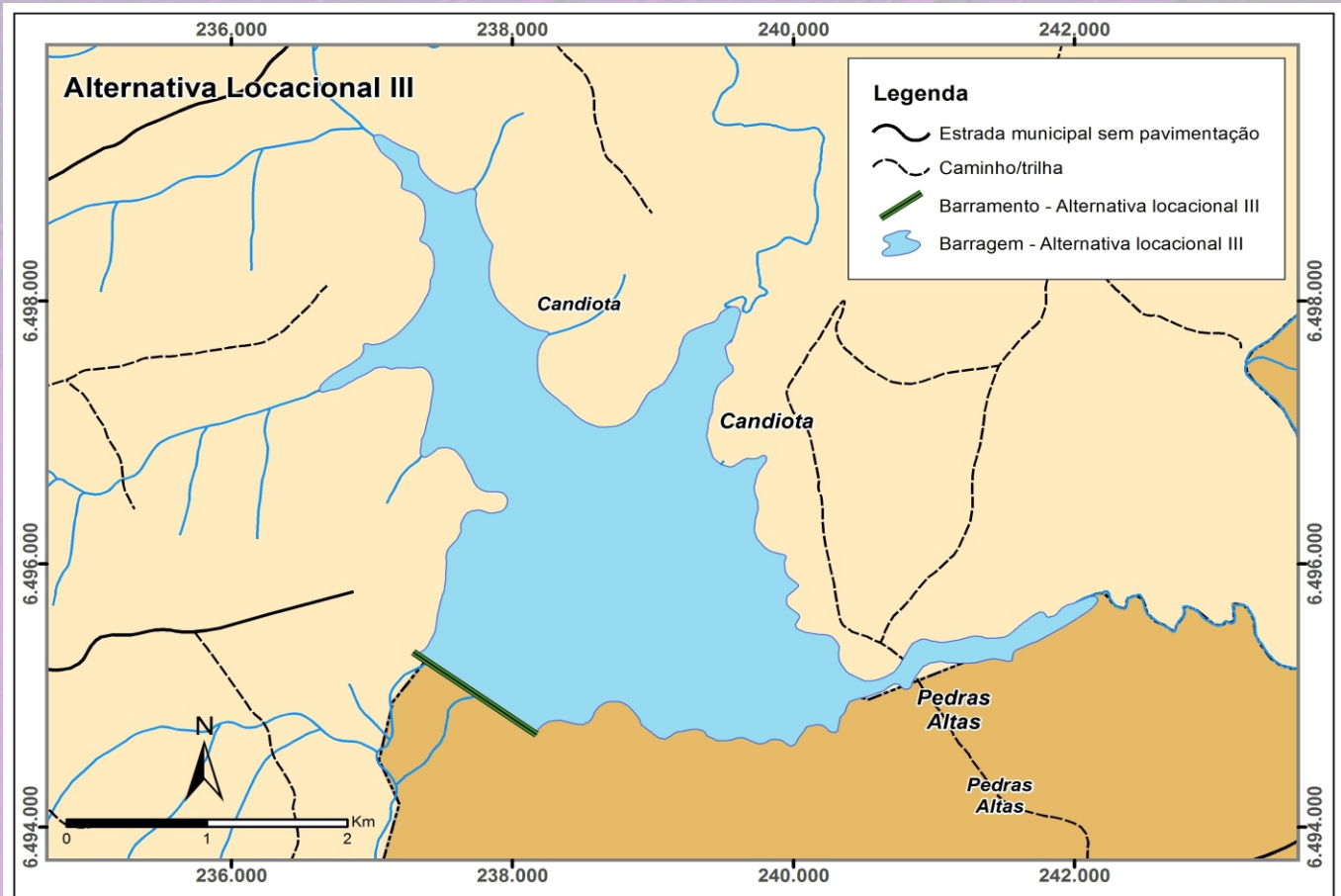
barramento e da mina de carvão.

A melhor alternativa locacional, de acordo com todas as análises realizadas, foi a 01 PA, que está situada no Município de Pedras Altas e que se caracteriza por inserir-se em região de divisa com Candiota, próximo ao encontro entre os Arroios Candiota e Pitangueira. Essa alternativa possui distâncias adequadas da mina de carvão, da estrada, do barramento e do SIN (Sistema Interligado Nacional).

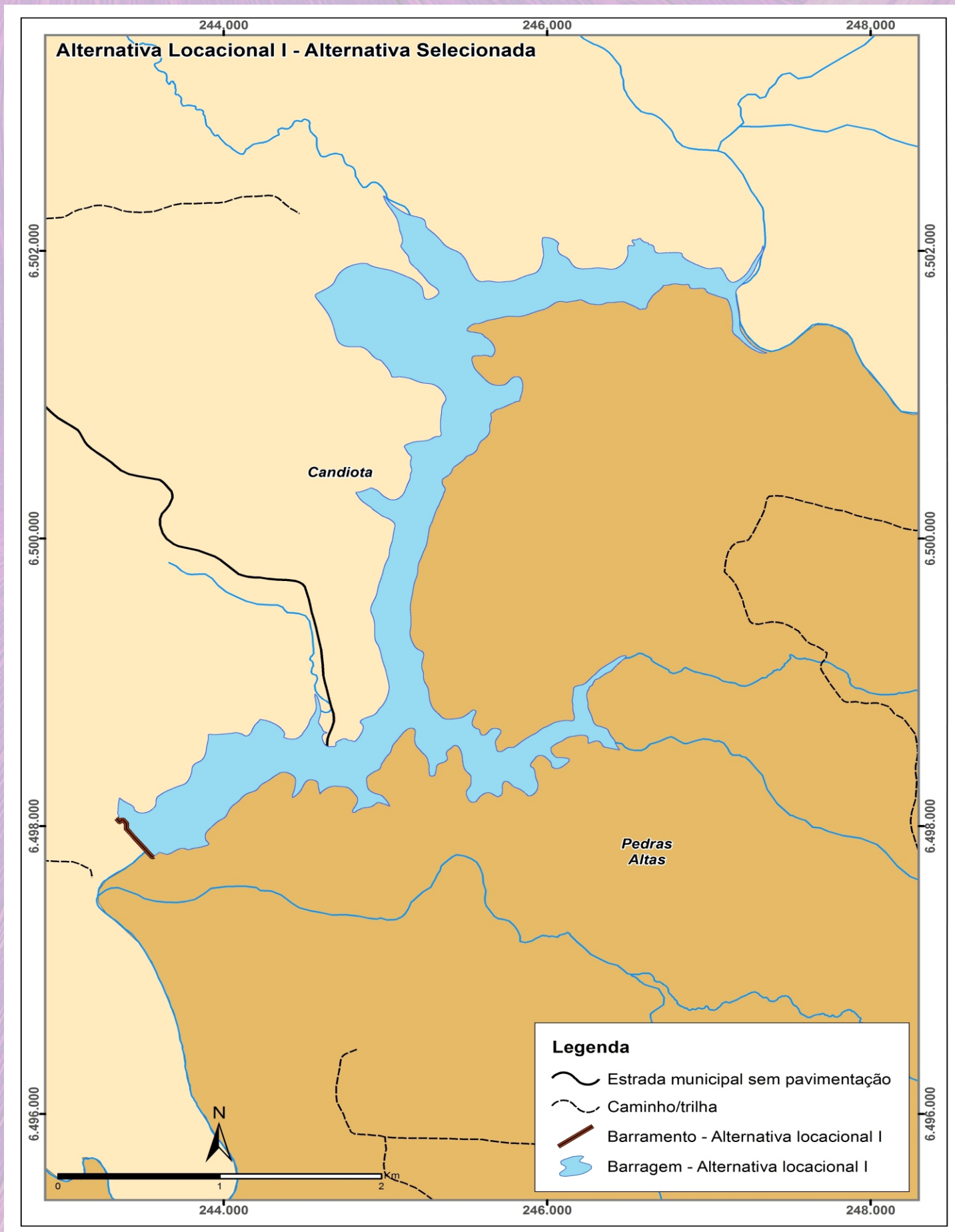
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS (alternativas descartadas, e a alternativa escolhida)



ALTERNATIVA LOCACIONAL - ÁREA DE ALAGUE (alternativas descartadas)



ALTERNATIVA LOCACIONAL - ÁREA DE ALAGUE (alternativa escolhida)



Áreas de Influência

O que é Área Diretamente Afetada?

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde à área destinada à instalação da infraestrutura necessária para a implantação e operação da Usina Termoelétrica Ouro Negro. São as áreas que sofrerão impactos diretos das obras de construção, incluindo:

- Local de construção da Usina Termoelétrica Ouro Negro, abrangendo cerca de 30 hectares;
- Área de britagem e beneficiamento do carvão mineral;
- Estrada de acesso;
- Linha de transmissão (LT), que conectará a Usina Termoelétrica Ouro Negro ao Sistema Interligado Nacional (SIN);
- Barramento e área de alagüe.

O que são Áreas de Influência?

São chamadas de áreas de influência de um empreendimento aquelas sujeitas a sofrer algum tipo de alteração positiva ou negativa nos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos, em decorrência da sua instalação e operação. As Áreas de Influência são divididas em Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta, estabelecidas de acordo com o tipo de impacto que sofrem:

Área de Influência Direta (AID): área diretamente atingida pelos impactos da construção e operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII): corresponde à área indiretamente atingida pelos impactos da construção e operação do empreendimento.

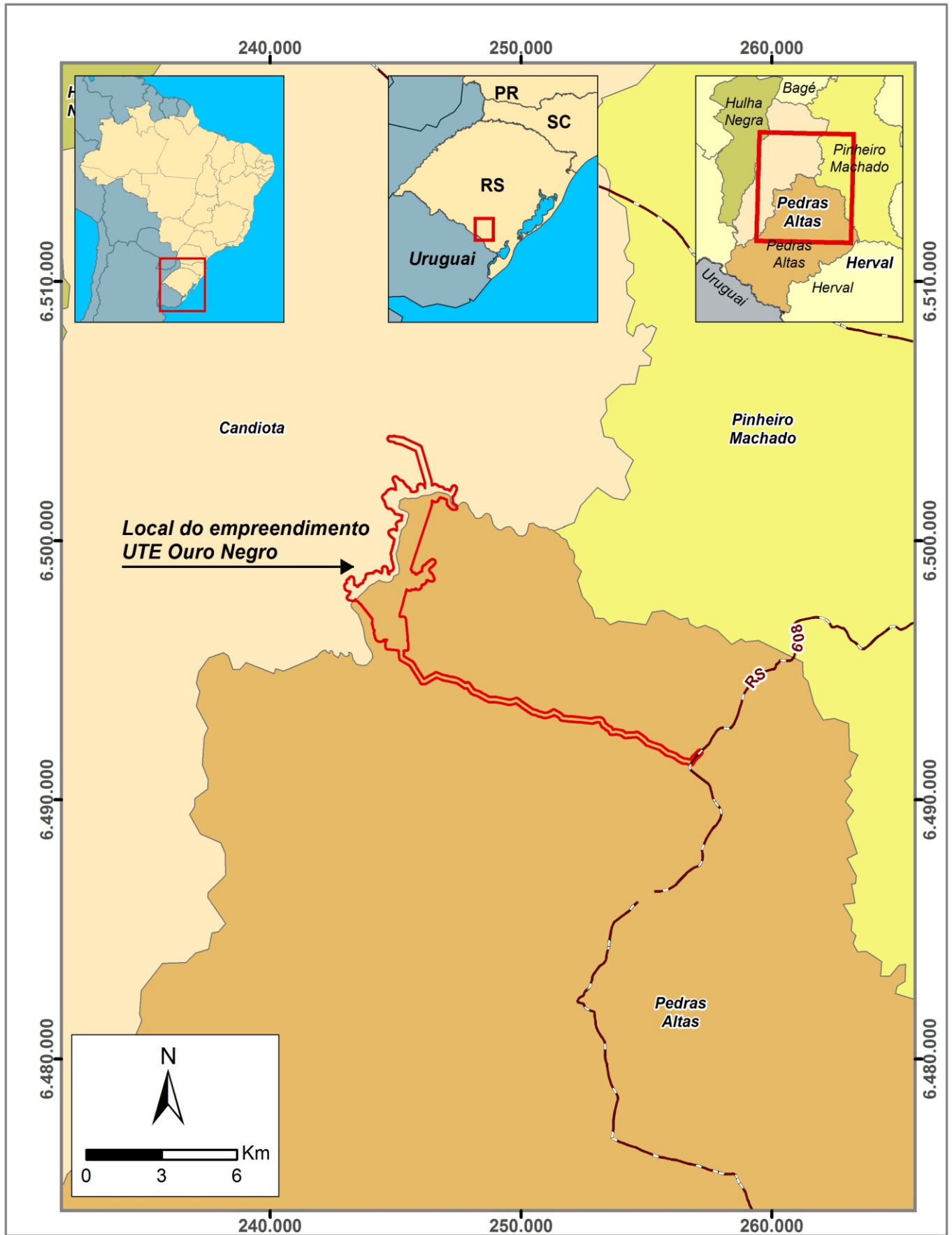
Área de Influência Direta (AID) Meio Físico e Biótico: compreende cerca de 15.630 ha no entorno da ADA, com distanciamento de 5 km a partir da área da Usina Termoelétrica Ouro Negro e 2 km da rodovia e da Linha de Transmissão. Sua delimitação ocorreu a partir da avaliação das potenciais alterações à qualidade ambiental dos meios físico e biótico.

Área de Influência Indireta (AII) Meio Físico e Biótico: compreende cerca de 39.700 ha no entorno da AID, com distanciamento de 10 km a partir da área da Usina Termoelétrica Ouro Negro e 4 km da rodovia e da Linha de Transmissão. Do mesmo modo que para a AID, a delimitação geográfica da AII se deu em função das potenciais alterações ambientais nos recursos físicos e biológicos, indiretamente geradas a partir da implantação da Usina Termoelétrica.

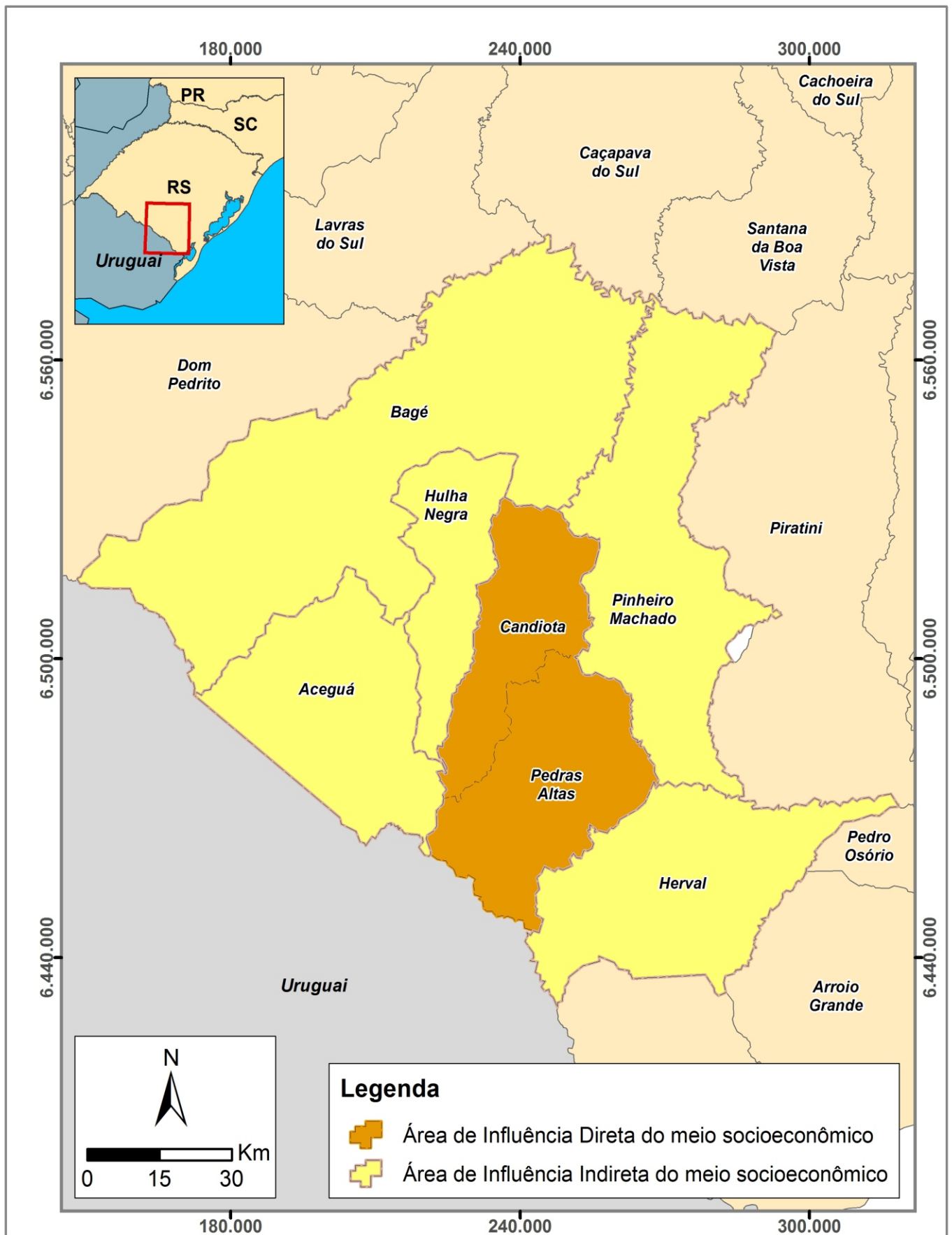
Área de Influência Direta (AID) Meio Socioeconômico: compreende os municípios de Pedras Altas e Candiota, assim delimitada em razão da alteração de aspectos sociais e econômicos, uso e ocupação do solo e patrimônio histórico, arqueológico e cultural do entorno da área de estudo.

Área de Influência Indireta (AII) Meio Socioeconômico: abrange os municípios de Aceguá, Bagé, Herval, Hulha Negra e Pinheiro Machado, devido às interações regionais, e por compartilharem aspectos sociais, bens e serviços, e demais infraestruturas nas áreas de saúde, educação e segurança.

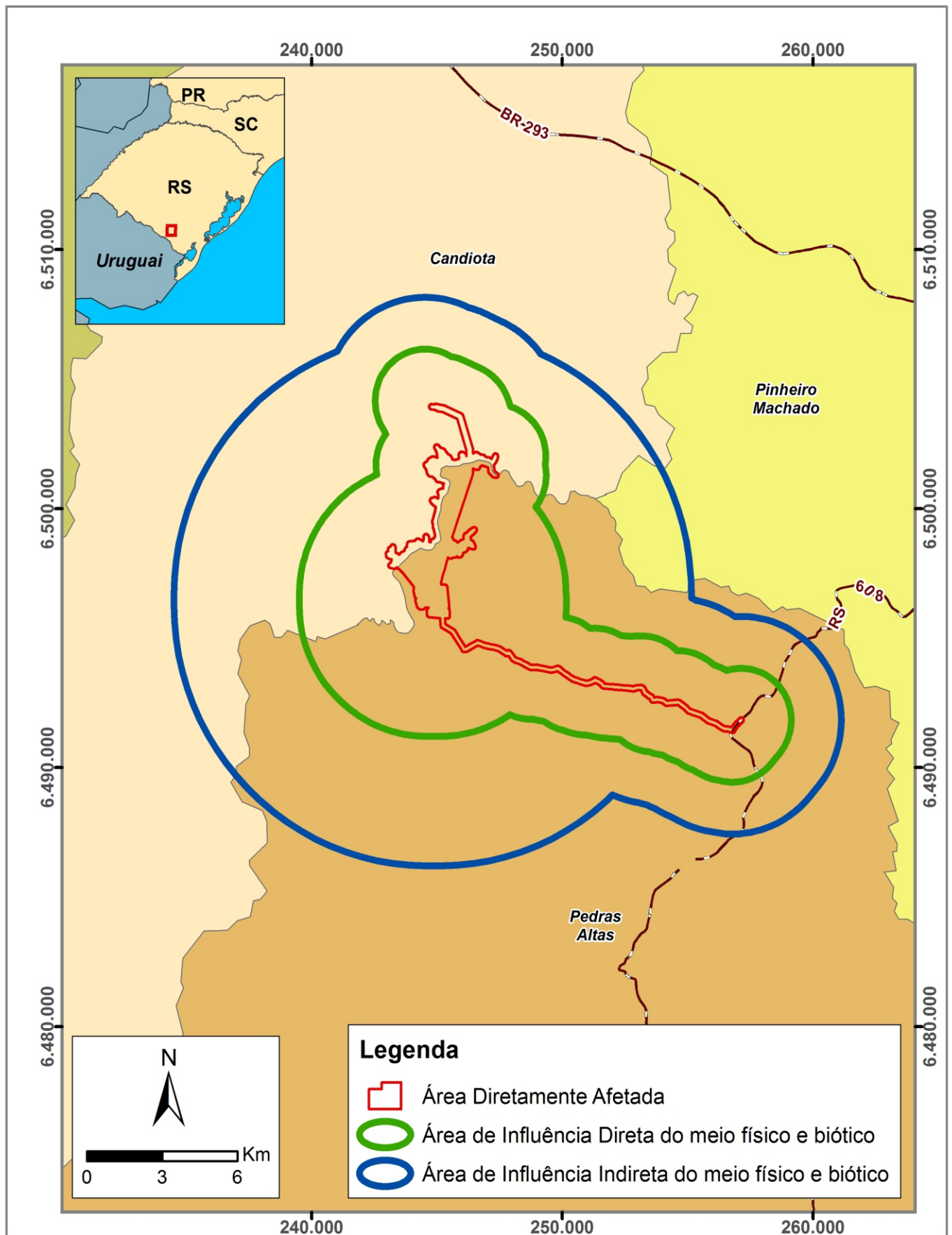
Localização da Área Diretamente Afetada



Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Socioeconômico



Áreas de Influência Direta e Indireta dos Meios Físico e Biótico





DIAGNÓSTICO

AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental visa a caracterização da atual qualidade ambiental da área de estudo, devendo ser, inicialmente, realizada a partir de levantamentos de dados secundários em bibliografia científica e técnica que abranja a região, com vistas a descrever as respectivas características físicas, bióticas e socioeconômicas, enfatizando aquelas presentes na área de estudo.

Depois de realizada a caracterização preliminar, esta deverá ser refinada através do levantamento de dados primários em campanhas de campo, a serem realizadas na área de estudo. Com base nos dados dessas campanhas, será possível a identificação dos impactos ambientais negativos e positivos, diretos e indiretos sobre cada meio (biótico, físico e socioeconômico), oriundos tanto da implantação quanto da operação do empreendimento.

Os impactos ambientais diretos e indiretos serão os responsáveis pelo estabelecimento das Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) da UTE Ouro Negro e estruturas acessórias. Aliado a estes, para cada meio serão estabelecidos parâmetros prévios, os quais, junto aos impactos, proporcionarão uma avaliação mais detalhada das áreas de estudo, contando com o auxílio de mapas georreferenciados.

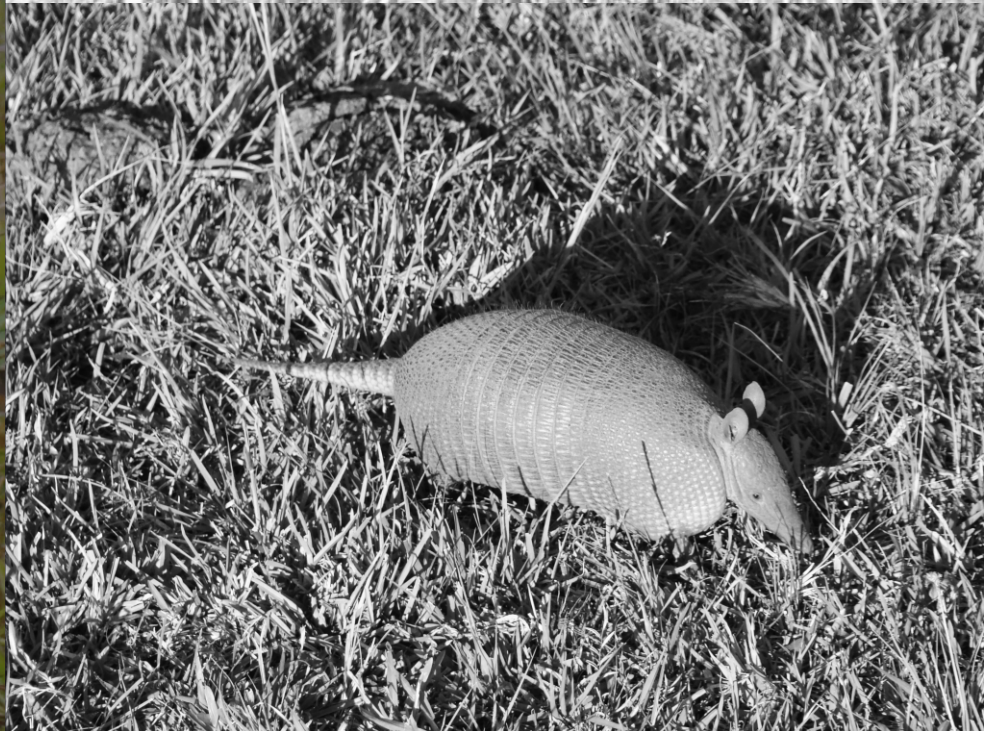
Diante da definição das Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) serão avaliados os impactos ambientais diretos e indiretos estimados para cada fase da obra construção, comissionamento, operação e descomissionamento. Esta avaliação levará em consideração diversos fatores, tais como a natureza, localização e espacialização, incidência, duração, reversibilidade, temporalidade, ocorrência e importância dos impactos.

Após a Avaliação dos Impactos Ambientais, será realizada uma Análise Integrada dos Impactos Ambientais levantados para cada meio, a fim de caracterizar as áreas de estudo de modo global. Esta análise propiciará o estabelecimento de inter-relações entre os meios físico, biótico e socioeconômico, a partir das quais serão mapeadas as áreas sensíveis e de restrições ambientais, interações de dependência e/ou sinergia, fornecendo dados para a avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento.





MEIO
BIÓTICO



Flora

A área onde se instalará a Usina Termoeletrica Ouro Negro localiza-se dentro da Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo, no extremo oeste da macrorregião das Bacias Litorâneas, extremo sul do Rio Grande do Sul. Encontra-se inserida no bioma Pampa, predominando o tipo de vegetação denominado Estepe Gramíneo Lenhosa (EGL), com a presença de fragmentos de mata e campos.

Os fragmentos de mata concentram-se próximos às áreas mais úmidas, no entorno de rios, apresentando árvores de médio a grande porte. Dentre as espécies encontradas, predominam o araçá-do-mato (*Mycianthes gigantea*), o salseiro (*Salix humboldtiana*), o sabão-de-soldado (*Quillaja brasiliensis*) e a corticeira-do-banhado (*Erythrina cristagalli*), além do tojo (*Ulex europaeus*), uma espécie arbustiva exótica que apresenta risco às plantas nativas pela sua alta facilidade de dispersão.

Os campos geralmente revestem as coxilhas e encontram-se impactados pela pecuária e pelo plantio de soja ou arroz. As espécies mais representativas são o capim-caninha (*Andropogon lateralis*) e o capim-vassoura (*A. bicornis*).

Através de visitas a campo realizadas no mês de agosto e setembro de 2015, aliada a pesquisas bibliográficas, registraram-se cerca de 270 espécies de plantas, as quais se distribuem entre as fisionomias vegetais de campo e floresta. Destas espécies, quatro (04) são consideradas ameaçadas de extinção (uma de butiá e três de cactos), além de três (03) espécies imunes ao corte (duas de figueiras e uma corticeira-do-banhado).



Tojo (*Ulex europaeus*)



Detalhe da vegetação - Pedras Altas/RS



Tojo (*Ulex europaeus*) - Pedras Altas/RS

Biota Aquática



Peixe pintado (*Pimelodus pintado*)

Existem organismos microscópicos presentes na água que são importantes para o equilíbrio dos ecossistemas, os quais se denominam planctônicos e dividem-se entre fitoplâncton e zooplâncton. O fitoplâncton é composto de microalgas e nos rios da região predominam diatomáceas e algas verdes. O zooplâncton, por sua vez, é constituído por amebas, larvas de insetos, entre outros. É considerado a chave dos ecossistemas aquáticos, sendo importante parte da cadeia alimentar. Algumas espécies podem ser indicadoras da qualidade do ambiente, como a pulga d'água (*Moina minuta*) que sobrevive em águas com pouco oxigênio, altas temperaturas e transparência.

Além destes, estão presentes nos ambientes aquáticos organismos associados ao solo, que são denominados macroinvertebrados aquáticos ou macrofauna bentônica, o qual inclui vermes, crustáceos, moluscos e insetos. Dos registrados na área de estudo, predominam os moluscos de hábitos predatórios, havendo uma espécie classificada como ameaçada de extinção (*Mycetopoda legumen*). São excelentes bioindicadores, pois são sensíveis à poluição e mudanças bruscas no ambiente aquático.

No que corresponde aos peixes, registram-se cerca de 74 espécies na região de estudo, das quais três (03) estão ameaçadas de extinção. Estas pertencem aos chamados “peixes- anuais”, os quais possuem o ciclo-de-vida associado com as áreas úmidas temporárias. Além destas, destacam-se os indivíduos de jundiás, traíras, pintados, corimbatãs e cascudos, os quais são tradicionalmente comercializados na região.



Peixe cascudo (*Ancistrus* sp.)

Biota Terrestre

Na região de estudo, foram identificadas 11 ordens e 32 espécies de insetos. Entre essas, algumas espécies destacam-se pelo interesse médico, como aquelas transmissoras de doenças (mosquitos, barbeiros e carrapatos), e outras pelo interesse econômico; como a abelha-africanizada (*Apis mellifera*): As espécies nativas tem alta importância ecológica, principalmente como agente polinizador. Das 32 espécies identificadas para a área, três (03) encontram-se ameaçadas de extinção: guaraipo ou fura-terra (*Melipona bicolor schencki*), manduri (*Melipona obscurior*) e mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*).

O número de espécies de anfíbios e répteis que podem ser encontrados para a região é de 76 espécies, sendo três (03) ameaçadas de extinção: o sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscus devincenzii*), a falsa cobra-espada (*Calamodontophis paucidens*) e o sapo-boi (*Ceratophrys ornata*). Os répteis (cobras, lagartos, jacarés e tartarugas) e anfíbios (sapos e cobras-cegas) são sensíveis a impactos no meio ambiente por dependerem de água doce para sobreviver, predominando na região aqueles tolerantes ao convívio humano. Alguns sapos e

serpentes peçonhentas destacam-se por apresentarem interesse médico devido à produção de toxinas e veneno.

As aves registradas para a área de estudo caracterizam-



(*Hypsiboas pulchella*)



(*Bothrops Alternatus*)

se por apresentarem os mais variados hábitos alimentares, incluindo espécies carnívoras, onívoras (se alimentam de vegetais e animais), frugívoras (frutos), nectarívoras (néctar), entre outras.

Algumas das espécies mais populares dos campos sulinos ocorrem na área de estudo, como: a ema (*Rhea americana*), a perdiz (*Nothura maculosa*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), a caturrita (*Myiopsitta monachus*) e o João-de-barro (*Furnarius rufus*).

Registram-se cerca de 266 espécies para a área de estudo, das quais 13 estão inseridas em algum nível de ameaça de extinção: papagaio-charão (*Amazona petrei*), pavó (*Pyroderus scutatus*), noivinha-de-rabo-preto (*Xolmis dominicanus*), veste-amarela (*Xanthopsar flavus*), cardeal-amarelo (*Gubernatrix cristata*), ema (*Rhea americana*), gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), coruja-do-mato (*Strix hylophila*), pica-pau-anão-carijó (*Picumnus nebulosus*), pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*), arredio-do-gravatá (*Limnoctites rectirostris*), corocoxó (*Carpornis cucullata*) e cais-cais (*Euphonia chalybea*).

Em relação aos mamíferos, devido à variedade de ambientes presentes na região, podem ser encontrados desde indivíduos florestais, como o bugio-preto (*Alouatta caraya*), campestres, como o tatus (*Dasypus spp.*), até animais semiaquáticos, como a capivara (*Hydrocoerus hydrochaeris*).

Dentre as 77 espécies registradas para a região, 14 são consideradas ameaçadas, dentre as quais destacam-se: a cuica-d'água (*Chironectes minimus*), que é pequeno e adaptado à vida aquática; o gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroy*); a jaguatirica (*Leopardus pardalis*); e a onça-parda (*Puma concolor*). Uma espécie que merece ser comentada também é o javali (*Sus scrofa*), caracterizada por ser exótica de reconhecida agressividade, além de predadores da fauna e da flora nativa.







MEIO
SOCIOECONÔMICO



Características da População

A população das cidades afetadas pelo empreendimento apresentam características bem próximas. Dentro da Área de Influência Direta (AID) encontram-se os municípios de Candiota e Pedras Altas. Já na Área de Influência Indireta (AII) da unidade termoeétrica situam-se: Aceguá; Bagé; Herval; Hulha Negra; e Pinheiro Machado. De acordo com o censo apresentado pelo IBGE em 2010, a população rural é alta nos municípios da AID, conforme mostra a tabela abaixo:

População Rural nos Municípios das Áreas de Influência do Empreendimento

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO RURAL (%)	ÁREA DE INFLUÊNCIA
Candiota	70,38	AID
Pedras Altas	65,28	AID
Aceguá	75,9	AII
Bagé	16,29	AII
Herval	33,08	AII
Hulha Negra	51,86	AII
Pinheiro Machado	23,44	AII

Dentro desse contexto, é possível verificar a predominância de alguns municípios em atividades agropecuárias, como é comum na região de estudo.

O município que mais se destacou pelo aumento da população em relação ao período do ano 2000 a 2010 foi Candiota. A indústria mineral e a presença de unidades termoeétricas promoveram o aumento da população, fruto da demanda por serviços e empregos. O Município de Pedras Altas teve um decaimento da população relacionado com o mesmo período.

Atividades Econômicas

De uma maneira geral, todos os municípios localizados na área de influência do empreendimento possuem sua base econômica no setor primário. Isso significa que a maior parte da renda dessas cidades vem do plantio agrícola ou da criação de animais. Nesta região, a principal criação é a do gado.

O centro urbano de Candiota está fortemente ligado à atividades industriais e à usina termoeétrica Presidente Médici. A extração de carvão na região começou em 1828. A partir da década de 60, a extração voltada para a geração de energia elétrica tornou-se a principal fonte de renda municipal. Entretanto, apesar da força da indústria, Candiota é um município

basicamente agrário com extensas áreas destinadas a criação de gado de corte, seguindo os padrões da campanha gaúcha.

O município de Bagé se diferencia dos demais inseridos na Área de Influência do empreendimento por possuir um comércio mais diversificado. O interior deste município se destaca pelos vastos campos dedicados à criação de gado e cavalos crioulos, com campos de vegetação homogênea, paisagem típica da pecuária moderna e avançada. Pedras Altas apresenta atividades predominantemente agropecuárias.

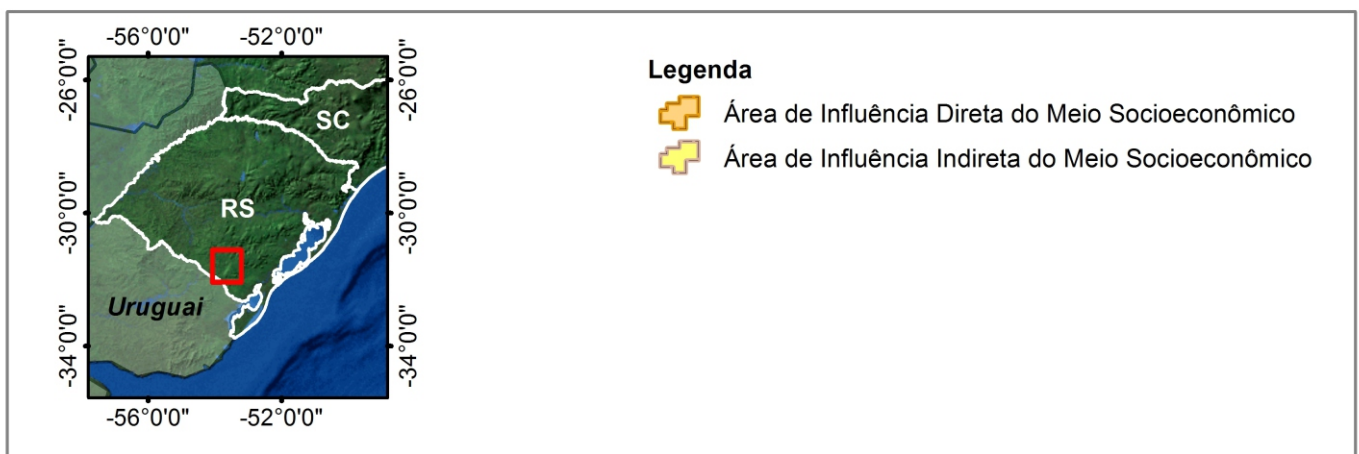
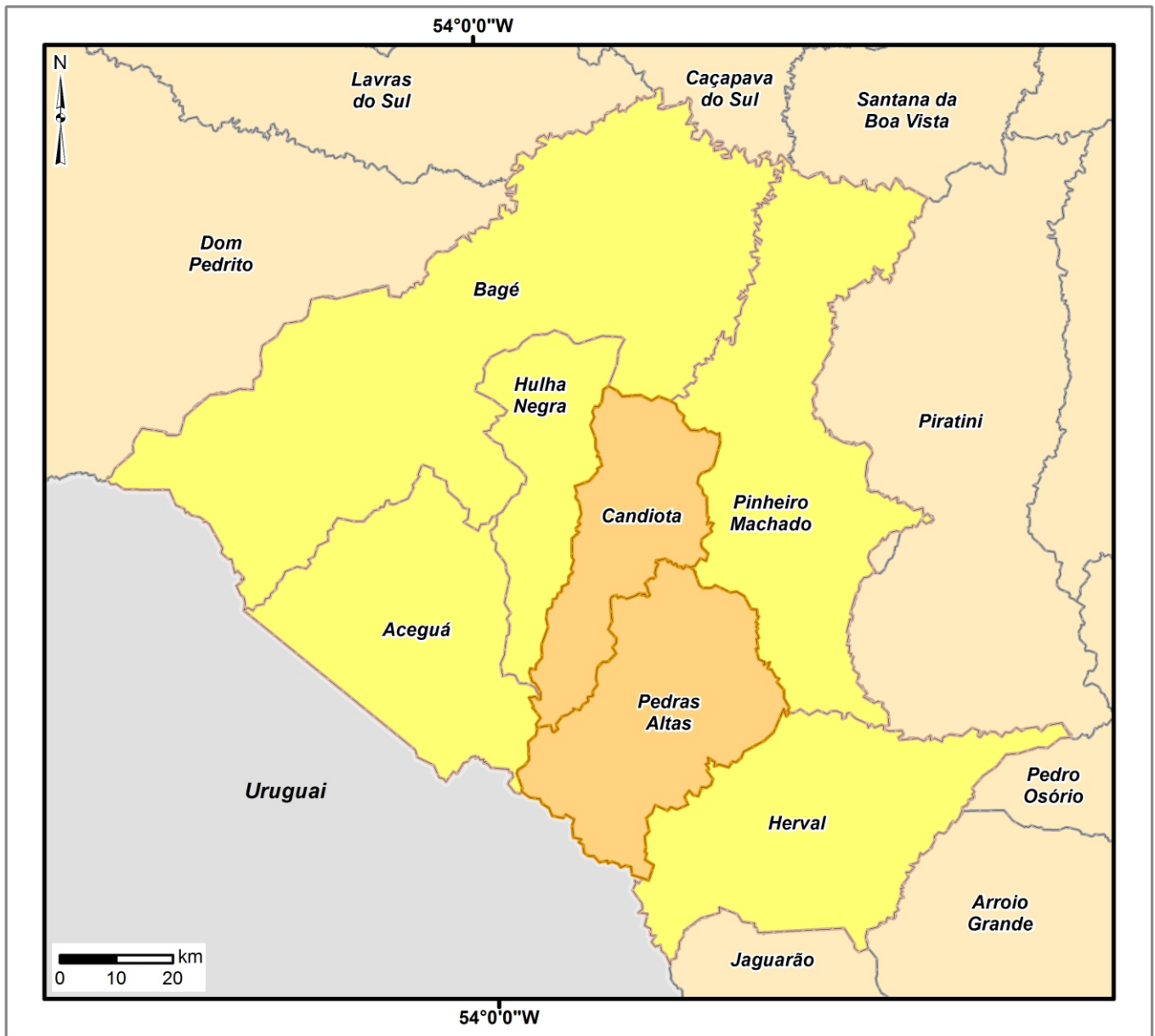
Os Quilombolas

A população afrodescendente e sua cultura, foram muito importantes para a construção do estado Rio-grandense. Esta população foi trazida escravizada do continente africano e o seu trabalho faz parte da base da construção de nossa sociedade. Uma das marcas territoriais deixadas pelos descendentes desta população são os “quilombos”. Originalmente os quilombos eram os locais para os quais os escravos se dirigiam quando fugiam de seus senhores. Com o passar do tempo, esses lugares adquiriram uma grande importância no desenvolvimento da identidade de parte da população afrodescendente e são extremamente importantes para o desenvolvimento da subjetividade destas pessoas. Por isso é muito importante considerar a existência de uma comunidade afetada por um empreendimento como a UTE Ouro Negro

Nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) da UTE Ouro Negro foram identificadas sete comunidades quilombolas, distribuídas nos municípios de Pedras Altas, Candiota, Aceguá e Bagé. Nos municípios de Candiota e Pedras Altas há quatro comunidades remanescentes cadastradas e certificadas pela Fundação Cultural Palmares, sendo estas: Quilombo de Candiota, localizada no distrito candiotense de Jaguarão Grande e as comunidades localizadas em Pedras Altas denominadas Bolsa do Candiota, Solidão e Várzea dos Baianos - situadas na zona de transição dos distritos Sede e Arroio Mau.

A UTE Ouro Negro situa-se fora da chamada “área de exclusão” das comunidades quilombolas existentes na AID, o que significa que foi respeitado o limite de oito quilômetros de distância de todas as comunidades quilombolas da área de influência. Entretanto, essas comunidades possivelmente passarão por modificações, especialmente no que se refere às oportunidades de geração de renda, diretas e indiretas, abertas a partir da nova dinâmica estabelecida.

Mapa das Áreas de Influência do meio socioeconômico



Uso e ocupação do Solo

É chamada de “uso e ocupação do solo” a maneira que cada município utiliza o espaço territorial que lhe pertence, e isto significa que esta categoria pode abranger diversos tipos de atividades. Na tabela abaixo estão apresentados os principais usos do solo dos municípios das áreas de influência direta do empreendimento. No município de Candiota, as áreas campestres representam 44,24% da área total e em Pedras Altas, ocupam 55,91%. Essa é a classe com maior percentual em ambos os municípios da AID.



Paisagem de Pedras Altas/RS

Classes de uso e cobertura do solo dos municípios da AID do empreendimento

CLASSES	CANDIOTA		PEDRAS ALTAS	
	ÁREA (ha)	RELAÇÃO SOBRE ÁREA MUNICIPAL	ÁREA (ha)	RELAÇÃO SOBRE ÁREA MUNICIPAL
Áreas Campestres	41.416,1	44,24%	79.767,23	55,91%
Áreas Cultivadas	28.302,25	30,23%	36.917,31	25,88%
Áreas de Mineração	735,65	0,79%	-	-
Áreas Urbanizadas	269,95	0,29%	43,86	0,03%
Recursos Hídricos	282,6	0,30%	205,63	0,14%
Silvicultura	12.241,86	13,08%	13.231,26	9,27%
Vegetação Arbórea e Arbustiva	10.366,93	11,07%	12.507,07	8,77%
Total da área mapeada	93.615,34	100%	142.672,36	100%

As áreas campestres são caracterizadas principalmente pelo predomínio de propriedades rurais, conhecidas regionalmente como estâncias. A utilização dessas áreas para a criação de gado e ovelha remonta ao início da colonização e está associada ao processo de desenvolvimento histórico, político e econômico do Rio Grande do Sul. Quanto às áreas cultivadas, o município de Candiota possui 30,23% de sua área total nesta categoria, já em Pedras Altas os cultivos ocupam 25,88% da área municipal. A soma das áreas campestres com as áreas cultivadas

mostra que ambos os municípios têm a base de sua economia na atividade rural. As principais culturas plantadas nos municípios são: milho, soja, sorgo, feijão e arroz. As feições de produção agrícola estão associadas à proximidade com os arroios e os rios, característica essa que se deve principalmente ao aproveitamento de áreas úmidas para o cultivo do arroz. Em ambos os municípios a área utilizada para a mineração não é muito expressiva. As cidades e vilas representam 0,3% da área total de Candiota, e 0,03% em Pedras Altas (concentrada no

núcleo sede), o que significa que estes municípios possuem áreas urbanas de pequena extensão. O principal rio da região é o Jaguarão, que está a oeste do empreendimento, sendo também importante destacar os arroios Candiota e Candiotinha, que são formadores da divisa municipal entre Candiota e Pedras Altas, e o Arroio Jaguarão Chico na parte leste da AID. Esses quatro cursos hídricos apresentam importantes afluentes na área de estudo e abastecem as propriedades agrícolas da região. No município de Candiota a área de silvicultura representa 13,08% da área total, já em Pedras Altas ocupa 9,27% da área municipal. A silvicultura é a terceira classe mais extensa dentro da AID. A vegetação arbórea e arbustiva representa 11,07% da área total de Candiota e em Pedras Altas ocupa 8,77% da área municipal. Esse tipo de vegetação ocorre em todo o território nacional, sendo também conhecida como “mata ciliar” ou “mata de galeria”. São formas de

vegetação densa e que, na região em questão, sofrem principalmente devido à prática da pecuária, que não permite a expansão da floresta. Essas formações são muito importantes, principalmente porque evitam a ocorrência de erosões fluviais.



Prefeitura de Pedras Altas/RS



Parque de eventos rurais - Pedras Altas/RS





MEJO
FÍSICO

Qualidade do ar

A dispersão dos poluentes atmosféricos e, conseqüentemente sua concentração ambiental, são determinadas pelas condições climáticas, meteorológicas e micrometeorológicas, as quais estão relacionadas à topografia, ao uso e ocupação do solo e a sazonalidade climática.

A variação das condições atmosféricas é um dos fatores mais importantes na definição da qualidade do ar numa determinada região. De acordo com informações da estação de qualidade do ar instalada em Pedras Altas-RS, esta é caracterizada como boa. A área apresenta um microclima local favorável à dispersão dos poluentes, os ventos são intensos com direções bem variadas durante todo ano, o que além de transportar os poluentes para grandes distâncias, também faz uma redistribuição das concentrações dos diferentes poluentes atmosféricos, que atingem o solo com baixos valores de concentração.

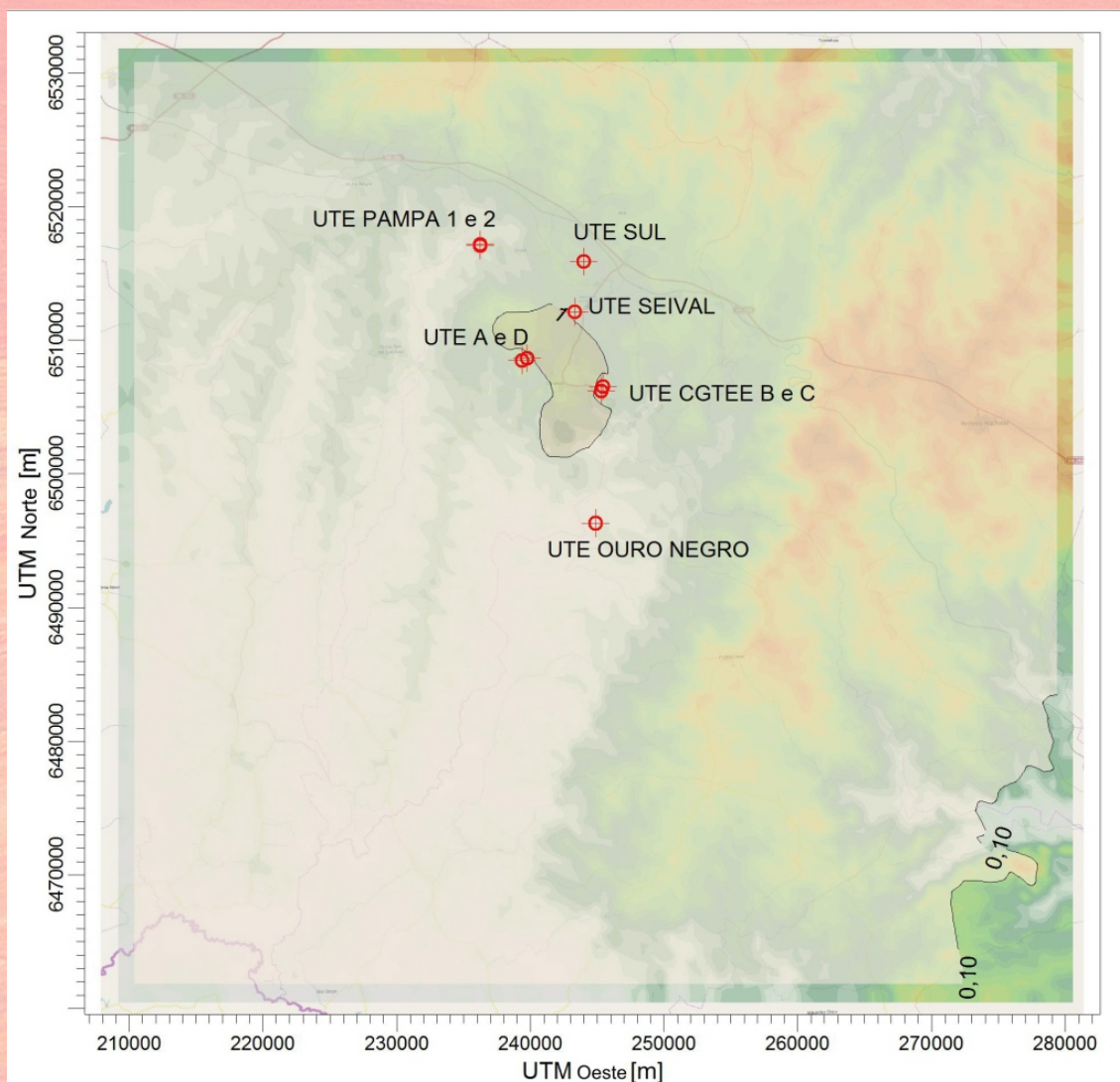
O estudo de dispersão de poluentes atmosféricos utilizou o sistema de modelagem AERMOD que utiliza informações meteorológicas da região, características do terreno e a localização das fontes e pontos receptores para uso no modelo. Dessa forma, foi possível analisar diversos cenários críticos de operação da UTE

Ouro Negro em sinergia com outras unidades termoeletricas da região.

O resultado mostrou que em relação à qualidade do ar, nenhuma hipótese caracterizou perigos para a saúde e segurança, seguindo os limites da Resolução Conama 03/1990. No entanto, para efeitos de controle, será implantado um programa de monitoramento da qualidade do ar a fim de verificar e corrigir qualquer desvio que possa ocorrer.

Foram analisadas também hipóteses referentes à qualidade do solo em relação à deposição de poluentes. Verificou-se que a pluma de dispersão da UTE Ouro Negro não altera e não interfere nos valores de concentração existentes na região, quando analisada isoladamente. Porém, foi possível constatar que a concentração do poluente SO₂ (Dióxido de enxofre) ultrapassou uma única vez o limite de concentração de 24 horas estabelecido pela legislação vigente, levando-se em consideração também as outras unidades termoeletricas e sua interação no período estudado de cinco anos. Salienta-se dessa forma, que o impacto local da implantação da UTE Ouro Negro é nulo.

Estudo de dispersão dos poluentes



Ruídos



O monitoramento dos níveis de ruídos é necessário para o diagnóstico ambiental, uma vez que as atividades relacionadas à implantação e operação do empreendimento serão responsáveis pela geração de ruídos, que poderão implicar em desconforto ambiental às comunidades próximas ao empreendimento e impactos à fauna da região.

Nesta região, a principal fonte de ruídos é resultado das usinas termoelétricas e da área de mineração da indústria de cimentos do município de Candiota, além da influência do trânsito de veículos nas rodovias próximas.

Geologia e Geomorfologia

A área de estudo se insere no contexto geológico da Província do Paraná, onde se encontram as Formações Rio Bonito, Irai e Palermo. Os principais tipos de rochas encontradas na área são siltitos e siltitos arenosos, com coloração cinza a cinza-escuro.

As formas da superfície terrestre que compõem as diferentes paisagens, são conhecidas como geomorfologia. A área de estudo encontra-se na Depressão do Rio Ibicuí-Rio Negro, com a presença de formas de topos ondulados ou planos, localmente amplos e alongados. O relevo dessa região é suave e com baixa declividade (entre 2 e 5%), apresentando um escoamento superficial de lento a médio, os quais minimizam os efeitos de erosão do solo.

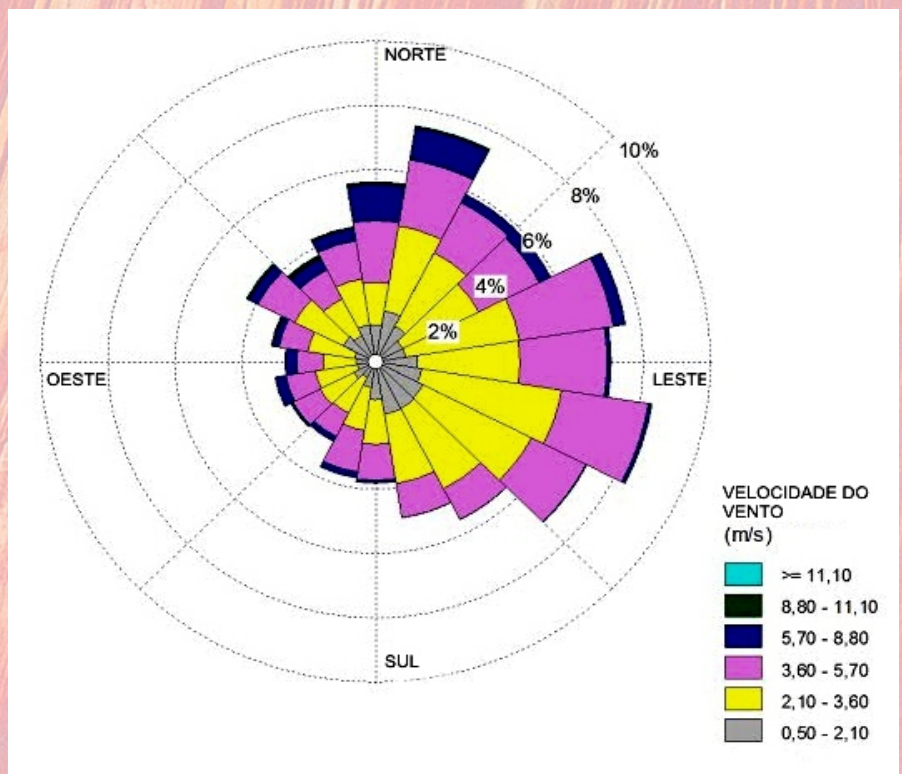
Clima

O clima do município de Pedras Altas-RS se comporta de maneira semelhante ao clima do RS, com um aumento das temperaturas nos meses da primavera ao verão (novembro a março) e diminuição destas nos restantes dos meses.

Segundo a estação meteorológica mais próxima ao empreendimento, a temperatura média máxima não passa dos 30°C no verão, e a temperatura média mínima no inverno fica em torno dos 8,4°C.

Em relação à precipitação, a média mensal para os últimos 50 anos variou entre 102,8 mm no mês de Março (menor valor) a 137,8 mm no mês de Outubro (maior valor), sendo praticamente constantes durante todos os anos.

O vento na região tem direção predominante de Nordeste para Sudoeste, influenciado diretamente pela Alta Subtropical do Atlântico Sul.



Qualidade de água Superficial

Os resultados de qualidade das águas superficiais das amostras coletadas na sub-bacia do Arroio Candiota mostram que a área é diretamente afetada por efluentes oriundos das atividades antrópicas à montante, tais como a Usina Termoeletrica Candiota, as áreas de mineração e a indústria cimenteira existentes no município de mesmo nome, além dos efluentes domésticos e dos nutrientes decorrentes da aplicação de fertilizantes.

A presença de concentrações de *Escherichia coli* na maioria dos pontos de coleta é um indício da presença de contaminantes de origem fecal, o que sugere risco da presença de outros microrganismos patogênicos. Os resultados para este parâmetro, ao longo da sub-bacia estudada, indicam que a contaminação é difusa e não pontual.



Coleta de água no Arroio Candiota

Outro parâmetro de fundamental importância no monitoramento de águas superficiais é o Oxigênio Dissolvido (OD), cujos valores se apresentaram baixos para a grande maioria dos pontos, o que pode estar relacionado à baixa velocidade de escoamento superficial observada na maioria das localidades, fator que também pode justificar os altos índices de Cor Verdadeira.

Observou-se também a influência dos processos erosivos laminares e de assoreamento às margens dos mananciais estudados, em relação a parâmetros inorgânicos como o Alumínio Dissolvido e Ferro Dissolvido. Os altos índices para estes dois minerais estão associados à presença dos mesmos nos sedimentos de superfície, boa parte na forma de óxidos, os quais são carregados quando da ocorrência de precipitações elevadas, sendo transportados até os rios.

Os resultados para o parâmetro Cianeto talvez possam ser considerados um dos mais preocupantes, devido à sua toxicidade e risco que sua presença apresenta às condições de vida no meio aquático. Foram observadas concentrações desse parâmetro acima dos limites estabelecidos pela resolução vigente para todos os pontos amostrados. Altas taxas do parâmetro cianeto são encontradas em efluentes industriais, oriundos de atividades químicas. A presença de indústrias próximas ao Arroio Candiota e o histórico de não monitoramento deste parâmetro em águas no Estado do Rio Grande do Sul, podem justificar os valores altos encontrados nas campanhas realizadas.



Ponto de coleta de água, Arroio Candiota



Arroio Candiota, divisor dos municípios de Pedras Altas e Candiota

Pedologia

Na região de estudo, ocorrem colinas formadas a partir do processo erosivo do antigo planalto. Neste ambiente, existe uma complexidade muito grande de solos. Predominam Argissolos e Neossolos, que se caracterizam por baixa fertilidade natural e acidez elevada. Os Argissolos são comumente reconhecidos por sua coloração avermelhada, enquanto os Neossolos, localizados mais próximos de cursos d'água são identificados por serem rasos.

Em menos escala, ocorrem os Chernossolos, que são naturalmente férteis e de coloração escura, com acúmulo de matéria orgânica em superfície.



Análise de solo - Pedras Altas/RS



Análise de solo - Pedras Altas/RS

IMPACTOS

AMBIENTAIS



O que são?

Impacto ambiental pode ser entendido como qualquer alteração da qualidade ambiental oriunda da modificação de processos naturais ou sociais provocados por ação humana. Sua avaliação permite prever de forma antecipada possíveis interferências sobre: a saúde, segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

A identificação dos impactos ambientais é realizada por equipe técnica multidisciplinar, em etapa posterior à caracterização dos aspectos do meio físico, biótico e socioeconômico, e reconhecimento dos processos que envolvem a instalação e operação do empreendimento termoeletrico. Após essa etapa, os impactos são classificados como positivos ou negativos, conforme o tipo de modificação que causarão ao meio. Os impactos positivos são aqueles que promovem benefícios no ambiente, enquanto que os negativos o prejudicam de alguma forma, reduzindo a sua qualidade de forma mais branda ou mais intensa, dependendo da situação. Conhecida a natureza de cada impacto, são propostas medidas mitigadoras ou potencializadoras, além dos Programas Ambientais.

Metodologia dos Impactos

Os impactos ambientais relacionados à UTE Ouro Negro foram identificados de acordo com a fase em que ocorrem (Planejamento, Construção e Operação) e o meio no qual estão inseridos (Físico, Biótico e Socioeconômico). Os impactos foram classificados de acordo com metodologia específica, considerando-se os quatro seguintes aspectos:

Natureza:

- Positivo: Quando o impacto resulta em melhoria ambiental;
- Negativo: Quando o impacto resulta em perda da qualidade ambiental.

Fase de Ocorrência:

- Fase de planejamento;
- Fase de instalação;
- Fase de operação.

Incidência:

- Impacto Direto: Impacto que ocorre a partir de uma simples relação de causa e efeito;
- Impacto Indireto: Impacto resultante de uma reação secundária.

Duração:

- Temporário: Quando a causa do impacto tem duração determinada;
- Permanente: Quando a causa do impacto tem duração permanente.

Magnitude:

- Baixa: Quando a intensidade da alteração considerando sua abrangência espacial e temporal é baixa para o fator ambiental avaliado;
- Média: Quando a intensidade da alteração considerando sua abrangência espacial e temporal é média para o fator ambiental avaliado;
- Alta: Quando a intensidade da alteração considerando sua abrangência espacial e temporal é alta para o fator ambiental avaliado.

Descrição e discussão dos impactos

FASE DE PLANEJAMENTO

Durante a fase de planejamento da UTE Ouro Negro, existe a geração de uma expectativa positiva na população devido à realização dos estudos ambientais e à divulgação do empreendimento. Este impacto é temporário, porque termina quando o empreendimento entra em operação, e de baixa magnitude, porque não causa grande alteração ambiental. Ainda, os estudos ambientais têm como consequência a geração de conhecimento, o que é positivo sobre diversos aspectos da região, sendo o conhecimento gerado um impacto permanente e de média magnitude, devido a sua importância para a população local.

FASE DE CONSTRUÇÃO

A construção da UTE Ouro Negro **modificará a paisagem natural** da região devido à retirada de vegetação, escavações, pavimentação de acesso, construção de estruturas, entre outros. Esse é um impacto permanente, e de média magnitude. A movimentação de maquinários e o aumento no tráfego de veículos para a instalação do empreendimento aumentará a emissão de gases na atmosfera, **alterando a qualidade do ar** temporariamente, sendo um impacto de baixa magnitude. Além disso, a movimentação de maquinários **aumentará os níveis de ruídos** temporariamente, o que trará um possível desconforto ambiental aos moradores do entorno do empreendimento, com possíveis prejuízos à saúde dos mesmos, sendo considerado um impacto de alta magnitude.

A retirada de vegetação proporciona a exposição do solo a ventos e chuvas, na fase de construção da UTE Ouro Negro, favorecem o **desencadeamento de processos erosivos** e de **assoreamento**, sendo este um impacto temporário, porém de alta magnitude. Relacionados a esses impactos estão os possíveis vazamentos de óleos e graxas utilizados na construção, que poderão **alterar a qualidade dos solos** e são de duração temporária e magnitude média. O possível lançamento e infiltração de esgoto sem tratamento e o carreamento de sedimentos poderão **alterar a qualidade da água** de forma temporária, gerando um impacto de alta magnitude devido à importância da água para saúde pública e para os ecossistemas como um todo.

Alguns impactos ambientais da UTE Ouro Negro são provenientes da construção da barragem no arroio Candiota. O impacto direto de sua construção é a **alteração na circulação hidrodinâmica** do arroio, um impacto permanente e de magnitude baixa, o qual basicamente alterará as características do regime do manancial, havendo um aumento de sólidos suspensos na água. A **alteração no nível do lençol freático** é outro impacto decorrente da construção da barragem, uma vez que ocorre em função do aumento do volume de água à montante, e consequentes alterações no fluxo hídrico subterrâneo, sendo considerado um impacto permanente e de magnitude média.

Todas as alterações no meio, realizadas para construir a UTE Ouro Negro, irão modificar o **uso e a ocupação das**

terras permanentemente, configurando um impacto de magnitude média. As terras no entorno são, em sua maioria, utilizadas para agricultura, podendo a produção agrícola local ser afetada/influenciada pela instalação do empreendimento.

Existem impactos relacionados à remoção da vegetação, como a **alteração na cobertura vegetal**, que altera a paisagem natural da região, sendo um impacto permanente e de baixa magnitude. Essas modificações podem também ocasionar o **afugentamento da fauna**, que é um impacto temporário e de média magnitude, e assim **alterar a composição da biota terrestre**, também temporário e de baixa magnitude. Determinadas espécies com menos capacidade de locomoção ou que vivem embaixo da terra poderão sofrer **remoção da natureza**. Este impacto é temporário e de alta magnitude, pois resulta na diminuição populacional de diferentes espécies.

Algumas atividades que causam perturbações na água do arroio Candiota podem **alterar a composição da biota aquática**. Este é um impacto permanente e de magnitude média. Além das atividades citadas, algumas perturbações no ambiente poderão resultar indiretamente na **diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade**, que decorre da diminuição do número de espécies e indivíduos presentes na região. Esse impacto é permanente e de alta magnitude.

Em resposta à perturbação decorrente da supressão da vegetação, poderá ocorrer **perda e fragmentação de habitat** exclusivamente no local de implantação do empreendimento. Este impacto irá atingir diretamente as espécies com reduzida capacidade de dispersão e área de vida, como anfíbios, pequenos répteis e roedores. Este impacto é permanente e de baixa magnitude.

O empreendimento também **gerará um aumento da oferta de trabalho**, referente à contratação de mão-de-obra para a construção do empreendimento, o que irá gerar empregos diretos e indiretos no município. Esse impacto é positivo e de média magnitude, devido ao número de trabalhadores envolvidos em uma obra deste porte, e temporário, porque estes postos de trabalho terminarão quando a obra chegar ao fim. Com o aumento temporário da densidade populacional do município de Pedras Altas, **aumentará a demanda por serviços públicos e por serviços em geral**, sendo este cenário temporário e de baixa magnitude. A mobilização de mão-de-obra, a maior circulação de dinheiro no comércio local, e o pagamento de tributos pelo empreendimento poderão gerar um impacto positivo no **aumento da receita tributária** do município. Este aumento é temporário e possui baixa magnitude. Os impactos anteriores resultarão na **dinamização da economia** local de maneira positiva e permanente, mas com baixa magnitude. Também ocorrerá um crescimento **na demanda por habitação e moradia** devido ao aumento na população. Esse impacto será temporário e de baixa magnitude.

A construção da usina demanda muitos materiais e maquinários diferentes, além de deslocamento de pessoas, **aumentando a circulação da malha viária** temporariamente, sendo este impacto de média magnitude. Os

ruídos, a emissão de gases e a emissão de poeira na atmosfera, gerados durante a construção, **geram riscos à saúde dos trabalhadores da obra e da comunidade próxima**. Esse risco é temporário e considerado de baixa magnitude, porque pode ser evitado se as medidas propostas forem seguidas corretamente. A instalação da usina poderá **diminuir as áreas cultiváveis** de maneira permanente, porém a magnitude deste impacto é considerada baixa. Alguns **moradores próximos ao local serão realocados** por estarem próximos ou dentro da área de alagado, ou até mesmo na região onde será instalada a Linha de Transmissão. A realocação será permanente e este é um impacto de média magnitude.

A implantação do canteiro de obras e instalação de diferentes estruturas, assim como a terraplanagem do solo, poderão ocasionar a **perda ou degradação do patrimônio histórico e arqueológico** permanentemente. Este impacto é de baixa magnitude.

Haverá uma **alteração da população local de Pedras Altas**, caso sejam necessárias contratações de pessoas vindas de outros municípios para trabalhar na obra de construção do empreendimento, porém, será priorizada a contratação de trabalhadores, produtos, e serviços locais. Possivelmente ocorrerá um **aumento no nível de preços** devido a maior demanda por serviços no município. Ambos impactos serão temporários e de baixa magnitude.

O local escolhido para instalação da UTE Ouro Negro configura-se como uma paisagem rural, e a presença da UTE **alterará a percepção da paisagem** permanentemente. Este impacto será de baixa magnitude. Para alguns esse impacto pode ser considerado positivo por propiciar o desenvolvimento da região.

FASE DE OPERAÇÃO

A operação da UTE Ouro Negro contribuirá para um aumento da temperatura ao longo da área de influência direta do empreendimento, **alterando o microclima e o mesoclima** do entorno. Este impacto é permanente e de baixa magnitude.

Um dos principais impactos da usina será a emissão de gases e material particulado, o que acarretará na **alteração dos índices de qualidade do ar**. A duração do impacto é considerada permanente e a magnitude média. Além disso, a liberação de gases e cinzas na atmosfera poderá causar chuvas ácidas, as quais apresentam potencial para **alteração da qualidade dos solos e da água**. Os três últimos impactos serão permanentes e de alta magnitude.

O funcionamento da UTE **gerará ruídos** constantes, podendo reduzir o bem estar da população ao redor do empreendimento. Este impacto é permanente e de média magnitude.

Relacionados à água e à construção da barragem existem diversos impactos. Haverá uma **regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento**, que nada

mais é do que a redução da quantidade de água que haverá no arroio Candiota na porção após a barragem. Esse impacto é permanente e de alta magnitude. Outros impactos como a **alteração na circulação hidrodinâmica, a alteração da dinâmica superficial, a alteração no nível do lençol freático, e a alteração de uso e ocupação das terras** são continuções dos impactos previamente descritos para a fase de instalação. Também é possível que, no local do barramento, devido a variação dos volumes de água presentes no Arroio Candiota, possam ocorrer **processos erosivos e de assoreamento**. Este impacto é permanente e de média magnitude.

Com o estabelecimento das áreas de alagado, a **biota aquática poderá sofrer alterações** na sua composição. Algumas espécies podem se adaptar melhor e predominar sobre espécies mais frágeis. Esse impacto é permanente e de média magnitude. Nessa fase, o aumento do fluxo de pessoas na região pode resultar na **remoção direta de espécies da natureza**, devido principalmente ao crescimento da pesca predatória. Este impacto é permanente e de alta magnitude. Com a presença de uma barreira física no arroio, o **fluxo gênico (troca de informação genética entre diferentes populações, tanto da fauna quanto da flora)** entre as espécies acima e abaixo da barragem será **interrompido**, assim como o fluxo entre as espécies presentes na mata ciliar. Este impacto é permanente e de alta magnitude.

Como consequência da ocupação de seres humanos e suas atividades em áreas naturais, ocorrem diversos impactos através da criação de animais domésticos. A presença desses animais resulta na **contaminação por espécies exóticas** da região, como cachorros, gatos, pombas, entre outros. Esse impacto é permanente e de baixa magnitude.

A mudança na dinâmica da água represada poderá gerar um ambiente propício para a **proliferação de macrófitas aquáticas**, as quais preferem um ambiente de águas mais calmas para se reproduzir. Esse impacto é temporário e de média magnitude.

A operação da UTE Ouro Negro **dinamizará a economia** como um todo, não somente em Pedras Altas como também no estado do Rio Grande do Sul. Este impacto será positivo e permanente, e também de média magnitude. O **aumento na receita tributária**, tal como o **aumento da circulação da malha viária**, e a **geração de riscos de acidentes**, que se iniciou na fase de instalação da usina continuará durante a sua operação, devido à produção e distribuição de energia elétrica.

Ao finalizar as etapas das diferentes atividades de construção da UTE Ouro Negro, deverá ocorrer, gradativamente, a **desmobilização da mão de obra**. Este impacto será permanente e de média magnitude.

Por fim, a UTE Ouro Negro estará inserida em uma região que já se caracteriza pela presença de outras usinas termoeletricas a carvão. A sua presença aumentará a competitividade na região, **consolidando a indústria termoeletrica em Pedras Altas**. Este impacto é permanente e de média magnitude.

Tabela síntese dos Impactos Ambientais

MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE
SOCIOECONÔMICO	Geração de expectativa na população da área do empreendimento	Positivo	Direto	Temporário	Baixa
	Geração e aumento de conhecimento acerca da região de estudo	Positivo	Direto	Permanente	Média
MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE
FÍSICO	Alteração da paisagem	Negativo	Direto	Permanente	Média
	Degradação dos índices de qualidade do ar	Negativo	Direto	Temporário	Baixa
	Aumento dos níveis de ruído	Negativo	Direto	Temporário	Alta
	Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento	Negativo	Direto	Temporário	Alta
	Alteração da qualidade dos solos	Negativo	Direto	Temporário	Média
	Alteração da qualidade das águas	Negativo	Direto	Temporário	Alta
	Alteração de uso e ocupação das terras	Negativo	Direto	Permanente	Média
BIÓTICO	Alteração da cobertura vegetal	Negativo	Direto	Permanente	Baixa
	Alteração na composição da biota terrestre	Negativo	Direto	Temporário	Baixa
	Alteração da composição da biota aquática	Negativo	Direto	Permanente	Média
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Negativo	Indireto	Permanente	Alta
	Perda e fragmentação de habitat	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Baixa
	Remoção direta de espécimes da natureza	Negativo	Direto	Temporário	Alta
	Afugentamento de fauna	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Média
SOCIOECONÔMICO	Aumento da oferta de trabalho: geração de empregos diretos e indiretos	Positivo	Direto	Temporário	Média
	Aumento na demanda por serviços públicos	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
	Aumento na demanda por serviços em geral	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
	Aumento da receita tributária	Positivo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
	Dinamização da economia	Positivo	Direto	Permanente	Baixa
	Aumento na demanda por habitação e moradia	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
	Aumento da circulação na malha viária	Negativo	Direto	Temporário	Média
	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
	Diminuição das áreas cultiváveis	Negativo	Direto	Permanente	Baixa
	Realocação dos moradores	Negativo	Direto	Permanente	Média
	Perda/Degradação do patrimônio histórico e arqueológico	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Baixa
	Alteração da população local	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
	Aumento no nível de preços	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Baixa
Alteração da na percepção da paisagem	Negativo	Direto	Permanente	Baixa	

Tabela síntese dos Impactos Ambientais

MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE	
FÍSICO	Alterações no microclima	Negativo	Direto	Permanente	Baixa	
	Degradação dos índices de qualidade do ar	Negativo	Direto	Permanente	Média	
	Aumento dos níveis de ruído	Negativo	Direto	Permanente	Média	
	Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Média	
	Alteração da qualidade dos solos	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Alta	
	Alteração da qualidade das águas	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Alta	
	Regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Alta	
	Alteração de uso e ocupação das terras	Negativo	Direto	Permanente	Média	
	Alteração da hidrodinâmica superficial	Negativo	Indireto	Permanente	Média	
	Alteração do nível do lençol freático	Negativo	Direto	Permanente	Média	
	Alteração da circulação hidrodinâmica	Negativo	Direto	Permanente	Baixa	
	BIÓTICO	Alteração na composição da biota aquática	Negativo	Direto	Permanente	Média
		Remoção direta de espécimes da natureza	Negativo	Direto	Permanente	Alta
Interrupção do fluxo gênico		Negativo	Indireto	Permanente	Alta	
Contaminação biológica por espécies exóticas		Negativo	Indireto	Temporário	Baixa	
Proliferação de macrófitas aquáticas		Negativo	Indireto	Temporário	Média	
SOCIOECONÔMICO	Dinamização da economia	Positivo	Direto/Indireto	Permanente	Média	
	Incremento da receita tributária	Positivo	Direto/Indireto	Permanente	Média	
	Diminuição da oferta de trabalho	Negativo	Direto	Permanente	Média	
	Consolidação da indústria termoeletrica em Pedras Altas	Positivo	Direto	Permanente	Média	
	Aumento da circulação na malha viária	Negativo	Direto	Permanente	Baixa	
	Geração de risco de acidentes	Negativo	Direto	Permanente	Baixa	



**MEDIDAS
MITIGADORAS
POTENCIALIZADORAS
E PROGRAMAS
AMBIENTAIS**

O que são?

Após a identificação dos impactos ambientais e consecutiva categorização em positivo e negativo, algumas medidas devem ser propostas. Estas medidas terão o intuito de proteger o meio ambiente, sendo subdivididas em potencializadoras, mitigadoras, de recuperação e compensatórias, conforme características de cada impacto.

As medidas potencializadoras são aquelas propostas para ampliação dos efeitos dos impactos positivos, fazendo com que estes multipliquem os seus benefícios. As medidas mitigadoras, por sua vez, caracterizam-se por proporcionar a redução do impacto negativo, minimizando o seu efeito. Caso este não possa ser mitigado, propõe-se uma medida de recuperação, a qual visa restaurar o dano ocasionado. Na impossibilidade deste, o impacto deve ser compensado através de medida compensatória.

E os Programas Ambientais?

São projetos que reúnem ações, assim como as medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras, a serem desenvolvidas para minimizar ou maximizar os efeitos dos impactos ambientais identificados. Ao todo, sugeriram-se 23 Programas Ambientais para a **UTE Ouro Negro**.

Descrição das medidas mitigadoras

FASE DE PLANEJAMENTO (Meio Socioeconômico)

Impacto ambiental: Geração de expectativa na população da área do empreendimento

Medidas potencializadoras:

- Criar um canal de comunicação direto com a população para esclarecimento das reais possibilidades/capacidades de captação de mão de obra local;
- Implementação de um canal de comunicação direto com a população para esclarecimentos de todas as possíveis dúvidas acerca do empreendimento.

Efeitos esperados:

Devido às campanhas de campo realizadas na fase de planejamento do empreendimento, foram geradas expectativas na população da região em razão da criação de novos postos de trabalho (indiretos e diretos) e da arrecadação de tributos por meio da instalação e operação do empreendimento. Através da criação e implementação de um canal de comunicação direto com a população, as dúvidas referentes à geração de empregos e possibilidade de contratação de mão de obra poderão ser esclarecidas.

Impacto ambiental: Geração de conhecimento acerca da região de estudo

Medidas potencializadoras:

- Implementação de um canal de comunicação direto com a população para transferência de informações obtidas ao longo dos estudos ambientais preliminares e conscientização ambiental da população;
- Publicar dados relevantes que por ventura venham a ser obtidos durante os estudos de campo.

Efeitos esperados:

Os estudos ambientais desenvolvidos na região do empreendimento têm como consequência a geração de conhecimento sobre diferentes aspectos locais, envolvendo os meios socioeconômico, físico e biótico. Por acarretar um ganho em experiência e informações para a sociedade em geral, considera-se esse impacto positivo.

FASE DE IMPLANTAÇÃO (Meio Físico)

Impacto ambiental: Alteração da paisagem

Medidas mitigadoras:

- Implantar barreira de vegetação ao projeto paisagístico para integrar as futuras instalações do empreendimento;
- Promover a interação do aspecto construtivo da obra com o crescimento de vegetação em torno do empreendimento.

Efeitos esperados: O impacto de alteração da paisagem não pode ser evitado, porque invariavelmente quando se inclui um novo elemento na paisagem, ela é modificada. Neste caso, o grau de alteração é significativo, porque o elemento novo possui grande extensão territorial. Para mitigar esse impacto, a primeira medida (barreira de vegetação) é implantada no entorno da obra. Ela é pensada em função da vegetação que é suprimida para a instalação do empreendimento. Assim, a implantação da “barreira de vegetação” consiste em replantar numa área próxima, as espécies vegetais que foram retiradas. Já a medida referente à promoção da interação do aspecto construtivo da obra com o crescimento de vegetação no entorno no empreendimento diz respeito à adaptação do projeto arquitetônico com a vegetação local. Assim, para mitigar a alteração da paisagem, é importante que o projeto leve em consideração o cenário paisagístico no qual o empreendimento será inserido.

Impacto ambiental: Degradação da qualidade do ar

Medidas mitigadoras:

- Controlar os índices de emissão de particulados por causa dos processos construtivos e transporte de materiais;
- Promover o controle de emissão de poluentes resultado dos motores de combustão interna de transporte característico de grandes obras;
- O plano de manutenção de veículos utilizados nas obras de instalação do empreendimento, incluindo a manutenção das características originais do sistema de escapamento, deverá atender a todas as Resoluções do CONAMA referentes a emissões veiculares;
- Para evitar a formação de nuvens de poeira devido ao tráfego de máquinas e veículos, os caminhos de acesso deverão receber tratamento apropriado sempre que necessário, como por exemplo, umidificação das vias.

Efeitos esperados: A alteração da qualidade do ar é um impacto que não pode ser evitado, mas é muito importante que todas as medidas de controle de emissão de material sejam tomadas, para que o grau de alteração seja o mais baixo possível. Nas atividades de escavação, perfuração, movimentação de veículos em áreas não pavimentadas, produção de concretos e argamassas, limpeza, estocagem de agregados e outros materiais e muitos outros serviços são produzidas emissões diretas de material particulado na atmosfera, que se caracterizam por emissões primárias. Essas emissões promovem o aumento do material particulado e, logo, alteram a qualidade do ar no local de construção. Existem métodos para controlar esta emissão nas diversas fases dos processos construtivos e do transporte de materiais, os quais devem ser consultados e executados por parte da construtora do empreendimento. Quanto ao controle

de emissões de poluentes oriundos dos motores de combustão interna, outra série de medidas deve ser tomada. Para exemplificar essas medidas, podemos citar a realização de manutenção periódica dos veículos, de modo a manter suas emissões dentro dos padrões de lei, o controle para que os veículos não permaneçam ligados quando não estiverem trabalhando e a preferência por veículos que possuam a saída de exaustão localizada o mais alto possível, virada para cima para facilitar a dispersão. Também as vias de circulação dos transportes devem possuir controle constante, para diminuir a emissão de material particulado ao máximo. Com essas medidas, espera-se que seja evitada a degradação da qualidade do ar.

Impacto ambiental: Aumento nos níveis de ruídos

Medidas Mitigadoras:

- Deverão ser respeitados os padrões de emissões de ruídos estipulados pela Resolução CONAMA n° 001/90, pela proximidade com propriedades rurais e outras atividades da região.
- Todos os veículos e equipamentos automotores deverão ser mantidos corretamente regulados para evitar que sejam emitidos níveis de ruídos anormais, acima dos previstos pelo fabricante do equipamento.

Efeitos esperados: Dentro de um canteiro de obras há uma série de possibilidades de geração de ruídos. Dentre eles, alguns podem ser evitados e outros, não. Dessa maneira, esse impacto é inevitável, mas pode ter ser grau de alteração ambiental bastante diminuído quando as medidas mitigadoras são executadas. Algumas fontes de ruídos em uma construção podem ser citadas para que se tenha mais clareza: barulhos produzidos por motores a diesel, vibrações originadas por defeitos dos pavimentos e caminhos de serviço, acoplamento inadequado no maquinário, transformadores, vibrações devidas a desbalanceamentos, lubrificação inadequada e deficiente e desgaste pelo uso. Com as medidas propostas, espera-se que os ruídos mantenham níveis aceitáveis pela legislação, não afetando o bem-estar dos trabalhadores da obra e da população de uma maneira geral.

Impacto ambiental: Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento

Medidas mitigadoras:

- Utilização de técnicas que envolvam a obtenção de taludes com declividades suaves ao final dos serviços e cobertura vegetal;
- As áreas que apresentarem solo exposto devido à supressão de vegetação ou outras atividades relacionadas à construção, deverão ser rapidamente recobertas com nova vegetação, ou protegidas para minimizar a erosão, inclusive durante o período de execução das obras.

Efeitos esperados: Para a construção de um empreendimento é necessário retirar a vegetação da área de construção. Esta

retirada deixa o solo exposto, ou seja, sem vegetação, e esta exposição aumenta a probabilidade de que aconteçam processos erosivos, que são processos de desgaste e abertura do solo. Sendo assim, o solo precisa ser recoberto por vegetação assim que possível, inclusive durante o período de execução das obras, para que a erosão permaneça em níveis aceitáveis. A vegetação possui um caráter de proteção ao solo, porque evita que o vento e a água interajam diretamente com ele, além disso, o mantém mais firme, pois agrega os materiais que o formam. Os processos erosivos estão associados com o tempo de exposição do solo. Considerando que as medidas sejam executadas corretamente, o tempo de exposição do solo não será o suficiente para desencadear grandes processos. Dessa maneira, a erosão não pode ser evitada, porque constitui uma dinâmica natural do solo, mas pode ser reduzida a níveis mínimos, de maneira que o grau de alteração poderá ser pequeno se as medidas forem bem executadas. Outra medida que mitiga os processos erosivos é a construção de taludes com declividades suaves, pois eles ajudam na redução dos processos erosivos, diminuindo a velocidade de movimento dos materiais. Taludes são desníveis no terreno, necessários nas obras de construção.

Impacto ambiental: Alteração na qualidade dos solos

Medidas mitigadoras:

- Realizar lavagem de maquinário e veículos somente em local apropriado, evitando a contaminação do solo com resíduos característicos;
- Cuidar com o armazenamento de substâncias no processo de construção, avaliando a necessidade de utilização de proteção no solo;
- Destinar corretamente os resíduos sólidos gerados pela interação de trabalhadores com o ambiente e a destinação correta dos resíduos sanitários dos mesmos.

Efeitos esperados: A alteração na qualidade dos solos é um impacto que pode ser evitado se as medidas forem executadas corretamente. A contaminação dos solos ocorre quando os resíduos produzidos pela obra não tem a destinação correta. Dessa maneira, as medidas propostas cuidam para que os resíduos não entrem em contato com o solo do local. Dessa maneira, espera-se que não haja contaminação do solo em decorrência da obra.

Impacto ambiental: Alteração na qualidade das águas

Medidas mitigadoras:

- Realizar contenção de líquidos provenientes de processos de construção e resíduos pluviais que tenham contato com maquinários evitando contaminação de águas subterrâneas por processos de lixiviação;
- Destinar corretamente os efluentes sanitários oriundos da interação dos trabalhadores com o meio ambiente.

Efeitos esperados: A alteração na qualidade das águas subterrâneas também é um impacto que pode ser totalmente evitado se as medidas forem tomadas corretamente. Espera-se que a contenção dos líquidos provenientes de processos de construção e dos resíduos pluviais, faça com que eles não entrem em contato com o solo e, dessa forma, não contaminem as águas subterrâneas. Já os efluentes sanitários devem receber tratamento adequado no local, para que não promovam a contaminação.

FASE DE IMPLANTAÇÃO (Meio Biótico)

Impacto ambiental: Alteração da cobertura vegetal

Medidas Mitigadoras:

- Restrição da supressão de vegetação somente em áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;
- Transplantar as espécies imunes ao corte;
- Resgatar espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas;
- Reposição florestal em quantidades compatíveis com as exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);
- Estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da preservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento.

Efeitos esperados: Haverá alteração da cobertura vegetal, pois para a instalação do empreendimento e do canteiro de obras, a movimentação de maquinários e veículos de transporte será necessário realizar supressão de vegetação e limpeza do terreno, o que ocasionará alguns impactos, tendo em vista a utilização dessa área pela fauna. A cobertura vegetal de uma área também tem função física, pois com a sua remoção o solo fica exposto, o que aumenta a possibilidade de acontecer processos erosivos. A alteração da cobertura vegetal é um impacto permanente, que pode ser mitigado de forma que a supressão deve ocorrer somente na área onde for realmente necessário, assim como a reposição florestal deve ser feita de maneira rápida e em quantidade compatível com o exigido pela legislação. Para mitigar os impactos causados à fauna, as espécies endêmicas, raras e ameaçadas da devem ser resgatadas, visando sua conservação.

Impacto ambiental: Alteração da composição da biota terrestre

Medidas mitigadoras:

- Delimitação de área para armazenamento temporário adequado dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras (central de resíduos);
- Instalação de lixeiras devidamente identificadas e distribuídas

por todas as áreas do canteiro, para cada tipo de resíduo sólido gerado;

- Implementação de ações, diretrizes e recomendações derivadas do Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- O canteiro de obras deverá contar com “caixas separadoras de água e óleo”, de forma a recolher e separar águas provenientes das oficinas, da lavagem de equipamentos e veículos;
- Implantar cortinamento vegetal;
- Reposição florestal em quantidades compatíveis com as exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);
- Resgate e afugentamento da fauna terrestre;
- Monitorar a biota terrestre;
- Divulgar as ações dos programas ambientais;
- Estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da preservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento.

Efeitos esperados: Durante a fase de implantação, atividades como a instalação do canteiro de obras, movimentação de maquinários e veículos de transporte, supressão da vegetação e limpeza do terreno, podem impactar diretamente o ecossistema terrestre, ocasionando o afugentamento temporário das espécies locais e/ou perda de habitat. As atividades de terraplanagem afetam diretamente as espécies com hábitos fossoriais, ou seja, animais que vivem em túneis subterrâneos. A alteração na composição da biota terrestre potencializará a diminuição da variabilidade genética, um impacto temporário que tende a se estabilizar novamente ao longo do tempo. Pode ocorrer também a perda da biodiversidade, criando um ambiente propício para a contaminação biológica por espécies exóticas, por isso as espécies da fauna terrestre devem ser resgatas e levadas a um local apropriado e mais semelhante possível ao seu habitat natural. Os trabalhadores devem ser orientados sobre a importância da preservação ambiental, e que podem ser tomadas medidas com finalidade de diminuir os danos, como por exemplo a disposição correta dos resíduos gerados, visando a conservação da qualidade do habitat.

Impacto ambiental: Alteração da composição da biota aquática

Medidas mitigadoras:

- Monitorar a biota aquática;
- Monitorar a qualidade da água;
- Restrição da remoção e colocação de sedimento e aterro somente às áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;
- Execução de técnicas adequadas nas atividades inerentes à construção do barramento, Linha de Transmissão e UTE;
- Resgatar e afugentar a fauna, dando atenção às áreas que terão a

vegetação suprimida, curso do rio desviado e que forem alagadas;

- Orientar trabalhadores, moradores e pescadores locais e divulgar as ações dos programas ambientais.

Efeitos esperados: A construção da barragem e área de alagado pode causar alteração no curso d'água do Arroio Candiota, bem como alterar a qualidade da água, afetando diretamente e permanentemente a biota aquática. Estes impactos citados acima, juntamente com a geração de ruídos, pode afugentar a biota aquática para locais com menor interferência, o que altera a composição de espécies do local. Considerando que o ecossistema aquático tem interação com o terrestre, as espécies da biota terrestre podem ser impactadas de maneira indireta. Para minimizar estes impactos, a remoção e colocação de sedimentos e aterro devem ser restritas às áreas onde estas interferências se fazem necessárias, orientando os trabalhadores, pescadores e moradores sobre o impacto. A biota aquática e a qualidade da água devem ser monitoradas para avaliar sua alteração.

Impacto ambiental: Perda e fragmentação de habitat

Medidas mitigadoras:

- Restrição dos locais de supressão, somente em áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;
- Reposição florestal em quantidades compatíveis com as exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);
- Implantar o cortinamento vegetal;
- Monitorar a fauna terrestre e aquática;
- Orientar trabalhadores e moradores locais e divulgar as ações dos programas ambientais.

Efeitos esperados: A fase de construção do empreendimento contribuirá para o processo de desconexão de habitats, devido a fatores como a supressão de parte da vegetação insular, aterro das cabeceiras e estaqueamento. A restrição dos locais de supressão somente em áreas necessárias, a reposição florestal, a orientação dos trabalhadores e a implantação do cortinamento vegetal são medidas a serem tomadas a fim de minimizar os impactos. Este impacto irá atingir diretamente as espécies com reduzida capacidade de dispersão e área de vida como os anfíbios, pequenos répteis e roedores, portanto, a fauna terrestre e aquática deve ser monitorada para ver como está reagindo à interferência no ambiente.

Impacto ambiental: Remoção direta de espécimes da natureza

Medidas mitigadoras:

- Instalar placas e redutores de velocidade na área de influência direta do empreendimento;
- Monitorar a fauna terrestre e aquática;
- Reposição florestal em quantidades compatíveis com as

exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);

- Orientar trabalhadores, moradores e pescadores locais e divulgar as ações dos programas ambientais;

- Formar parcerias com órgãos de fiscalização ambiental para controlar e coibir atividades de caça e pesca ilegal.

Efeitos esperados: O uso de maquinário e equipamentos nas obras de instalação do empreendimento, além da circulação de veículos e pessoal envolvido na obra, poderá ocasionar a morte acidental de animais, principalmente os de hábitos fossoriais, pelo serviço de terraplanagem do terreno. A movimentação de veículos poderá impactar com atropelamentos. No caso de espécies de répteis, como por exemplo as cobras, a desinformação ou o medo generalizado pode levar à abate indiscriminado, porém, estes organismos são de grande importância no ecossistema, como controladores biológicos. Além de monitorar a fauna, a instalação de placas e redutores de velocidade na área de influência do empreendimento é fundamental para a diminuição dos atropelamentos. A orientação dos trabalhadores, moradores e pescadores e a fiscalização ambiental também são importantes para controlar a remoção de espécimes da natureza.

Impacto ambiental: Afugentamento da fauna silvestre

Medidas mitigadoras:

- Restrição da remoção de vegetação somente nas áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;
- Reposição florestal em quantidades compatíveis com as exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);
- Implantar o cortinamento vegetal;
- Estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da preservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento;
- Divulgar as ações dos programas ambientais.

Efeitos esperados: O afugentamento da fauna é considerado temporário, ocorrendo apenas no período de instalação do empreendimento. A geração de ruído e poluentes, a diminuição dos recursos no local, além das demais alterações físicas do entorno da obra resultam no afugentamento da fauna terrestre. O aumento no trânsito de operários e maquinário pesado poderá resultar no deslocamento de espécies mais sensíveis. Através da orientação aos trabalhadores sobre a importância da preservação e conservação ambiental e da remoção da vegetação somente nas áreas necessárias são importantes medidas para mitigar os impactos. A reposição florestal e implantação do cortinamento vegetal são essenciais para a adaptação dessas espécies a um novo habitat, a fim de minimizar o afugentamento da fauna.

Impacto ambiental: Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade

Medidas mitigadoras:

- Tendo em vista que este impacto é causado pelos impactos citados anteriormente, recomenda-se a aplicação de todas as medidas já citadas.

Efeitos esperados: As perturbações no ambiente, a fragmentação de habitat e alteração no ecossistema podem causar a diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade. A perda da variabilidade genética reduz a habilidade das populações de se adaptarem em resposta às mudanças ambientais.

FASE DE IMPLANTAÇÃO (Meio Socioeconômico)

Impacto ambiental: Aumento da oferta de postos de trabalho: geração de empregos diretos e indiretos

Medidas potencializadoras:

- Sugere-se que, sempre que possível, sejam privilegiadas a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais;
- Proporcionar e/ou incentivar o treinamento e qualificação técnica para os trabalhadores da região, visando aumentar a qualificação da mão-de-obra local;
- Caso a contratação seja urgente e/ou a qualificação para os cargos for além de capacitação específica, sugere-se a busca de trabalhadores especializados nos municípios próximos a Pedras Altas, entre eles: Candiota, Pinheiro Machado, Aceguá, entre outros;
- Fornecer subsídio para sustentabilidade, a longo prazo, dos novos negócios que por ventura surgirem a partir da instalação da UTE Ouro Negro.

Efeitos esperados:

O aumento refere-se à contratação de mão-de-obra para a instalação do empreendimento, o que irá gerar empregos diretos e indiretos. Os empregos diretos são aqueles gerados a partir das atividades necessárias para a construção da UTE Ouro Negro. Os empregos indiretos são aqueles gerados a partir de atividades não ligadas diretamente ao empreendimento, mas que surgem em função dele. Com um maior número de pessoas empregadas, seja de maneira direta ou indireta, a renda da região tende a aumentar. Devem ser proporcionados treinamentos adequados e qualificação técnica para os trabalhadores da região, para que possa ser privilegiada a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais, e, quando não for possível, sugere-se a busca de trabalhadores especializados nos municípios próximos a Pedras Altas, entre eles: Candiota, Pinheiro Machado, Aceguá, entre outros.

Impacto ambiental: Aumento da receita tributária

Medidas potencializadoras:

- Sugere-se que, sempre que possível, sejam privilegiadas a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais;
- Capacitação dos servidores;
- Incentivar melhorias à infraestrutura municipal.
- Geração de tributos e recolhimento de impostos por meio da instalação do empreendimento.

Efeitos esperados:

Este é um impacto econômico positivo e direto da fase de instalação do empreendimento, em virtude da necessidade da obtenção de diversos materiais, serviços e equipamentos, além da contratação de mão-de-obra. Sugere-se a capacitação dos servidores e contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais, sempre que for possível. Essas necessidades implicarão aumento na arrecadação tributária, tanto em nível local quanto regional. Estão previstos incrementos na receita, através da arrecadação via prestação de serviços (ISSQN), circulação de mercadorias (ICMS), aquisição de produtos industrializados (IPI), Imposto de Renda (IR), além de taxas referentes a licenças para construção, resultando, assim, em aumento de receitas municipal, estadual e federal.

Impacto ambiental: Dinamização da economia

Medidas potencializadoras:

- Sugere-se que, sempre que possível, sejam privilegiadas a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais;
- Desenvolver programas para o desenvolvimento de novos empreendedores na região.

Efeitos esperados: Durante a instalação da UTE Ouro Negro, a aquisição de materiais e serviços, o incremento na arrecadação tributária e a criação de empregos diretos e indiretos serão fatores potenciais para a dinamização da economia local, principalmente na área de influência indireta do empreendimento, priorizando sempre a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais. A elaboração de programas para o desenvolvimento de novos empreendedores na região também se faz necessária para a dinamização da economia.

Impacto ambiental: Aumento na demanda por serviços públicos

Medidas mitigadoras:

- Incentivar a implantação de políticas públicas na área de influência direta do empreendimento;
- Manter programas de educação para o quadro de funcionários;
- Incentivar melhorias à infraestrutura municipal.

Efeitos esperados: A implantação de um novo empreendimento industrial envolve necessariamente o aumento da demanda de serviços públicos, devido ao incremento populacional representado pelos trabalhadores da obra. Sendo assim, esse aumento deve ser suprido com a contratação de mão

de obra. As medidas sugeridas visam a deixar claro que o poder público deve incluir em seu planejamento o incentivo às políticas públicas, melhorias na infraestrutura da cidade e aperfeiçoamento do quadro de funcionários em função da usina. Esse impacto não pode ser evitado, sendo seu grau variável.

Impacto ambiental: Aumento na demanda por serviços em geral

Medidas mitigadoras:

- Estabelecer parcerias com entidades locais, para que, sempre que possível, sejam privilegiadas a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais, para que a arrecadação de tributos seja maximizada na área de influência do empreendimento;
- Incentivar, principalmente a população local, a instalação de estabelecimentos comerciais visando atender o crescimento na demanda.
- Proporcionar e/ou incentivar o treinamento e qualificação técnica para os trabalhadores da região, visando aumentar a qualificação da mão de obra local.

Efeitos esperados: Não só os serviços públicos aumentam sua demanda com a implantação de um novo empreendimento industrial, como também os serviços em geral, em função do aumento no número de pessoas no município. As medidas sugeridas destacam que é importante o poder público estar atento em fazer parcerias com entidades locais e incentivar a qualificação técnica dos trabalhadores da região, bem como incentivar a população local a implantar novos estabelecimentos comerciais, para que todos possam ter acesso aos serviços na cidade. Este impacto não pode ser evitado e seu grau é variável de acordo com cada município. É importante destacar que a mitigação deste impacto deve, preferencialmente, ser feita em conjunto com a população, para transformar este impacto negativo em um cenário de desenvolvimento do município.

Impacto ambiental: Aumento na demanda por habitação e moradia

Medidas mitigadoras:

- Estabelecimento de alojamentos próximo à área diretamente afetada (ADA);
- Criação de um bairro destinado aos operários da UTE;
- Estabelecer parcerias com entidades locais para melhorias à infraestrutura municipal;
- Tendo por objetivo a dinamização na oferta de imóveis na região, sugere-se informar a comunidade local, a respeito de programas governamentais de crédito imobiliário..

Efeitos esperados: O aumento do número de pessoas que acontecerá em função das obras promoverá um aumento na demanda por moradia. Para que toda a população seja atendida, a oferta na quantidade de habitações deve aumentar. Assim, as medidas propostas sugerem maneiras de promover este

aumento. Este impacto é inevitável e seu grau será variável de acordo com a capacidade do município em promover este aumento de oferta habitacional.

Impacto ambiental: Aumento da circulação na malha viária

Medidas mitigadoras:

- Implementação de um projeto de sinalização temporária, a ser mantida durante todo período de obras, nos trechos viários do entorno da UTE Ouro Negro;
- Qualificação e treinamento de toda a mão de obra envolvida com transporte de materiais, equipamentos e pessoas;
- Divulgação da rotina de trabalho (cronograma de atividades) à comunidade local.

Efeitos esperados: A circulação de máquinas e transportes necessários à construção promoverá um aumento no fluxo de veículos na malha viária. Sendo assim, para mitigar este impacto é necessário que a população esteja bem informada sobre este aumento, para que possa se programar de acordo com as mudanças. Assim, as propostas são que seja implantada uma boa sinalização do local da obra e a divulgação dos horários de trabalho no empreendimento, bem como a qualificação e treinamento da mão de obra envolvida com transporte na obra.

Impacto ambiental: Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima

Medidas mitigadoras:

- No estabelecimento da jornada diária de trabalho e de operação do canteiro de obras e aberturas das vias internas deverão ser respeitados os padrões de emissões de ruídos estipulados pela Resolução CONAMA nº 001/90;
- Todos os equipamentos e veículos automotores deverão ser mantidos devidamente regulados para evitar que sejam emitidos níveis de ruídos anormais (acima dos previstos pelo fabricante do equipamento), além da emissão excessiva de gases;
- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) para os trabalhadores.
- O esquema de manutenção de veículos utilizados nas obras de instalação do empreendimento, incluindo a manutenção das características originais do sistema de escapamento, deverá atender a todas as Resoluções do CONAMA referentes às emissões veiculares;
- Os equipamentos de mistura de agregados deverão ser equipados com aspersores de água para evitar o lançamento de material particulado na atmosfera;
- No transporte de materiais granulares e de particulados finos em geral somente poderão ser utilizados caminhões cobertos com lonas, assim como também deverão ser cobertas as pilhas de estocagem desses materiais, evitando a dispersão por ação do vento.

Efeitos esperados: Dentro do cenário de um canteiro de obras

sempre existe grandes riscos à saúde dos trabalhadores. Entretanto, os perigos podem ser evitados se as medidas certas forem seguidas. Dessa maneira, esse impacto é evitável e seu grau de importância é alto, porque envolve pessoas. As medidas mitigadoras visam a evitar que aconteçam problemas na saúde dos trabalhadores, por meio do cumprimento de todas as normas legais.

Impacto ambiental: Diminuição de áreas cultiváveis

Medidas mitigadoras:

- Priorizar a realocação dos proprietários de terra que terão suas terras cultiváveis reduzidas pela implantação do empreendimento;
- Realocar, quando necessário, os proprietários para áreas que ofereçam condições compatíveis com aquelas oferecidas pela gleba de origem;
- Criar mecanismos indenizatórios ou de arrendamento das terras impactadas;
- Manter um canal de comunicação aberto com a comunidade atingida.

Efeitos esperados: A diminuição das áreas cultiváveis é um impacto que não poder ser evitado, pois o empreendimento atinge diretamente algumas dessas áreas. O grau de alteração ambiental deste impacto é médio, pois modifica o uso do solo no município. As medidas propostas levam em consideração a perda de terra dos proprietários e priorizam estes proprietários no processo de realocação ou utilizam mecanismos indenizatórios, mantendo um canal de comunicação aberto com as pessoas atingidas.

Impacto ambiental: Realocação dos moradores

Medidas mitigadoras:

- Estabelecer canal de comunicação com o Governo Estadual, a fim de efetuar o processo legal para reassentamento das famílias afetadas;
- Realizar acordos para viabilização da manutenção das atividades rurais realizada pelas famílias;
- Indenização das famílias afetadas pela instalação do empreendimento, por intermédio de negociação, definindo valores para compensação da utilização da faixa de terra de cada proprietário da área diretamente afetada do empreendimento.

Efeitos esperados: A realocação de algumas famílias é inevitável, sendo algumas em decorrência da área que será alagada para a construção da barragem e outras pela instalação do sítio do empreendimento em suas terras. O grau deste impacto é alto, porque o processo de realocação é complexo, envolvendo, inclusive a subjetividade humana. As medidas propostas para mitigar este impacto visam a realizar o processo de realocação da melhor maneira possível, como a tentativa de manutenção das atividades rurais realizadas pelas famílias e o

pagamento de indenizações.

Impacto ambiental: Perda/degradação do patrimônio histórico e arqueológico

Medidas mitigadoras:

- Monitoramento das obras durante a fase de implantação do empreendimento;
- Caso sejam localizados sítios arqueológicos, estes deverão ser isolados, resgatados, analisados e interpretados por uma equipe de arqueólogos, com autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e ficar sob a guarda e curadoria de instituição de pesquisa;

Efeitos ambientais: A perda ou degradação do patrimônio histórico possui grandes chances de ser evitada se as medidas propostas forem tomadas. O grau de alteração deste impacto é médio, sendo variável de acordo com o patrimônio existente na região. As medidas mitigadoras alertam para que todos os cuidados sejam tomados visando a não degradar o patrimônio, e no caso de encontrado patrimônio arqueológico que o mesmo seja resgatado e analisado por arqueólogos.

Impactos ambientais: Alteração da população local

Medidas mitigadoras:

- Sugere-se que, sempre que possível, sejam privilegiadas a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais;
- Caso a contratação seja urgente e/ou a qualificação para os cargos for além de capacitação específica, sugere-se a busca de trabalhadores especializados nos municípios próximos a Pedras Altas, entre eles: Candiota, Pinheiro Machado, Aceguá, entre outros.

Efeitos esperados: O incremento na migração é um impacto provavelmente inevitável, porque a cidade não deve conseguir suprir todos os cargos envolvidos na construção do empreendimento. Entretanto, as medidas propostas indicam para que, sempre que possível, a mão de obra contratada seja proveniente do próprio município e, caso não seja possível, que priorize os municípios mais próximos. Sendo assim, o grau de alteração deste impacto não é muito significativo.

Impacto ambiental: Aumento no nível de preços

Medidas mitigadoras:

- Desenvolver programas para o desenvolvimento de novos empreendedores na região.

Efeitos esperados: Com o incremento populacional ocasionado pela implantação do novo empreendimento, a demanda por serviços e produtos tende a aumentar, de uma maneira geral. Com o aumento da demanda, existe a possibilidade de aumento dos preços de serviços e produtos. Este impacto pode ser evitado e seu grau de alteração ambiental

é baixo. As medidas propostas visam ao incremento da oferta na região, por meio de ações empreendedoras, mantendo assim, os preços estáveis.

Impacto ambiental: Alteração da percepção da paisagem

Medidas mitigadoras:

- Preservar áreas com características naturais do local;
- Implantação de cortinamento vegetal;
- Aplicar projeto paisagístico adaptado às características naturais do terreno.

Efeitos esperados: A implantação de uma obra de grandes proporções sempre altera a paisagem na qual a mesma está inserida. Assim, este impacto não pode ser evitado e seu grau de alteração ambiental é médio. Para mitigar este impacto, as medidas propõem que seja implantado um cortinamento vegetal, que consiste na replantação, em outro local, das mesmas espécies que foram retiradas. Também propõem que o projeto do empreendimento seja elaborado levando em consideração as características naturais do terreno e que sejam preservadas áreas com características naturais do local.

FASE DE OPERAÇÃO (Meio Físico)

Impacto ambiental: Alteração no micro e mesoclima

Medidas mitigadoras:

- Controle dos gases de emissão na chaminé através de monitoramento online obtendo as concentrações de cada poluente em tempo real;
- Controle da temperatura de descarga dos gases através de processos internos;
- Controle dos parâmetros de emissão de acordo com os limites exigidos pelo IBAMA pelo uso de dessulfurização na caldeira e a seco, precipitador eletrostático e filtro de mangas.

Efeitos esperados: A alteração no micro e mesoclima não pode ser evitada, mas ela pode ser mitigada de maneira que torne seu grau de alteração ambiental pouco significativo. No caso da UTE Ouro Negro, essas condições serão afetadas pela formação da área de alagado, supressão da vegetação e pela emissão de novos gases na atmosfera. Cabe destacar que é esperado que esse impacto seja mínimo e fique concentrado na área de influência direta do empreendimento.

Impacto ambiental: Degradação da qualidade do ar

Medidas mitigadoras:

- Controle do monitoramento dos parâmetros de emissão através de software específico;
- Reutilização de água do processo para condicionamento de

cinzas provenientes do processo de combustão e tratamentos posteriores, evitando a contaminação do ar por material particulado;

- Utilização de filtros de manga em todos os silos que possam emitir material particulado;

Controle das emissões atmosféricas estritamente de acordo com os limites de emissão estabelecidos no licenciamento ambiental.

Efeitos esperados: A alteração da qualidade do ar não pode ser evitada, porque ela necessariamente acontecerá em função da emissão de novos gases na atmosfera. Entretanto, ela pode ser mitigada a ponto de seu grau de alteração ambiental tornar-se baixo. Para que isso aconteça, será adotado controle rigoroso das emissões atmosféricas em consonância com os limites estabelecidos no licenciamento ambiental do empreendimento, a utilização de água no acondicionamento das cinzas (para que não libere material particulado) e a utilização de filtros na ventilação de todos os silos, é sugerida a utilização de softwares para controlar o monitoramento dos parâmetros de emissões.

Impacto ambiental: Aumento nos níveis de ruídos

Medidas mitigadoras:

- Todos os veículos e equipamentos automotores deverão ser mantidos corretamente regulados para evitar que sejam emitidos níveis de ruídos anormais, acima dos previstos pelo fabricante do equipamento.
- Serão utilizados equipamentos com baixa emissão de ruído, e quando este extrapolar o limite estabelecido para o projeto, será utilizado isolamento acústico para garantir a emissão dentro do estipulado por legislação.

Efeitos esperados: O aumento nos níveis de ruídos é um impacto que não pode ser evitado, entretanto, tomando-se as medidas necessárias, ele pode ser mitigado a ponto de não causar grande alteração ambiental. Para isso, é necessário que sempre sejam respeitados os padrões estabelecidos pelo CONAMA, que todos os veículos e equipamentos automotores sejam mantidos corretamente regulados e que sejam utilizados equipamentos com baixa emissão de ruídos, utilizando-se isolamento acústico quando for necessário.

Impacto ambiental: Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento

Medidas mitigadoras:

- Monitoramento do Arroio Candiota no ponto a jusante do barramento a fim de controlar possíveis processos erosivos;
- Monitoramento constante de encostas e taludes do barramento, resultado da interação da operação de captação de água;
- Monitoramento do solo resultado da interação da operação da UTE com o terreno.

Efeitos esperados: O processo de barramento, necessário para a captação de água para a indústria, promove alterações na estrutura morfológica do rio. Desta maneira, necessariamente ocorrerão processos de erosão e transporte de sedimentos diferentes dos que aconteciam anteriormente. Isso pode ser visualizado quando pensamos que uma parte das águas do arroio será barrada, o que promoverá uma área de alague. Na parte do rio localizada depois dessa barragem diminuirá a quantidade de água disponível. Em um corpo hídrico, as águas sempre vêm acompanhadas de material proveniente de rochas (sedimentos) e os lugares em que o rio vai levar ou deixar os sedimentos interfere na forma final dele. Este processo é inevitável e seu grau de alteração ambiental é significativo. No caso de um barramento artificial, como o que será construído na UTE Ouro Negro, este processo deve ser monitorado e gerenciado.

Impacto ambiental: Alteração na qualidade dos solos

Medidas mitigadoras:

- Piso impermeável em todas as áreas que apresentem risco de contaminação do solo com constante controle evitando rachaduras e vazamentos;
- Realização de lavagem de veículos somente em área específica a fim de evitar contaminação do solo;
- Monitoramento da qualidade do solo da região para avaliar o resultado da interação com o lançamento de gases pela operação, que possam causar chuva ácida.

Efeitos esperados: A operação de uma usina sempre leva a um risco de contaminação dos solos no local no qual ela se instala. Entretanto, este impacto pode e deve ser evitado, pois, no caso de contaminação, seu grau de alteração ambiental pode ser significativo. Para que não haja a contaminação, é necessário que exista proteção do solo em todas as áreas que apresentem risco, também que a realização da lavagem de veículos seja feita em área específica, protegida, e ainda, que haja o controle rigoroso das emissões atmosféricas, evitando a formação de chuvas ácidas e a contaminação dos solos.

Impacto ambiental: Alteração na qualidade das Águas

Medidas mitigadoras:

- Monitoramento de rachaduras e vazamentos que possam causar degradação do solo e contaminar água subterrânea;
- Monitoramento de tubulações que possam causar vazamentos e contaminar água subterrânea por lixiviação;
- Monitoramento da qualidade da água do barramento, resultado da interação de processos erosivos e acumulação de sedimentos.

Efeitos esperados: A água está presente em várias etapas do processo de produção de energia elétrica, sendo assim, é necessário que se tenha especial atenção para que não haja contaminação deste recurso. A alteração na qualidade das águas pode e deve ser evitada, pois, caso ocorra, seu grau de alteração

ambiental pode ser significativo. Para que este impacto seja evitado, é necessário garantir que não haja vazamentos nas tubulações, sempre monitorando a qualidade das águas presentes na área do empreendimento.

Impacto ambiental: Regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento.

Medidas mitigadoras:

- Controle de vazão para captação de água;
- Consumo consciente dentro do empreendimento;
- Recirculação e reutilização de toda efluente gerado eliminando toda forma de lançamento no corpo hídrico ou no corpo receptor.

Efeitos esperados: A regulação da disponibilidade hídrica à jusante do empreendimento não pode ser evitada, porque é uma consequência do processo de barramento e seu grau de alteração ambiental é significativo. Entretanto, devem ser tomadas medidas no sentido de manter a disponibilidade garantida a níveis aceitáveis. Para isso, as medidas estão propostas no sentido de monitorar e controlar a vazão do corpo hídrico, para que haja um balanço entre o volume de água para captação e o volume de água que passará pela barragem. Além disso, o consumo de água utilizado nos processos da UTE deve ser consciente, utilizando o mínimo de água necessário.

Impacto ambiental: Alteração da hidrodinâmica superficial.

Medidas mitigadoras:

- Realizar monitoramento da vazão do Arroio Candiota durante o processo de instalação do empreendimento.

Efeitos esperados: A alteração da hidrodinâmica superficial não pode ser evitada, porque o barramento se constitui como uma grande mudança na morfologia do corpo d'água e o grau de alteração é significativo.

Impacto ambiental: Alteração do uso e ocupação das terras.

Medidas mitigadoras:

- Monitoramento do uso de solo devido às alterações da paisagem e ocupação das terras, como execução de atividades agropecuárias na região do empreendimento.

Efeitos esperados:

Este impacto é ocasionado pela alteração no modelo de uso e ocupação das terras que serão diretamente afetadas pela operação do empreendimento e estruturas acessórias. A operação do empreendimento modifica os usos aos quais a área era anteriormente destinada, sendo que essa alteração pode afetar áreas naturalmente constituídas ou áreas já alteradas pela ação humana para fins agrícolas. Este impacto é inevitável e o grau de alteração é variável, possivelmente sendo significativo no caso da UTE Ouro Negro. As medidas que podem ser tomadas são de

monitorar as mudanças que acontecerem, para ajudar na gestão territorial da área afetada.

Impacto ambiental: Alteração na circulação hidrodinâmica.

Medidas mitigadoras:

- Realizar monitoramento sedimentométrico em função das alterações nos padrões de circulação hidrodinâmica em corpos de água;

- Monitoramento da qualidade ambiental do corpo hídrico.

Efeitos esperados: O processo de barramento promove mudanças na dinâmica dos sedimentos ao longo do corpo hídrico. Este impacto é inevitável e seu grau de alteração ambiental é significativo. A medida proposta visa a monitorar a nova dinâmica dos sedimentos, para que se possam tomar providências caso seja necessário.

FASE DE OPERAÇÃO (Meio Biótico)

Impacto ambiental: Alteração na composição da biota aquática

Medidas mitigadoras:

- Monitorar a biota aquática;

- Monitorar a qualidade da água;

- Resgatar e afugentar a fauna, dando atenção às áreas que terão a vegetação suprimida, curso do rio desviado e que forem alagadas;

- Orientar trabalhadores, moradores e pescadores locais e divulgar as ações dos programas ambientais.

Efeitos esperados: Algumas espécies de peixes são dependentes da boa qualidade da água em que vivem. Caso ocorra alteração na qualidade da água do Arroio Candiota, poderá ocorrer alterações na fauna que habitam este recurso hídrico. Além disso, poderá ocorrer também o estabelecimento de espécies exóticas, como o mexilhão dourado. Para minimizar estes impactos, os monitoramentos da comunidade aquática e da qualidade da água do Arroio Candiota se fazem necessários, além de orientar os trabalhadores, moradores e pescadores locais e divulgar as ações dos programas ambientais que serão estabelecidos para avaliar essas alterações, além de minimizar os impactos.

Impacto ambiental: Proliferação de macrófitas aquáticas

Medidas Mitigadoras:

- Monitorar a biota aquática;

- Monitorar a qualidade da água;

Efeitos esperados: O aumento excessivo de nutrientes na água e a transformação de um ambiente de lótico (águas rápidas) para lântico (águas paradas), devido à construção da barragem, poderão contribuir na proliferação das macrófitas aquáticas.

Espera-se que o monitoramento da qualidade da água possa indicar quando houver um aumento de nutrientes, e prevenir a proliferação excessiva de macrófitas aquáticas, minimizando esse impacto.

Impacto ambiental: Remoção direta de espécimes da natureza

Medidas mitigadoras:

- Instalar placas e redutores de velocidade na área de influência direta do empreendimento;

- Monitorar a fauna terrestre e aquática;

- Orientar trabalhadores, moradores e pescadores e divulgar as ações dos programas ambientais;

- Formar parcerias com órgão de fiscalização ambiental para controlar e coibir atividades de caça e pesca ilegal.

Efeitos esperados: O uso de máquinas e equipamentos utilizados durante a operação do empreendimento poderá resultar em atropelamento de espécies da fauna presentes na região. Além disso, com o aumento de pessoas envolvidas na operação do empreendimento, poderá ocorrer aumento nas atividades envolvendo a pesca de peixes no recurso hídrico próximo ao empreendimento. Para minimizar estes impactos, a instalação de placas e redutores de velocidade nas áreas do empreendimento poderá diminuir os atropelamentos e mortes dos animais da região, além de ser necessário monitorar as espécies de hábito terrestre e aquático. A orientação dos moradores, trabalhadores e pescadores da região beneficiará no bom andamento dos programas de monitoramento propostos para mitigar estes impactos.

Impacto ambiental: Afugentamento da fauna silvestre

Medidas mitigadoras:

- Restrição da remoção de vegetação somente nas áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;

- Reestabelecer as áreas de preservação permanente (APP);

- Estabelecimento de cortinamento vegetal;

- Estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da preservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento.

Efeitos esperados: A movimentação gerada durante a operação do empreendimento poderá ocasionar no afugentamento das espécies de fauna da região. Através da orientação aos trabalhadores sobre a importância da preservação e conservação ambiental este impacto pode ser minimizado. A remoção de vegetação somente em áreas onde se faz necessário esta ação é também, uma medida para mitigar este impacto gerado. A implantação de cortinamento vegetal é essencial para a adaptação das espécies da região a um novo hábitat.

Impacto ambiental: Interrupção do Fluxo Gênico

Medidas mitigadoras:

- Monitorar a fauna aquática e terrestre;
- Orientar trabalhadores, moradores e pescadores e divulgar as ações dos programas ambientais;
- Monitorar áreas de preservação permanente (APP), remanescentes florestais e cortina vegetal.

Efeitos esperados: O fluxo gênico inclui vários tipos de eventos diferentes, como por exemplo, pessoas se mudando para outras cidades ou países. No meio ambiente, este fluxo consiste na transferência genética entre populações diferentes. Para mitigar este impacto, o monitoramento da fauna aquática e terrestre se faz necessário, além da orientação aos trabalhadores, moradores e pescadores para garantir o sucesso dos programas ambientais estabelecidos.

Impacto ambiental: Contaminação biológica por espécies exóticas

Medidas mitigadoras:

- Implementação de ações, diretrizes e recomendações derivadas do Programa de Monitoramento da Fauna;
- Implementação de ações, diretrizes e recomendações derivadas do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;
- Através do Programa de Educação Ambiental, estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da preservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento;
- Coleta seletiva e a correta destinação do lixo doméstico durante a instalação e operação do empreendimento, evitando acúmulos e a exposição de resíduos no ambiente por longos períodos, o que tende a dificultar as explosões populacionais de roedores muréidos;
- Na área do empreendimento, priorizar o plantio de espécies da flora nativa;
- Fiscalização contra a caça aos predadores silvestres, principais agentes responsáveis pelo controle de pequenos vertebrados invasores;
- Implantação do Programa de Comunicação Social, visando divulgar as ações dos programas ambientais.

Efeitos esperados: O uso de máquinas e equipamentos durante a operação do empreendimento, assim como a geração de ruídos, poderá resultar em atropelamento de espécies da fauna presentes na região, além de afugentar a fauna e ocasionar a perda de habitat. Com a ausência dos predadores naturais do ecossistema, as espécies exóticas têm capacidade de se proliferar e invadir o ambiente, tornando-se competidoras com as espécies nativas. Essas espécies podem aumentar localmente frente à disponibilidade de alimento e abrigo fornecidos

involuntariamente durante a obra e resultando na possibilidade de propagação de doenças relacionadas a esses organismos. Para mitigar este impacto, os trabalhadores devem ser orientados a preservar o meio ambiente, assim como fazer a correta destinação do lixo, sem expor resíduos ao ambiente por um longo período. A coleta seletiva também deve ser implementada durante a instalação e operação do empreendimento. Priorizar o plantio de espécies nativas no entorno do empreendimento é importante para abrigar espécies nativas da fauna que se afugentem.

FASE DE OPERAÇÃO (Meio Socioeconômico)

Impacto ambiental: Dinamização da economia

Medidas potencializadoras:

- Priorizar a contratação de mão de obra, aquisição de produtos e serviços locais;
- Proporcionar e/ou incentivar programas de treinamento e aperfeiçoamento profissional, visando a aumentar a qualificação da mão de obra local.

Efeitos esperados:

A operação de uma unidade termelétrica compreende os mesmos requisitos de uma unidade industrial, necessitando de insumos e transporte de resíduos para servir de base. Será necessária mão de obra especializada para compor o corpo técnico de operação, e isso será definido preferencialmente por moradores da região beneficiados com programas de qualificação técnica. Os insumos serão escolhidos, priorizando os disponibilizados na região. O impacto gerado será permanente e causará perigos para habitantes que utilizam constantemente as estradas RS 608 e a Estrada da Biboca, que serão utilizadas no transporte dos insumos e resíduos. No entanto, no sentido de minimizar esse impacto foi sugerida a pavimentação de 14 km da Estrada da Biboca, que originalmente é utilizada para produtores da região, a fim de melhorar o fluxo e a qualidade da estrada.

Impacto ambiental: Incremento da receita tributária

Medidas potencializadoras:

- Priorizar a contratação de mão de obra, e aquisição de produtos e serviços locais;
- Proporcionar e/ou incentivar programas de treinamento e aperfeiçoamento profissional, visando aumentar a qualificação da mão de obra local.

Efeitos esperados:

Esse incremento à receita tributária está relacionado direta e indiretamente ao empreendimento. Diretamente em fase de

operação, devido à produção e venda de energia; de forma indireta em função da manutenção do empreendimento, que inclui a aquisição de insumos e equipamentos e a venda de produtos, além de mão de obra para as atividades previstas. Devem ser feitos programas de treinamento e aperfeiçoamento profissional, visando aumentar a qualificação da mão de obra local, para que esses trabalhadores possam ter prioridade de contratação.

Impacto ambiental: Diminuição de postos de trabalho

Medidas mitigadoras:

- As próprias atividades de implantação da UTE Ouro Negro capacitarão esses profissionais a participar da implantação de outros empreendimentos;
- Fornecer subsídio para sustentabilidade, a longo prazo, dos novos negócios que por ventura surgirem a partir da instalação da UTE Ouro Negro.

Efeitos esperados: Com o fim das obras, muitos postos de trabalho criados para a construção da usina serão fechados. Esse impacto é inevitável e seu grau de alteração ambiental é baixo. Para mitigar este efeito, sugere-se que haja subsídios que visem a manter os novos negócios começados durante a implantação do empreendimento.

Impacto ambiental: Consolidação da indústria termoeletrica em Pedras Altas

Medidas potencializadoras:

- Sugere-se que, sempre que possível, seja privilegiada a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais, fazendo com que seja maximizada a arrecadação de tributos na área de influência direta do empreendimento;
- Proporcionar e/ou incentivar programas de treinamento e aperfeiçoamento profissional, visando a aumentar a qualificação da mão de obra local.

Efeitos esperados:

A instalação e operação de um novo empreendimento voltado a geração de energia, faz com que o complexo de usinas termoeletricas na região se consolide e tenha sua competitividade nesse segmento incrementado junto ao cenário nacional, o que enquadra o impacto como positivo.

Impacto ambiental: Aumento da circulação na malha viária

Medidas mitigadoras:

- Implantar projeto de manutenção dos dispositivos de sinalização de tráfego adequado nos acessos e vias próximas à UTE Ouro Negro;

Efeitos esperados: A circulação nas vias de acesso se manterá elevada com a operação da usina. Este impacto é inevitável. Para que seu grau de alteração ambiental não seja significativo,

propõe-se que haja um projeto de manutenção dos dispositivos de sinalização de tráfego nas vias próximas, visando a que o tráfego se mantenha organizado, proporcionando o menor transtorno possível.

Impacto ambiental: Geração de risco de acidentes

Medidas mitigadoras:

- Todos os equipamentos e veículos automotores deverão ser mantidos devidamente regulados para evitar que sejam emitidos níveis de ruídos anormais (acima dos previstos pelo fabricante do equipamento), além da emissão excessiva de gases;
- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) para os trabalhadores.
- No transporte de materiais granulares e de particulados finos em geral somente poderão ser utilizados caminhões cobertos com lonas, assim como também deverão ser cobertas as pilhas de estocagem desses materiais, evitando a dispersão por ação do vento.

Efeitos esperados: A geração de risco de acidentes sempre existe na operação de uma indústria, de maneira que este impacto é inevitável. No entanto, esses riscos podem ser minimizados. Seu grau de alteração ambiental é dependente do quanto as medidas de segurança serão seguidas. As medidas propostas para minimizar estes riscos vão no sentido de destacar alguns pontos fundamentais de segurança do trabalho, para garantir a segurança de todas as pessoas presentes no empreendimento.

Programas de Controle e Monitoramento

Os programas ambientais são projetos de controle e monitoramento que reúnem ações, assim como as medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras, a serem desenvolvidas para minimizar ou maximizar os efeitos dos impactos ambientais identificados, que podem ser positivos ou negativos. Ao todo, sugere-se 23 Programas Ambientais para a UTE Ouro Negro.

Programa de Supervisão e Gestão Ambiental

Este programa tem como objetivo supervisionar e gerenciar o mecanismo dos programas estabelecidos para monitorar e controlar todos os processos que irão gerar impactos ambientais durante as fases de implantação e operação da UTE Ouro Negro, bem como acompanhar o atendimento às legislações e normas técnicas vigentes. Este programa deverá desenvolver treinamentos e orientações sobre as principais políticas ambientais que deverão ser realizadas para a correta gestão dos impactos causados no meio ambiente. Os trabalhadores devem ser orientados em todas as fases do empreendimento (instalação, comissionamento, operação e descomissionamento), de forma a conscientizar o cuidado com o meio ambiente na realização de cada tarefa e principalmente na disposição e gestão de todos os resíduos gerados.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Os resíduos gerados em todas as fases do empreendimento podem causar danos à saúde humana e ao meio ambiente. A correta gestão dos parâmetros de qualidade do ar é essencial para garantir os padrões de segurança exigidos por legislação e o monitoramento se faz necessário para garantia da qualidade dos padrões estabelecidos. Na fase de instalação do empreendimento, os principais impactos na qualidade do ar estão relacionados com material particulado emitido pelos processos de construção civil, pela emissão característica dos veículos de combustão interna e pelo transporte de insumos e resíduos. O principal foco de impacto é na fase de operação, através das emissões atmosféricas, oriunda do processo de queima do carvão na caldeira. Dessa forma, o programa de monitoramento da qualidade do ar tem como objetivo avaliar e monitorar os impactos causados por todas as fontes poluidoras em todas as fases do empreendimento. O monitoramento ambiental da qualidade do ar está baseado nos limites estabelecidos pelas Resoluções Conama 003/1990 e 382/2006 e tem como objetivo avaliar: Partículas Totais em Suspensão; Partículas Inaláveis; Fumaça; Dióxido de Enxofre; Monóxido de

Carbono; Dióxido de Nitrogênio; Ozônio. O monitoramento será feito a partir de instrumentos específicos de medição e controle, para manutenção de padrões seguros à saúde dos trabalhadores. No caso da chaminé de descarga dos gases tratados pelos processos específicos da operação serão instalados instrumentos de monitoramento contínuo de parâmetros de emissões atmosféricas, como: SO₂, NO₂, CO, O₂, Temperatura, Pressão e vazão dos gases.

Programa de Monitoramento de Ruídos

A ocorrência de elevados níveis de ruídos pode ocasionar danos à saúde humana, bem como para biota local. Desta forma, este programa propõe-se a planejar e propor medidas de controle que reduzam a emissão dos ruídos sonoros, bem como a implantação de um monitoramento permanente que permita acompanhar a eficiência das medidas adotadas. O objetivo deste programa é reduzir as emissões de ruídos, e o seu impacto ao meio ambiente. Para o monitoramento e controle de ruídos, deverão ser realizadas campanhas de medição dos níveis de ruídos em diferentes pontos do empreendimento.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Algumas áreas terão suas características naturais alteradas em função da instalação do empreendimento, tendo em vista a implantação do canteiro de obras, movimentação de máquinas, terraplanagem, entre outros. O objetivo deste programa é estabelecer medidas preventivas destinadas à utilização e recuperação dessas áreas impactadas. Este programa visa impedir o início dos processos erosivos, instabilidades de taludes, assoreamento das redes de drenagem, aumento ou surgimento de turbidez nas águas, redução/perda de habitats da fauna (animais), entre outros. A metodologia consiste em identificar os passivos (danos) ambientais e buscar a melhor opção para recuperar a área, através da elaboração de um PRAD (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas).

Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos

Este programa será realizado durante a fase de instalação do empreendimento e busca ações que possam mitigar e controlar os processos erosivos que podem ser causados a partir da implantação das estruturas da UTE Ouro Negro. O programa busca a manutenção da segurança e das condições ambientais, a conservação da flora (plantas) e da fauna (animais) e o manejo adequado dos terrenos expostos.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As fases de implantação, construção, comissionamento, operação e descomissionamento da UTE Ouro Negro irão gerar uma série de resíduos, oriundos da remoção da vegetação (solo, poda), de materiais e equipamentos utilizados no empreendimento (papel, metais, madeiras e plásticos), dos canteiros de obras, instalações de apoio (escritório, refeitório, etc), do processo de beneficiamento do carvão e da combustão do carvão (cinzas, subproduto da dessulfurização). O objetivo do programa é que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante as obras e operação do empreendimento, e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos sobre o meio ambiente.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo

Durante a fase de instalação da UTE Ouro Negro, diversas atividades podem alterar a qualidade dos solos ou contaminá-los, como por exemplo, vazamentos em equipamentos, derramamento ou transbordamento durante operações de carga e descarga de produtos, entre outros. Na fase de operação, as emissões atmosféricas estão entre os principais causadores de poluição ambiental. Além das cinzas geradas pela queima do carvão mineral, a usina em operação pode liberar grande quantidade de gases, que interagem com as moléculas de água presente na atmosfera, favorecendo a precipitação de chuvas ácidas, que tem potencial de alterar o pH dos solos onde infiltram, tornando-os ácidos. O monitoramento da qualidade dos solos deverá ser realizado através de avaliações técnicas durante todas as fases do empreendimento, inclusive antes da sua instalação. A qualidade dos solos deverá ser avaliada antes da instalação do empreendimento, durante a sua construção, após o término das obras e periodicamente com a operação. A partir disso, serão propostas medidas de controle ambiental, visando à minimização dos impactos, caso necessário.

Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea

Com o barramento e área de alagüe projetadas para o empreendimento, haverá mudança no fluxo do Arroio Candiota, que passará de condições lóticicas (águas correntes) para lênticas (águas paradas). Com as águas paradas, os processos de eutrofização e alteração nos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos poderão ser favorecidos, em função do aumento nas concentrações de nutrientes. O programa visa identificar processos atuantes na alteração da qualidade dos corpos hídricos, através do monitoramento das alterações dos parâmetros físico, químicos e microbiológicos de qualidade da água, com o objetivo de estabelecer ações destinadas ao controle dos impactos ambientais. Quando as alterações são identificadas

de imediato, possibilita melhor recuperação do ambiente, tal como o controle da fonte geradora do impacto.

Programa Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios

O Programa Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios (PACUERA) tem por diretriz conciliar o uso antrópico das áreas marginais aos reservatórios, com as normas operativas da UTE Ouro Negro, a conservação dos recursos naturais da região, a melhoria dos ecossistemas locais e da bacia de contribuição como um todo. Este planejamento deverá prever ainda mecanismos de gestão e uso múltiplo das águas, de monitoramento e avaliação da sua qualidade e meios de implantação de projetos para a correção de desvios nos parâmetros de normalidade. Tanto o planejamento, quanto a gestão deve ser feita de forma participativa contando com a possibilidade de abrir espaços para discussões e análises integradas que norteiam as medidas de manejo a serem adotadas. Como tais resultados, será possível definir o zoneamento ambiental da bacia hidrográfica.

Programa de Gerenciamento de Riscos

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) tem por objetivo principal mapear todos os riscos possíveis das diferentes fases do projeto UTE Ouro Negro. Cada fase do projeto terá um mapa de riscos que será passado a todos os trabalhadores e colaboradores, com diretrizes do que deve ser feito diante de acidentes, estabelecendo treinamentos específicos adequados para cada tipo de risco. Os trabalhadores envolvidos nos serviços que apresentem riscos devem ser orientados sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) para preservar a saúde, além do cuidado com o meio ambiente. A operação da UTE apresenta os maiores riscos, portanto terá atenção especial e monitoramento constante de todas as questões que dizem respeito à segurança ambiental.

Programa de Educação Ambiental

A educação ambiental possibilita a aproximação das pessoas com o ambiente no qual elas estão inseridas, promovendo uma maior atuação de cada um nos Programas Ambientais adotados, para que as pessoas possam participar, ativa e positivamente, de ações de melhoria ambiental e de promoção da saúde no seu entorno. Podem ser apresentadas atitudes ambientais dos seres humanos em relação ao lixo, incentivando a separação dos resíduos domésticos e sua correta destinação, por exemplo. Este programa deve ser desenvolvido principalmente em ações de educação ambiental não formal, ou seja, fora do espaço escolar, para contribuir com a sensibilização

da coletividade sobre as questões ambientais. As atividades realizadas com o público-alvo serão divulgadas antecipadamente através de diferentes veículos de comunicação, sendo elaborados materiais próprios aos diferentes públicos, como folhetos, informativos, cartazes, faixas, fotos, vídeos, entre outros.

Programa de Supressão da Vegetação e Manejo Florestal

A supressão da vegetação está prevista para a fase de instalação do empreendimento, o que causa alteração na vegetação existente no local. O objetivo deste programa é orientar a supressão da vegetação, buscando otimizar o processo e minimizar os danos. A primeira etapa do programa consiste na solicitação da ASV (Autorização de Supressão Vegetal) ao IBAMA, contratação da empresa executora da supressão e orientação da equipe envolvida nessa atividade. Deverá ser realizada uma reunião para afirmar o Plano de Trabalho e fechar o cronograma. Após a emissão destes documentos, pode-se dar início às atividades de supressão da vegetação, sempre buscando facilitar o afugentamento e resgate da fauna e flora. Depois da supressão, toda a madeira deverá ser removida da área desmatada sendo devidamente empilhada e realizada cubagem para posterior destinação, junto ao Documento de Origem Florestal (DOF).

Programa de Plantio Compensatório em APP e Reposição Florestal Obrigatória

A supressão de remanescentes florestais é um impacto causado pela instalação do empreendimento, e tem como consequência a reposição florestal obrigatória, como forma de compensar impactos sobre a flora e fauna associadas à vegetação. Entre os impactos, destacam-se a alteração da cobertura vegetal, perda e fragmentação de habitats, diminuição da variabilidade genética e perda biodiversidade, remoção direta de espécimes da natureza e interrupção do fluxo gênico. A reposição florestal deve ser feita prioritariamente na área do dano ou em áreas ciliares, mas caso não seja possível, pode ser realizada em outro local. As atividades deste programa terão início a partir da emissão da Licença de Instalação, sendo executadas conforme cada fase de supressão da vegetação e condicionantes dos Alvarás de Licenciamento Florestal emitidos pelo órgão ambiental.

Subprograma de Resgate e Monitoramento da Flora

O resgate e o transplante de espécimes vegetais será uma forma de compensar impactos sobre a flora pela instalação do empreendimento, conferindo a possibilidade dos indivíduos darem continuidade à sua função ecológica. Entre os impactos, destacam-se a supressão de vegetação, perda e fragmentação de habitat para flora, diminuição da variabilidade genética e a

redução da biodiversidade local. Este subprograma deverá iniciar na fase de instalação do empreendimento, antes da realização da supressão vegetal. Os vegetais a serem transplantados e resgatados deverão ser marcados em campo e realocados no mesmo dia em que forem retirados do seu local de origem. Posteriormente as atividades de transplante e resgate, os organismos deverão ser monitorados por tempo determinado após os procedimentos.

Subprograma de Monitoramento das Macrófitas Aquáticas

A multiplicação excessiva de espécies de macrófitas pode indicar houve alteração no ambiente. Nos ambientes onde há aumento de nutrientes fora do padrão normal, a colonização de macrófitas aquáticas é favorecida e seu crescimento excessivo pode causar diversos problemas ambientais, além de prejuízos à geração de energia e navegação. O monitoramento de macrófitas aquáticas deverá ser realizado na área de influência direta da UTE Ouro Negro, através de campanhas de amostragem periódicas em pontos previamente selecionados. Deverão ser mensurados: composição das comunidades de macrófitas flutuantes e submersas; cobertura; frequência de ocorrência de cada espécie na comunidade (% de parcelas em que cada espécie ocorreu); biomassa de cada espécie presente na comunidade; riqueza e dominância; além da identificação taxonômica.

Programa de Resgate e Afugentamento da Fauna Terrestre

Algumas atividades do processo de instalação da UTE Ouro Negro poderão gerar ruídos e alterar a qualidade das águas, como por exemplo, a movimentação de maquinários e demais veículos de transporte, interferindo nos animais que ocorrem na área, que tendem a se deslocar para trechos com menor interferência. As espécies com baixa capacidade de dispersão e áreas de vida (como os anfíbios, pequenos répteis e roedores) precisarão de ações de resgate de fauna, principalmente nos locais onde serão implantados o canteiro de obras, as áreas de bota-fora e a abertura de acessos. Dessa forma, a implantação de um programa de resgate minimizará o número de mortes de indivíduos e o impacto causado ao habitat. O programa deverá ser executado durante a fase de instalação do empreendimento, acompanhando as atividades de supressão da vegetação. Os procedimentos de captura deverão ser utilizados de acordo com o grupo de fauna a ser resgatado, sendo que as áreas de soltura deverão ser definidas e autorizadas previamente pelo órgão ambiental competente.

Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores (subprograma de monitoramento da fauna terrestre)

As atividades que darão início às obras para a instalação da UTE Ouro Negro modificarão e restringirão parte dos ambientes ocupados pela fauna local. Muitas espécies de vertebrados são indicadoras de distúrbios no ambiente, sendo que as mais sensíveis são consideradas excelentes modelos para estudos de diagnóstico ambiental. O monitoramento de fauna deverá ser realizado nas áreas de influência direta e indireta da UTE Ouro Negro, através de campanhas de amostragem sazonais (trimestrais), através de identificação de espécies e monitoramento das mesmas. Desse modo, serão gerados dados capazes de indicar a qualidade ambiental, o uso do habitat e as tendências de aumento ou diminuição de populações, frente aos impactos gerados pelo empreendimento.

Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores (subprograma de monitoramento da fauna aquática)

Tendo em vista que algumas atividades executadas durante a fase de instalação e operação podem alterar a qualidade das águas, o monitoramento da comunidade de peixes pode ser útil para avaliar a degradação ambiental e a qualidade da água, devido à sensibilidade destes organismos em relação aos impactos diretos e indiretos no ecossistema. Da mesma forma, zooplâncton, fitoplâncton e os macroinvertebrados bentônicos podem ser utilizados como bioindicadores de qualidade de água, pois normalmente são abundantes e apresentam tolerância diferente a distintos graus de contaminação ou impacto ambiental. Deverão ser definidos pontos para realização de amostragens trimestrais (representando as diferentes estações do ano) da fauna de peixes, fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados aquáticos nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Os resultados deverão ser analisados e comparados anualmente, com finalidade de observação de possíveis alterações na composição e abundância de espécies ocorrentes.

Programa de Interação e Comunicação Social

A instalação de um empreendimento de grande porte como a UTE Ouro Negro pode gerar inquietação, ansiedade, dúvidas e resistências nos públicos afetados pelo projeto. O objetivo geral do Programa de Interação e Comunicação Social é promover meios adequados de comunicação e interação social, a fim de estabelecer diálogos construtivos e entendimento entre os públicos afetados direta e indiretamente pela construção e operação da unidade termoeletrica e os responsáveis pelo

empreendimento. Os métodos escolhidos são: a) pesquisa exploratória, que busca explorar um problema ou uma situação para melhor compreendê-lo (a); b) levantamento em profundidade, que visa deixar o público à vontade para emitir suas opiniões livremente sobre uma determinada questão. Ambas deverão ser conduzidas conjuntamente, ao final de cada Palestra, Reunião ou Oficina, sendo as opiniões e dúvidas registradas adequadamente.

Programa de Capacitação em Segurança, Meio Ambiente e Saúde

As obras de instalação e operação do empreendimento podem trazer riscos à saúde dos trabalhadores e da população local. O programa tem como objetivos capacitar à mão de obra contratada nas diferentes fases da implantação da UTE, com relação à segurança dos empregados e moradores locais, conservação do meio ambiente, condições de preservação da saúde, atendimento em situações de emergência e ampliar o conhecimento sobre saúde e acidentes vinculados à suas atividades. Este programa prevê como ação principal a instituição de um Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho, deverá também ser elaborado um Mapa de Riscos, uma Análise Preliminar de Riscos (APR), o Mapa de Riscos Ambientais, a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – (CIPA), e definir os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) a serem utilizados pelos diferentes setores das atividades. Outros programas que deverão ser implantados são o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

Subprograma de Sinalização e Segurança Ambiental

O objetivo deste programa é fazer a sinalização da região afetada pela construção da unidade termoeletrica, visando a identificar os possíveis locais que apresentem maiores riscos de atropelamentos, atropelamentos de fauna e outros acidentes que possam ser causados pela movimentação de cargas durante as fases de implantação da UTE Ouro Negro, implantando uma sinalização clara, com o objetivo de informar antecipadamente os usuários da via e a população sobre as intervenções feitas pela obra. Além de serem sinalizadas, as intervenções serão monitoradas e controladas, visando à manutenção da qualidade de vida da população e do meio ambiente. Essas ações de controle e monitoramento estão inseridas dentro do Plano Ambiental da Construção Civil. Todos estes programas devem ser acompanhados e supervisionados pelo Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, que atua de modo a garantir que todas as ações e medidas sejam executadas corretamente.

Programa de Monitoramento das Obras e Intervenções

A construção de um grande empreendimento necessita de uma grande mobilização de pessoas, equipamentos e materiais. Para gerenciar essa mobilização, locais como canteiros de obras, vias de acesso e alojamentos devem ser implantados. De forma a garantir a manutenção da segurança e da qualidade de vida da população e dos usuários da via, todas as intervenções geradas pela obra devem ser monitoradas. É nesse contexto que se aplica o Programa de Monitoramento de Obras e Intervenções. O Programa visa a proporcionar às comunidades rurais da região, condições que propiciem e afetem minimamente as condições ambientais normais da região, em contato com as obras e movimentação intensa característica de um grande empreendimento. Dentro desse contexto de auxílio e direcionamento da população local, será instaurado um Subprograma de Sinalização e Segurança Ambiental.

Programa de Capacitação da Mão de Obra Local

O Programa de Capacitação da Mão de Obra Local tem o objetivo de qualificar a mão de obra local para o preenchimento de postos de trabalho a serem ofertados nas diferentes fases da implantação da UTE Ouro Negro. No âmbito dos serviços públicos, para aprimorar o comprometimento do empreendimento com as políticas públicas estabelecidas pelo município de Pedras Altas, será criado o Subprograma de Capacitação de Técnicos e Gestores Municipais. A inserção da unidade termoeétrica através das fases de construção, comissionamento, operação e descomissionamento exigirão profissionais capacitados nas diferentes áreas de abrangência e, com isso, este programa promoverá o desenvolvimento de mão de obra regional para atender a demanda exigida. Dessa forma, o programa se justifica, com o aumento do poder econômico dos trabalhadores da região e de forma direta, promovendo o desenvolvimento econômico de atividades de comércio da região. Para a realização do Programa os procedimentos são o estabelecimento de parcerias com entidades profissionalizantes, a realização de cursos específicos para cada área de acordo com as fases do empreendimento; a formação de profissionais da construção civil e a formação de operadores da unidade termoeétrica e de técnicos de operação.

Subprograma de Capacitação de Técnicos e Gestores Municipais

O Subprograma de Capacitação de Técnicos e Gestores Municipais tem como finalidade capacitar técnicos e gestores do município de Pedras Altas com relação a políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da infraestrutura com o objetivo de firmar parcerias para o melhor andamento das fases do projeto. A operação de uma unidade termoeétrica em um município com atividade predominantemente rural causará um

incremento na receita municipal. Com a chegada de trabalhadores para a obra, o município terá que desenvolver a infraestrutura necessária para receber mais habitantes e cuidar dos serviços exigidos pelo poder público. Dessa forma, o Subprograma de Capacitação de Técnicos e Gestores Municipais é necessário para agregar conhecimento e preparar essas autoridades para a grande demanda de serviços que o aumento da população necessitará.

Programa de Fomento ao Empreendedorismo

O objetivo deste Programa é apoiar o desenvolvimento regional do município de Pedras Altas, por meio de políticas públicas estruturadas com as governanças regionais, facilitando o fomento ao empreendedorismo do município. A instalação da UTE Ouro Negro no município de Pedras Altas possibilitará a ação de investimento do aporte estadual em projetos de influência regional, que tenham foco na melhoria do micro e pequeno empresário, contribuindo para o crescimento da economia local e da geração de emprego e renda para a população do município. Para isso, é necessário estabelecer parcerias com instituições que auxiliam na abertura de novas empresas, possibilitando o desenvolvimento o município de Pedras Altas.

Programa de Melhoria à Infraestrutura Local

O objetivo principal deste programa é analisar os pontos de infraestrutura que necessitem de melhorias para aprimorar a área de entorno do empreendimento ou que possam sofrer alterações em sua qualidade, fruto da interação da movimentação de transportes nas diferentes fases do empreendimento. A implantação do Programa de Melhoria à Infraestrutura Local justifica-se pela perda da qualidade das estradas do entorno do empreendimento causado pela movimentação de cargas pesadas e pela insegurança causada por esta atividade. Desta forma, há a necessidade de promover melhorias no entorno do empreendimento com a finalidade de proporcionar condições favoráveis para o tráfego de populações que utilizam os mesmos acessos e que possam ser prejudicadas pelo mau uso das estradas.

Programa de Aquisição de Terras

O presente programa tem como objetivo viabilizar a aquisição de terras junto a proprietários que tenham suas terras afetadas pela instalação do empreendimento. Esses processos são relacionados com a área de alague e a linha de transmissão, necessárias para a operação da UTE Ouro Negro. Para tanto, será criado um canal eficiente de comunicação e diálogo com a comunidade afetada, de modo que todos os processos sejam transparentes. Esse programa se justifica pela responsabilidade

social do empreendedor em promover o menor impacto ambiental possível, e pela oportunidade de melhorar o desenvolvimento humano da região com a instalação do empreendimento.

Programa de Acompanhamento e salvamento do patrimônio arqueológico

O objetivo deste programa é salvaguardar e valorizar o patrimônio arqueológico, bem como avaliar o potencial arqueológico da área em estudo. A metodologia a ser utilizada antes e durante as obras consiste basicamente na técnica de sondagens, caminhamentos e diagnóstico probabilístico, pelas áreas passíveis de ocupação humana pré-histórica e histórica. As atividades a serem desenvolvidas pelo Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Arqueológico se desenvolverão em cinco etapas: “Prospecção Arqueológica”, “Monitoramento”, “Salvamento/Resgate do Material Arqueológico”, “Análise e Guarda do Material Arqueológico” e “Educação Patrimonial”. O “salvamento” consiste na retirada de materiais da subsuperfície, sendo posteriormente enviados ao Laboratório de Arqueologia (MCT/PUCRS) para análise e catalogação. Durante a execução do Programa são desenvolvidas ações educativas com a comunidade do entorno da obra, por meio do Programa de Educação Ambiental.

Tabela síntese dos Programas Ambientais

PROGRAMA	IMPACTO	FASE
Programa de Supervisão e Gestão Ambiental	Alteração da paisagem	Instalação
	Degradação da qualidade do ar	Instalação/Operação
	Aumento nos níveis de ruídos	Instalação
	Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento	Instalação/Operação
	Alteração na qualidade dos solos	Instalação/Operação
	Alteração na qualidade das águas	Instalação/Operação
	Regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento	Operação
	Alteração da hidrodinâmica superficial	Operação
	Alteração do uso e ocupação das terras	Instalação/Operação
	Alteração na circulação hidrodinâmica	Operação
	Alteração do nível do lençol freático	Operação
	Alteração da cobertura vegetal	Instalação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Alteração da composição da biota aquática	Instalação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação
	Afugentamento da fauna silvestre	Instalação/Operação
	Proliferação de macrófitas aquáticas	Operação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Operação
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Alteração no micro e mesoclima	Operação
	Aumento nos níveis de ruídos	Operação
Programa de Monitoramento de Ruídos	Geração de risco de acidentes	Operação
	Degradação da qualidade do ar	Instalação/Operação
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Instalação
	Aumento nos níveis de ruídos	Instalação/Operação
Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos	Alteração da paisagem	Instalação
	Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento	Instalação/Operação
	Alteração na qualidade dos solos	Instalação/Operação
	Alteração na qualidade das águas	Instalação/Operação
	Alteração do uso e ocupação das terras	Instalação/Operação
	Alteração na circulação hidrodinâmica	Operação
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento	Instalação/Operação
	Alteração na qualidade dos solos	Instalação/Operação
Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Alteração na qualidade dos solos	Instalação/Operação
	Alteração do uso e ocupação das terras	Instalação/Operação
	Alteração na circulação hidrodinâmica	Operação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação/Operação
	Alteração da composição da biota aquática	Instalação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Operação
	Alteração na qualidade das águas	Operação
	Regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento	Operação
Contaminação biológica por espécies exóticas	Operação	

PROGRAMA	IMPACTO	FASE
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea	Alteração na qualidade das águas	Instalação/Operação
	Regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento	Operação
	Alteração da hidrodinâmica superficial	Operação
	Alteração do uso e ocupação das terras	Instalação
	Alteração na circulação hidrodinâmica	Operação
	Alteração do nível do lençol freático	Operação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Alteração da composição da biota aquática	Instalação/Operação
	Proliferação das macrófitas aquáticas	Operação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Instalação
	Alteração no micro e mesoclima	Operação
	Alteração na qualidade dos solos	Operação
Contaminação biológica por espécies exóticas	Operação	
Programa Ambiental de Conservação e Uso do Entomo dos Reservatórios	Alteração do uso e ocupação das terras	Instalação/Operação
Programa de Gerenciamento de Riscos	Degradação da qualidade do ar	Instalação/Operação
	Aumento nos níveis de ruídos	Instalação
	Alteração na qualidade dos solos	Instalação
	Alteração na qualidade das águas	Instalação
	Regulação da disponibilidade hídrica à jusante do barramento	Operação
	Alteração da hidrodinâmica superficial	Operação
Programa de Educação Ambiental	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Instalação
	Geração de expectativa na população da área do empreendimento	Planejamento
	Geração de conhecimento acerca da região de estudo	Planejamento
	Alteração da cobertura vegetal	Instalação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Alteração na composição da biota aquática	Instalação/Operação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação/Operação
	Afugentamento da fauna silvestre	Instalação/Operação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
	Proliferação de macrófitas aquáticas	Operação
	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Instalação
	Incremento na migração	Instalação
	Alteração da percepção da paisagem	Instalação
	Interrupção do fluxo gênico	Operação
Contaminação biológica por espécies exóticas	Operação	
Diminuição de postos de trabalho	Operação	
Geração de risco de acidentes	Operação	
Programa de Supressão da Vegetação e Manejo Florestal	Alteração da cobertura vegetal	Instalação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
Programa de Plantio Compensatório em APP e Reposição Florestal Obrigatória	Alteração da cobertura vegetal	Instalação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
Subprograma de Resgate e Monitoramento da Flora	Alteração da cobertura vegetal	Instalação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação

PROGRAMA	IMPACTO	FASE
Subprograma de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas	Alteração na composição da biota aquática	Operação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Operação
	Proliferação de macrófitas aquáticas	Operação
Programa de Resgate e Afugentamento da Fauna Terrestre	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Afugentamento da fauna silvestre	Instalação/Operação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Alteração da composição da biota aquática	Instalação/Operação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação/Operação
	Afugentamento da fauna silvestre	Instalação/Operação
	Diminuição da variabilidade genética e perda da biodiversidade	Instalação
Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre	Interrupção do fluxo gênico	Operação
	Alteração da composição da biota terrestre	Instalação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação/Operação
Subprograma de Monitoramento da Fauna Aquática	Interrupção do fluxo gênico	Operação
	Alteração da composição da biota aquática	Instalação
	Perda e fragmentação de habitat	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação/Operação
Programa de Interação e Comunicação Social	Interrupção do fluxo gênico	Operação
	Geração de expectativa na população da área do empreendimento	Planejamento
	Geração de conhecimento acerca da região de estudo	Planejamento
	Aumento da oferta de postos de trabalho: Geração de empregos diretos e indiretos	Instalação
	Aumento da receita tributária	Instalação
	Dinamização da economia	Instalação / Operação
	Aumento na demanda por serviços públicos	Instalação
	Aumento na demanda por serviços em geral	Instalação
	Aumento na demanda por habitação e moradia	Instalação
	Aumento da circulação na malha viária	Instalação / Operação
	Diminuição de áreas cultiváveis	Instalação
	Realocação dos moradores	Instalação
	Alteração da população local	Instalação
	Aumento no nível de preços	Instalação
	Alteração da percepção da paisagem	Instalação
	Alteração na composição da biota aquática	Operação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Operação
	Afugentamento de fauna	Operação
	Interrupção do fluxo gênico	Operação
	Contaminação biológica por espécies exóticas	Operação
Incremento da receita tributária	Operação	
Diminuição de postos de trabalho	Operação	
Consolidação da indústria termoeletrica em Pedras Altas	Operação	
Geração de risco de acidentes	Operação	
Programa de Capacitação em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Instalação
	Remoção direta de espécimes da natureza	Instalação
Subprograma de Sinalização e Segurança Ambiental	Aumento da circulação na malha viária	Instalação
	Geração de riscos à saúde dos trabalhadores/comunidade próxima	Instalação

Qualidade ambiental futura

A implantação de uma Usina Termoeletrica no município de Pedras Altas causará mudanças na configuração socioeconômica e na qualidade ambiental da região. Em termos ambientais, o projeto da UTE Ouro Negro estabelece cuidados com todos os aspectos que possam causar impactos ao meio ambiente, sob constante supervisão do Programa de Supervisão Ambiental. Em relação à qualidade do ar, as emissões atmosféricas resultantes da operação de uma Usina Termoeletrica são um passivo preocupante que devem conter medidas de controle rigorosas. Nesse sentido, a UTE Ouro Negro contará com processos e equipamentos específicos de remoção de poluentes em todo o processo, de modo a garantir ao máximo a ausência de poluentes nocivos ao meio ambiente em suas emissões atmosféricas. O controle do monitoramento da concentração dos poluentes das emissões será feito em tempo real com a utilização de um software de controle específico, contemplado no Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

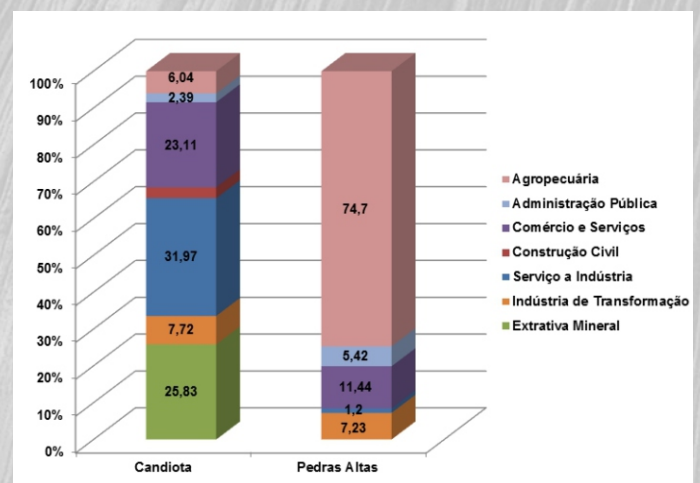
Assim como a qualidade do ar, o solo da região será constantemente inspecionado devido a possível degradação causada pela chuva ácida e pela alocação das estruturas do empreendimento. Entretanto, medidas mitigadoras serão desenvolvidas com a finalidade de minimizar o impacto relacionado, tais como a impermeabilização e manutenção constante de todas as áreas do site que possam oferecer risco de contaminação do solo e da água subterrânea, fruto de vazamentos de produtos. O controle da qualidade do solo da região abrangida pelos impactos da operação será realizado pelo Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo. O controle de processos erosivos, causados pela atividade da usina ou em consequência da operação do barramento serão controladas e monitoradas por dois programas ambientais: Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

Um dos critérios de seleção dos equipamentos utilizados na operação da UTE Ouro Negro é o nível de ruídos emitidos, de forma a garantir a emissão dentro do limite exigido por legislação. Caso não seja possível atender esse fundamento, serão construídas estruturas de isolamento acústico, evitando esse passivo ambiental, que será monitorado pelo Programa de Monitoramento de Ruídos. A UTE Ouro Negro adotará o conceito de efluente líquido zero, constituído em reaproveitar toda água descartada no processo de forma a não degradar o meio ambiente e a controlar o consumo sustentável dos recursos hídricos. Este cuidado se estende para a qualidade da água utilizada no barramento, que pode ser afetada pela interação de processos erosivos e acumulação de sedimentos, monitorada pelo Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

Superficial e Subterrânea.

Em resumo, é possível verificar a existência de impactos que possam prejudicar a qualidade ambiental atual da região. Porém, todos estão mapeados e serão controlados ou monitorados pelos respectivos Programas Ambientais e supervisionados pelo Programa de Supervisão Ambiental. No entanto, deve ser salientado os benefícios positivos da implantação da UTE Ouro Negro no município de Pedras Altas.

Em comparação com o município de Candiota, Pedras Altas possui uma proporção de empregos formais focados, principalmente, em atividades agropecuárias, de onde vem grande parte do seu PIB, conforme a figura abaixo:



Portanto, com a implantação da UTE Ouro Negro, haverá mudança significativa nas proporções mostradas acima com relação às atividades de Comércio e Serviços e Serviço a Indústria, aumentando a arrecadação municipal e promovendo um incremento no desenvolvimento urbano do município.

E se não realizarmos o empreendimento?

Considerando um cenário de não realização do empreendimento, todos os critérios utilizados na análise das alternativas locais serão irrelevantes, nenhum impacto seria gerado ao meio ambiente nas áreas de influência e não haveria risco à qualidade do ar, resultado da operação da unidade termoeletrica. No entanto, em nível de produção energética, o Sistema Integrado Nacional deixaria de receber uma grande quantidade de energia elétrica, de uma fonte fortemente

abundante em nosso país: o carvão. Hoje, com o esgotamento de recursos hídricos para a instalação de novas usinas hidrelétricas e a instabilidade climática que assola o país, faz-se necessário uma avaliação das possibilidades de geração de energia através de outras fontes mais firmes. A região escolhida apresenta o maior volume de reservas de carvão do país apresentando condições para a utilização desse minério como fonte primária de energia. A queima do carvão, atualmente, é apoiada pelo desenvolvimento de tecnologias que eliminam de maneira segura os gases poluentes formados na combustão, garantindo emissões dentro dos limites exigidos por legislação. O estado do Rio Grande do Sul importa energia de outros estados para atender a demanda regional, logo, é necessário a utilização das fontes energéticas

abundantes no estado, de forma a sustentar o desenvolvimento industrial e consequentemente gerar empregos. Nesse sentido, a instalação de uma unidade termoelétrica no município de Pedras Altas impulsionaria a economia local e causaria um grande incremento de receita ao município, gerando empregos diretos e indiretos e trazendo recursos para a melhora de serviços básicos como saúde, educação e saneamento. Portanto, em caso de não implantação da UTE Ouro Negro, os impactos sobre o desenvolvimento regional seriam anulados e o estado do Rio Grande do Sul permaneceria igualmente dependente da energia provida de outros estados.



Futura área de instalação da UTE Ouro Negro - Pedras Altas/RS

Considerações Finais

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental para a UTE Ouro Negro teve como objetivo abordar todos os aspectos e as atividades relativas às suas diversas etapas: planejamento, construção e operação. Assim, foram analisadas conjuntamente as características dos meios físico, biótico e socioeconômico, bem como os aspectos legais das áreas de influência do empreendimento.

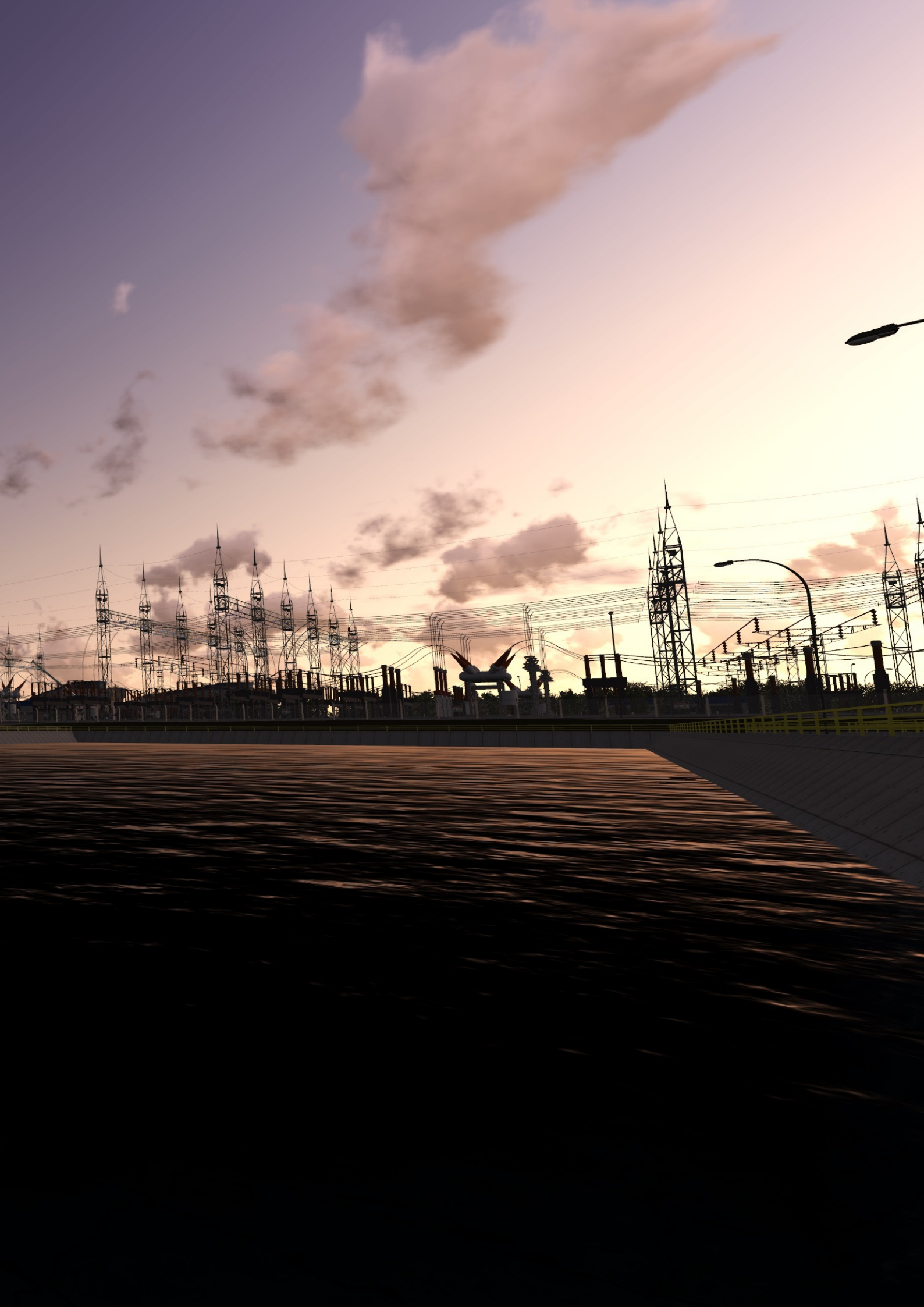
A partir da avaliação socioambiental da região e da área de interesse, é possível perceber que, caso não seja instalado o empreendimento, haverá a continuidade da situação socioambiental atual, descrita no diagnóstico ambiental. No

entanto, com a sua instalação, o município de Pedras Altas e a região terão um novo rumo no desenvolvimento econômico, com o incentivo à economia local e a geração de emprego e renda.

Assim, os estudos realizados serviram de base para chegar a conclusão de que o empreendimento é ambientalmente viável. Além disso, com a execução das medidas e programas ambientais propostos, pode-se garantir a estabilidade ou até mesmo a melhoria da qualidade socioambiental das áreas de influência da UTE Ouro Negro.



UTE Curonegro





OUR ENERGY

ENERGIA

