RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPLEXO TERMOELÉTRICO NORTE PIONEIRO

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPLEXO TERMOELÉTRICO NORTE PIONEIRO

SUMÁRIO

Apresentação	01
O Empreendedor	01
A Equipe Técnica	02
O que é um RIMA	02
A Energia	02
O Empreendimento	03
Localização	03
A Usina Termoelétrica (UTE)	04
A Captação de Água	04
A Linha de Transmissão (LT)	05
A Mina de Carvão	05
Diagnóstico Ambiental	06
Meio Físico	06
Áreas de Influência	06
Clima	07
Qualidade do Ar	07
Geologia, Geomorfologia e Solos	08
Recursos Hídricos	08
Meio Biológico	09
Áreas de Influência	09
Vegetação	10
Mamíferos Terrestres	10
Mamíferos Aéreos	11
Aves	11
Répteis	12
Anfíbios	12
Peixes	12
Insetos	12
Meio Socioeconômico	13
Áreas de Influência	13
Arqueologia	14
Áreas de Influência	14
Impactos Ambientais	15
Programas Ambientais	21
Conclusão	24

Apresentação

O presente documento trata-se do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento denominado Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro à ser instalado no Município de Sapopema / PR, caso a Copel Geração e Transmissão sagre-se vencedora do leilão de energia A-5, a ser realizado no primeiro semestre de 2016.

O Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, trata-se de um empreendimento de geração de energia elétrica através da utilização do carvão mineral disponível na região do Norte Pioneiro Paranaense.

Desde o ano de 2000 a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) vem estudando a melhor localização e tecnologia para implantação do empreendimento, visando reduzir os impactos exercidos sobre o meio ambiente.

O Empreendedor

COPEL Geração e Transmissão S.A.

- CNPJ: 04370282/0001-70
- Inscrição Estadual: 90233068-21
- Inscrição Municipal: 42.994-1
- Endereço: Rua José Izidoro Biazetto, 158 Bl. A Mossunguê – CEP: 81200-240 – Curitiba PR
- Responsável: Pedro Rodrigo Araújo Carneiro
- Telefone: 41-3310-5985;
- E-mail: pedro.carneiro@copel.com

COPEL Geração e Transmissão

CARBOCAMPEL S.A

- CNPJ: 03.793.055/0001-94
- Endereço: Avenida Castelo Branco, s/n, Cidade de Figueira, Estado do Paraná.
- Responsável: Nilo Sérgio Barnetche Schneider
- Telefone: 43 3547-8300
- E-mail: nilo@carboniferadocambui.com.br

CARBOCAMPEL S/A

A Empresa de Consultoria Responsável pelo Estudo

FERMA Engenharia Ltda.

- CNPJ: 76.703.404/0001-03
- Endereço: Avenida Marechal Floriano Peixoto, 4859, Vila Hauer, Curitiba/PR.
- Representante: Ivo Hauer Malschitzky
- Telefone: 41 3052-6500
- Email: ivo@ferma.com.br

FERMA ENGENHARIA

A Equipe Técnica

Nome	Formação	Responsável
Ivo Hauer Malschitzky	Geólogo	Coord. Geral
Laurival Melo Neto	Eng. Ambiental	Coord. Técnica e Elaboração do RIMA
Gregor Augustus Kowalczuk	Eng. Químico	Qualidade do Ar, Ruído e Recursos Hídricos
Silvio de Oliveira	Meteorologista	Modelagem de Disperção Atmosférica
Carlos A. S. David	Geólogo	Caracterização da Mina e Geologia
Marcela Machado	Geóloga	Geomorfologia e Solos
Simone Dala Rosa	Bióloga	Fauna
Galia Ely de Mattos	Bióloga	Fauna
Brasil Ávila V. D. A. Holzbach	Eng. Florestal	Flora
Gustavo Pacheco	Eng. Florestal	Flora
José Renato Teixeira Silva	Sociólogo	Socioeconomia
Carlos Alberto Simioni	Sociólogo	Socioeconomia
Carolina Larosz	Sociólogo	Socioeconomia
Bruna Tays	Cientista Político	Socioeconomia
Julio Cezar Telles Thomaz	Arqueólogo	Arqueologia
Alfredo Cardeal	Arqueólogo	Arqueologia
Sabrina Andrade	Historiadora	Arqueologia
Rodrigo Araújo	Arqueólogo	Arqueologia
Guilherme S. Mader	Advogado	Enquadramento Legal
Marcelo Zolet	Eng. Ambiental	Geoprocessamento
Filipe Kluppel	Estag. Sócioeconomia	Apoio Técnico
Marcelo Garcia	Estag. Economia	Apoio Técnico
Luciano Guaita Rodriguez	Tec. em Saúde e Seg. do Trabalho	Apoio Técnico
Daniela Lopes	Administração	Apoio Admisnistrativo

O que é um RIMA?

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é o resumo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para o Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, contendo as principais informações sobre o empreendimento, sua localização, suas características ambientais, os possíveis impactos e modificações (positivas e negativas) decorrentes de sua implantação e as ações a serem realizadas para prevenção, compensação e potencialização dos mesmos, tudo elaborado em uma linguagem acessível à população.

A Energia

A eletricidade tornou-se indispensável no mundo moderno, sendo a principal fonte de luz, calor e força.

Já imaginou o seu dia a dia sem a eletricidade?

Atividades simples como assistir à televisão, navegar na internet, conservar os alimentos, ligar o chuveiro e ter água quente, ler livros, revistas e jornais durante a noite, são possíveis somente porque a energia elétrica chega até a sua casa. Fábricas, supermercados, hospitais, comércios e até a sua própria casa precisam dela para funcionar.

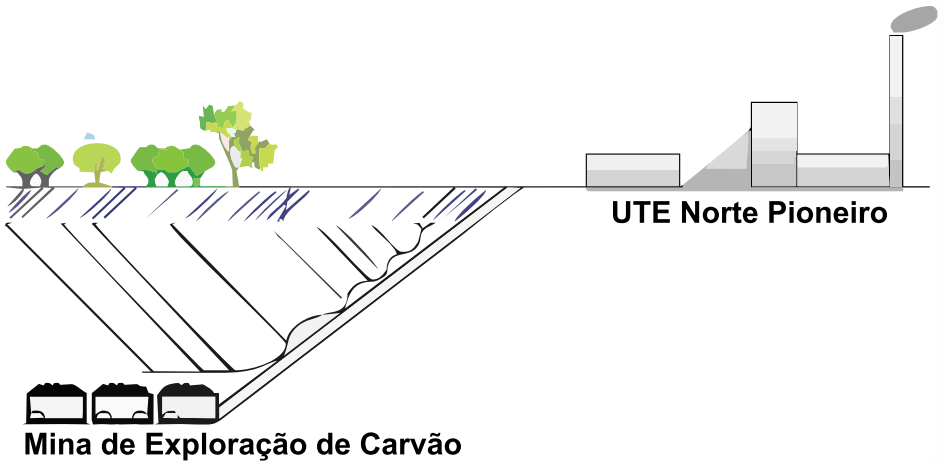
O principal objetivo de implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro é contribuir na oferta de energia no país e também para a região do estado do Paraná, reduzindo a dependência de importação de outros estados.

Creditos: Freelmages.com

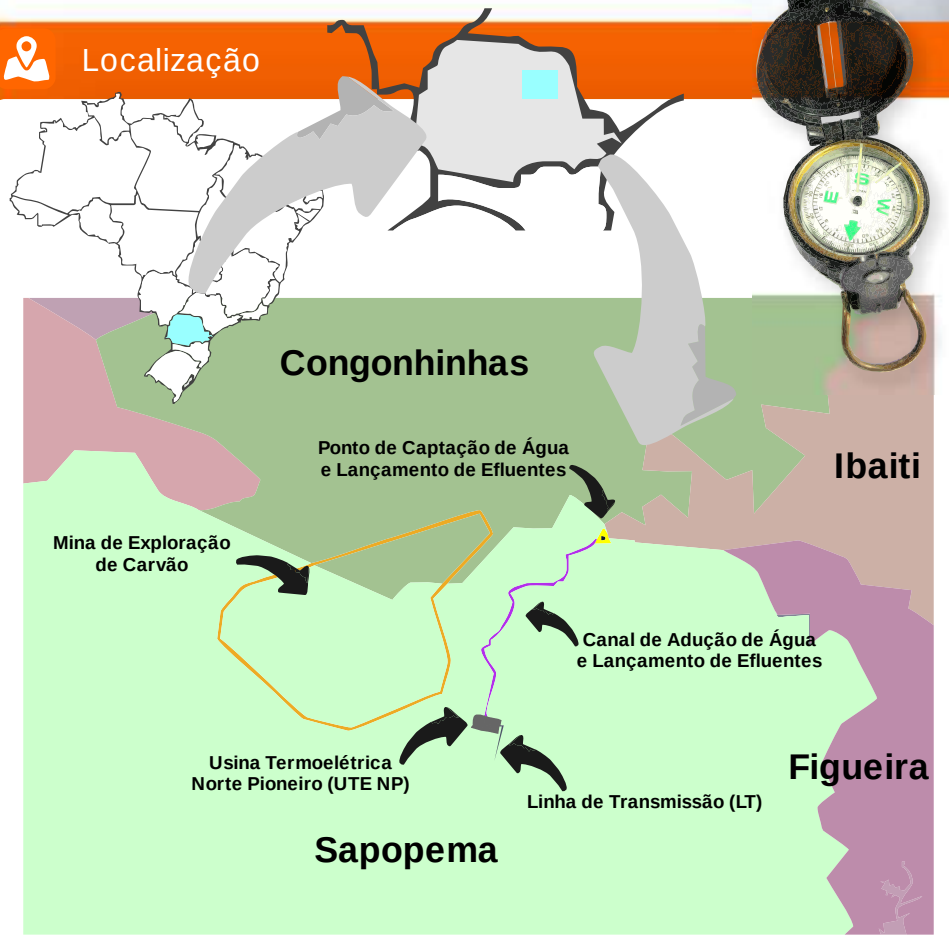
O Empreendimento

O empreendimento denominado Complexo Termelétrico do Norte Pioneiro será implantado pela COPEL Geração e Transmissão em conjunto com a CARBOCAMPEL S/A e constituído por uma planta de geração de energia de 200 MW, mina de exploração de carvão mineral, linha de transmissão e sistema de captação de água, além das estruturas adicionais de gerenciamento e operação do empreendimento.

Esse complexo gerará energia elétrica a partir da combustão do carvão mineral oriundo da jazida de Sapopema/PR. Este empreendimento de lavra minerária consiste da abertura de uma mina de subsolo (subterrânea), enviando a UTE o carvão ROM (Run of Mine), ou seja, o carvão bruto (sem beneficiamento).



Localização



O Complexo Témoelétrico Norte Pioneiro será instalado no Município de Sapopema / PR, cerca de 5 km da comunidade de Vida Nova. A água necessária para geração de energia será captada do rio Laranjinha e o carvão (combustível) será extraído da jazida localizada nos Municípios de Congoinhas e Sapopema. A energia gerada será escoada através da implantação da Linha de Transmissão (LT) em 230 Kv através de um seccionamento na LT Figueira - Londrina.

Créditos: FreeImages.com

A Usina Termoelétrica (UTE)

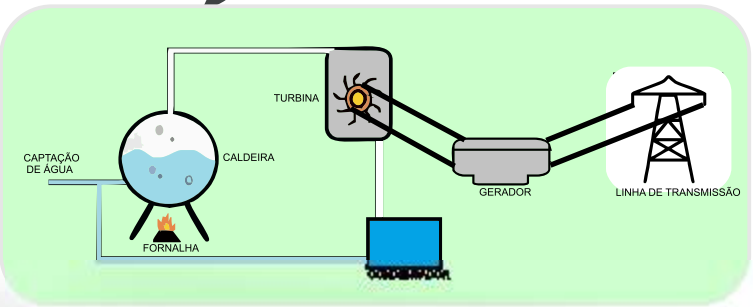
A Usina Termoelétrica (UTE), com potência de 200 MW estará localizada próxima à jazida de Sapopema e utilizará tecnologia de Caldeira com Leito Fluidizado Circulante para gerar energia através da queima do carvão.

Essa técnologia permite a queima mais completa do carvão e um maior aproveitamento energético. Por operar a temperaturas mais baixas não haverá a formação de dioxinas e furanos e terá a formação dos gases NOx reduzida.

Com essa tecnologia é possível também, eliminar os gases SOx diretamente na caldeira através da utilização do calcário, alimentado juntamente com o carvão durante o processo.

O NOx e SOx são gases gerados durante o processo de queima do carvão e contribuem na geração de chuvas ácidas.

Usinas termoelétricas utilizam combustível para gerar calor, aquecendo a água e gerando o vapor que gira a turbina e gera energia elétrica.



A Captação de Água

A água utilizada na UTE Norte Pioneiro (591m³/h) será captada do rio Laranjinha através de um sistema de adução. Esse sistema leva a água até uma estação de tratamento que a prepara para depois ser utilizada na geração de energia.

Após a água ser utilizada, parte dela retorna ao processo de geração de energia, outra parte evapora e o restante sai em forma de efluente (117 m³/h) passando por um sistema de tratamento de efluentes para depois retornar ao rio devidamente tratada.

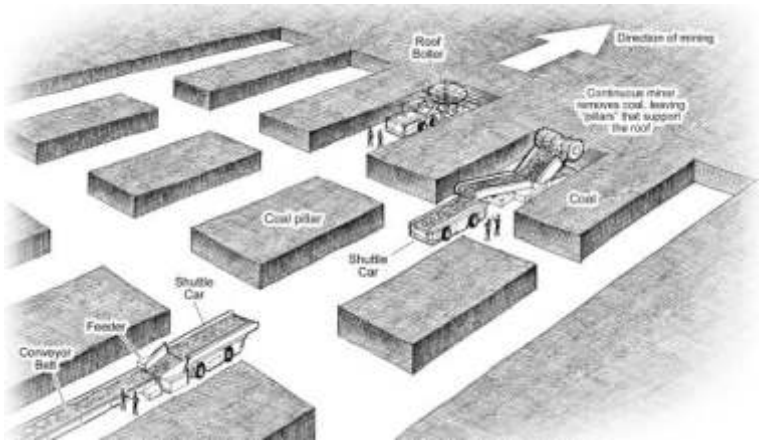
Para determinação do volume de captação, foram realizados estudos de vazão e disponibilidade hídrica, com a finalidade de evitar que falte água para o processo e também para determinar o volume que pode ser captado sem interferir nos diversos usos d'água do rio.

O Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro já possui a Outorga Prévia de Uso da Água emitida pelo Instituto das Águas do Paraná.

A Mina de Carvão

O combustível utilizado para geração de energia na UTE Norte Pioneiro será o carvão extraído da jazida de Sapopema/PR. A exploração do carvão consiste da abertura de uma mina de subsolo (subterrânea), enviando a UTE o carvão ROM (Run of Mine), ou seja, o carvão bruto (sem beneficiamento). A capacidade da UTE de receber carvão bruto evita que o mesmo precise ser lavado, evitando a geração de efluentes no processo de mineração.

O método de lavra utilizado será através de Câmaras e Pilares, que consiste no desenvolvimento de um conjunto de câmaras e pilares de rocha (in situ), com áreas calculadas para suportar o teto da mina. Estes pilares em geral, são organizados em padrões regulares, podendo ser quadrados ou retangulares.



Para o desmonte do carvão, ou seja, sua exploração será utilizado o minerado contínuo (que é um equipamento movido a eletricidade), evitando desta forma os riscos referentes a saúde e segurança dos trabalhadores devido a instabilidade do teto da mina e a geração de gases conforme ocorre na exploração através de explosão.

A mina de exploração de carvão possui uma área de aproximadamente 24 km², estando à camada de carvão situada a uma média de 450 metros de profundidade.

Minerado Contínuo ...

Carregadeira Rebaixada ...

Esteira Transportadora ...

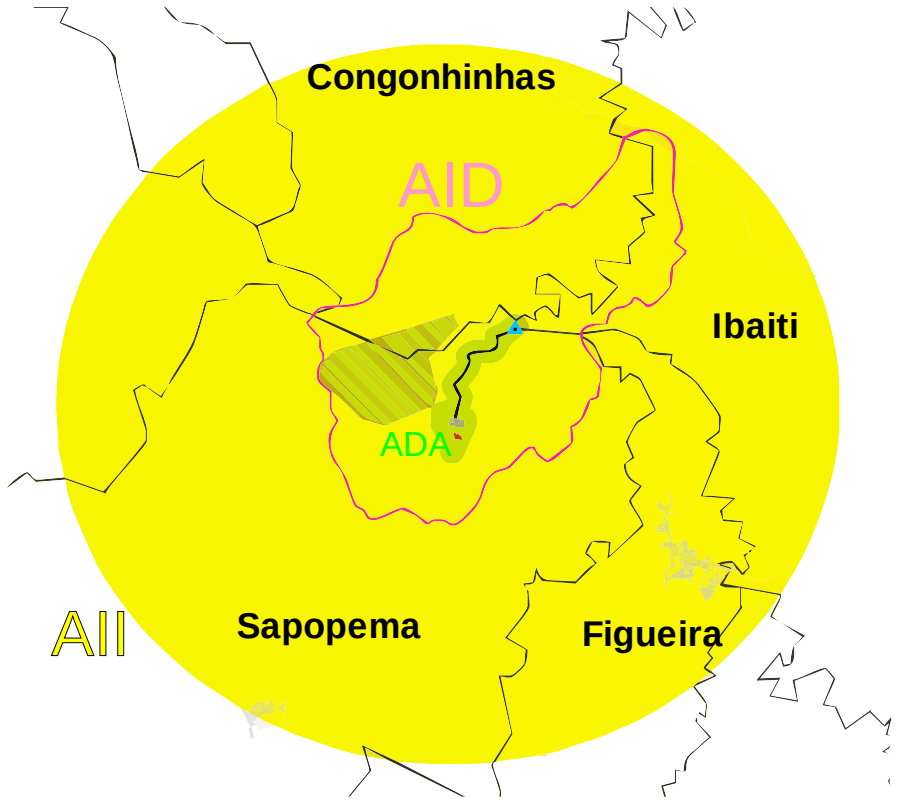
A Linha de Transmissão (LT)

A energia gerada será escoada por meio de uma Linha de Transmissão (LT) de apenas 1,5 quilômetros, seccionando a Linha 230 kV Londrina - Figueira já existente.

Diagnóstico Ambiental

Meio Físico

São todos os componentes do meio ambiente considerados “não vivos”. O diagnóstico do meio físico avalia as condições atuais dos solos, das rochas, da água e também do ar, descrevendo como estes componentes se comportam, quais as suas características e também avaliando possíveis contaminações.



Áreas de Influência

Área de Influência Indireta (AII)

É a área delimitada por um raio de 16 km do local de implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro. A AII abrange parte dos municípios Sapopema, Figueira, Congoinhas e Ibaiti.

Área de Influência Direta (AID)

Foi considerada a Bacia Hidrográfica do rio Laranjinha que compreendem a área de implantação do empreendimento. O rio Laranjinha é o principal corpo hídrico da região, portanto, sua bacia hidrográfica poderá sofrer influência direta da implantação e operação do empreendimento.

Área Diretamente Afetada (ADA)

É a área delimitada por um raio de 500 metros no entorno da usina termoelétrica, da mina de exploração de carvão e das suas estruturas complementares (Linha de Transmissão e Sistema de Captação de Água).

Clima

O clima da região é considerado subtropical úmido com verão moderadamente quente a muito quente e invernos úmidos e frios. A precipitação anual média é 1.700 mm e a temperatura anual média é 19,5°C.

O mês mais seco no município de Sapoema é agosto e tem em média 65 mm de precipitação pluviométrica, ja o mês mais chuvoso é janeiro, com uma média de 183 mm.

A tecnologia da UTE Norte Pioneiro permite que grande parte dos gases e poluentes atmosféricos sejam eliminados durante o processo de queima, o restante será tratado através de filtros.

Qualidade do Ar

A qualidade do ar interfere diretamente na qualidade de vida da população, ou seja, quanto mais poluído o ar que respiramos, mais chances temos de ficar doentes.

Para caracterização da qualidade do ar na região da futura instalação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, foram utilizados dados de monitoramento (ja existentes) da região além de realizadas duas campanhas de monitoramento no local de implantação do empreendimento.

Os resultados obtidos nas campanhas de monitoramento já existentes apontaram que em 99% do tempo todos os padrões monitorados estão dentro dos limites permissíveis pela legislação (SEMA 016/14). Já os padrões de qualidade do ar no local de implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro apresentaram qualidade considerada “BOA” para todos os parâmetros monitorados.

Considerando as emissões da UTE Norte Pioneiro e as caracteristicas climáticas regionais, foi realizada a modelagem de dispersão atmosférica, que consiste em determinar qual a direção e a concentração dos poluentes gerados pela usina.

Os resultados deste estudo apresentaram que a concentração dos poluentes atmosféricos da UTE Norte Pioneiro, operando simultâneamento a UTE Figueira (ja existente) não irão ultrapassar os limites estabelecidos pela legislação ambiental que determina os padrões de qualidade do ar.

Geologia, Geomorfologia e Solos

Geologicamente a área localiza-se no flanco leste da Bacia Sedimentar do Paraná, em uma sucessão de estratos sedimentares depositados durante o período Permiano (280 e 245 milhões de anos atrás), incluindo ainda diques e soleiras de diabásio originados durante o magmatismo Juro-Cretáceo.

A área possui topografia de suaves colinas com vales de encostas pobremente ravinadas, esculpidas especialmente nas Formações Teresina e Serra Alta, situadas à altitude média de 600 metros acima do nível do mar.

Com cota altimétrica máxima de 980 metros, a Serra Grande constitui a mais importante projeção topográfica, sustentada em sua maioria por rochas da Formação Rio do Rasto. Com valores altimétricos entre 650 e 750 metros, ressaltam no relevo estreitos espigões alongados de direção noroeste, sustentados por diques básicos encaixados na Formação Serra Alta.

Quanto ao tipo de solo a Área Diretamente Afetada é basicamente composta por Neossolos, principalmente na região que comportará a mina de carvão.

Os Neossolos são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral, ou orgânico com menos de 20 centímetros de espessura e não apresentam boas caracteristicas quanto a aptidão agrícola.

Recursos Hídricos

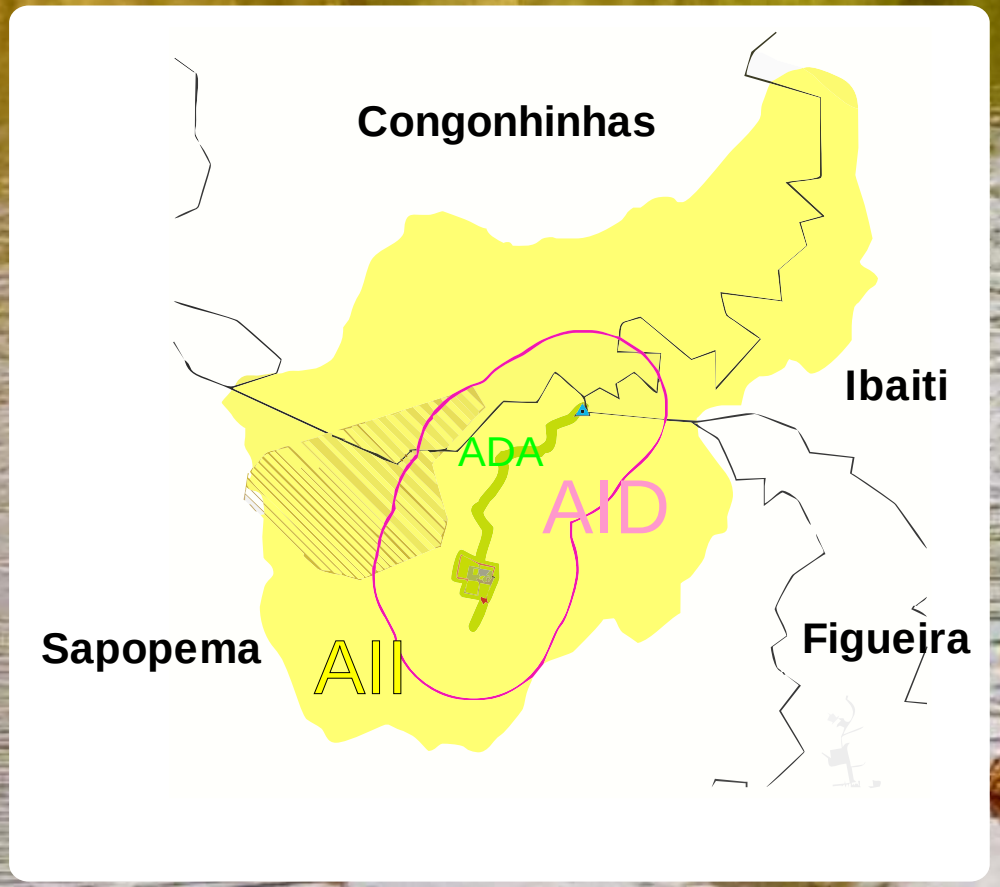
O empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica do rio das Cinzas, mais especificamente na porção esquerda da sub-bacia hidrográfica do rio Laranjinha.

As análises de qualidade da água realizadas no rio Laranjinha e seus principais afluentes (localizados no entorno da área de implantação do empreendimento) enquadram-se como Classe 2 para Águas Doces e apresentaram classificação “BOA”segundo o Índice de Qualidade das Águas (IQA).

Como já mencionado a água para geração de energia na UTE será captada do rio Laranjinha, pois o mesmo apresenta volume suficiente para a operação da usina sem comprometer sua qualidade ambiental.

Meio Biológico

O Meio Biológico compreende o estudo de toda a Fauna (animais) e Flora (vegetação) da região. Foram realizadas campanhas para determinar a diversidade de espécies e o quanto estas estão preservadas.



Áreas de Influência

Área de Influência Indireta (AII)

compreende o território formado pela Bacia do Rio Laranjinha, região onde os efeitos dos impactos causados pelo empreendimento são menos significativos quando comparados às outras duas áreas de influência (ADA e AID).

Área de Influência Direta (AID)

compreende a área formada por uma área com 2 km de raio a partir da UTE e de todas as estruturas associadas ao Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Compreende todas as áreas superficiais destinadas à implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, considerando os impactos diretos sobre a fauna e flora local.

Vegetação

A região de inserção do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro é caracterizada pelo bioma Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta de Araucária.

As ações antrópicas de cultivo agrícola e criação de animais contribuíram diretamente na substituição da floresta nativa por campos, pastos e reflorestamento.

As áreas que apresentam maior quantidade de vegetação nativa estão localizadas próximas aos rios, córregos, nascentes e regiões de relevo acidentado.

A implantação do empreendimento será responsável pela supressão de vegetação em uma área de aproximadamente 1,26 hectares, ou seja, 0,05% da área total do empreendimento.

Vegetação Ciliar na ADA ...

Vegetação Herbácea...

Epifita na ADA ...

Mamíferos Terrestres

Os mamíferos são animais que têm como principal característica a presença de glândulas mamárias, desenvolvidas para amamentação dos filhotes. Devido aos ambientes encontrados na região do empreendimento, a diversidade de mamíferos neste estudo é relativamente ampla.

Segundo a literatura, existem pelo menos 39 espécies de mamíferos terrestres distribuídos na região do Norte Pioneiro Paranaense, destas 18 foram registradas (por observação direta ou indireta) na área de abrangência do empreendimento.

Dentre as espécies registradas na região que fazem parte da lista de espécies ameaçadas do estado do Paraná encontram-se a *Agouti paca* (paca), *Pecari tajacu* (cateto), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato) e *Panthera onca* (onça-pintada).

Outras espécies observadas na AID, mas que não fazem parte da lista vermelha são o *Mazama spp*. (veado), *Nasua nasua* (quati) e *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara).

Mazama nana / veado bororó...

Procyon cancrivorus / Mão-pelada

Créditos: FreeImages.com

Mamíferos Aéreos

Os morcegos são os únicos animais mamíferos capazes de voar. Representam um quarto de toda a fauna de mamíferos do mundo: são cerca de mil espécies, que possuem uma enorme variedade de formas e tamanhos e podem ter uma envergadura de cinco centímetros até dois metros.

Podem se alimentar de frutas, néctar, pólen, artrópodes, pequenos vertebrados e peixes. Somente três espécies se alimentam de sangue, ou seja, são morcegos hematófagos, encontrados apenas na América Latina e no Sul do México.

Dentre as espécies registradas nas Áreas de Influência do Empreendimento, as que estão na lista vermelha da fauna ameaçada são: *Diaemus youngi, Diphylla ecaudata, Tonatia bidens, Chiroderma doriae, Uroderma bilobatum* e *Myotis ruber.*

Das espécies registradas para a área de abrangência do empreendimento, a única espécie hematófoga encontrada foi o *Desmodus rotundus*. Especializado em sangue de mamíferos e eventualmente sangue de aves, tem especial interesse econômico, pois é considerada o principal transmissor do vírus da raiva em herbívoros.

Myotis nigricans

Sturnira lilium

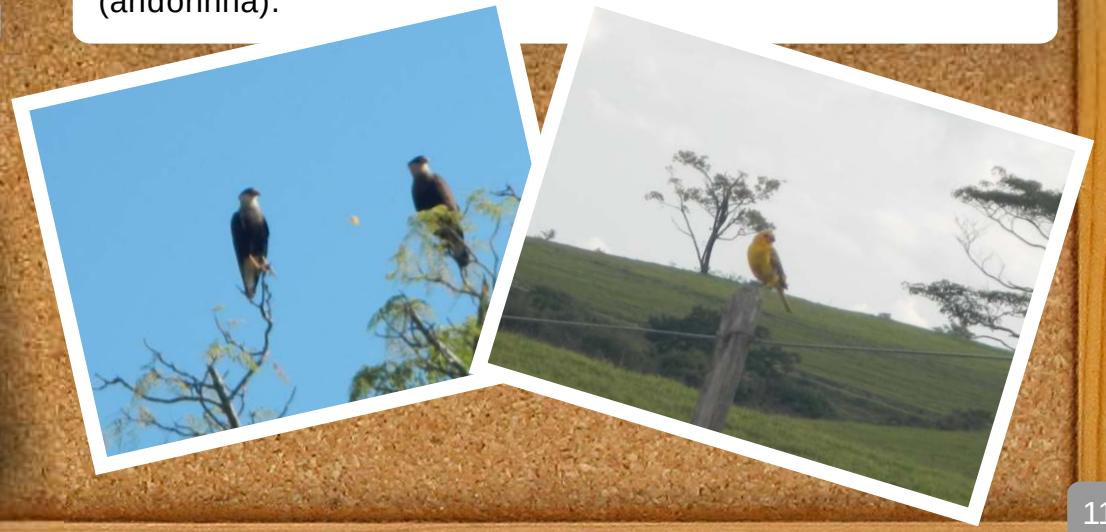
Aves

Na região do Norte Pioneiro Paranaense há registros de cerca de 482 espécies de aves, distribuídas em 60 famílias, ou seja, a biodiversidade na região pode ser considerada alta, pois está representada por cerca de 69% das aves registradas para o Paraná.

Durante os levantamento de campo foram registradas de forma direta e indireta 90 espécies de aves distribuídas em 42 famílias, o que representa 13 % da avifauna que ocorre no estado do Paraná.

Dentre as espécies encontradas na região que fazem parte da lista de espécies ameaçadas do estado do Paraná encontram-se *Cariama cristata* (seriema) e *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto).

As aves migratórios encontradas na região são *Tyrannus savana* (a tesourinha), *Phalacrocorax brasilianus* (biguá ou mergulhão), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Egretta thula* (garça-branca-pequena) e *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha).



Creditos: Freeimages.com

Peixes

Segundo o levantamento de dados secundários, na região do Norte Pioneiro Paranaense tem-se registro de 67 espécies de peixes, distribuídas em 50 gêneros e 22 famílias. As campanhas de campo realizadas (entrevistas) evidenciaram a presença de apenas uma espécie (*Salminus hilarii*) conhecida popularmente como tabarana é considerada quase ameaçada.

Dentre as espécies exóticas (espécies que não são naturais da região) destacam-se as tilápias (*Tilapia rendalli e Oreochromis niloticus*) e *Mimagoniates microlepis*, conhecida popularmente como tetra-azul.

Répteis

Para a região do Norte Pioneiro tem-se o registro de aproximadamente 42 espécies de répteis, distribuídas em 33 gêneros e 16 famílias.

Entre as espécies registradas em campo apenas a espécie *Bothrops cotiara* (jararaca) encontra-se com o status vulnerável nas listas de espécies ameaçadas de extinção.

Insetos

Os insetos exercem uma grande e importante função na natureza, pois além de servirem como fonte de alimento para diversas espécies de vertebrados, também exercem uma função fundamental no processo de polinização das plantas, garantindo desta forma a variabilidade genética. Além disso, tem um papel importante na economia e na saúde humana, pois determinadas espécies produzem mel, cera, seda, entre outros produtos e, determinadas espécies podem atuar como vetores na transmissão de doenças ao homem.

Nas campanhas de campo foram registradas espécies das seguintes ordens: Collembola, Ephemeroptera, Odonata, Orthoptera, Isoptera, Hemiptera, Homoptera, Diptera, Coleoptera e Lepidoptera.

Anfíbios

Para a região do Norte Pioneiro tem-se o registro de aproximadamente 40 espécies de sapos e pererecas, distribuídas em 16 gêneros e 6 famílias.

Para a área do empreendimento os anfíbios registrados estão distribuidos em três famílias (Leptodactylidae, Bufonidae, Hylidae), seis gêneros (Odontophrynus, Rhinella, Leptodactylus, Hypsisboas, Scinax, Physalaemus) e 10 espécies.

Das espécies identificadas nas duas campanhas nenhuma se encontra em listas de espécies ameaçadas de extinção.

Creditos: FreeImages.com

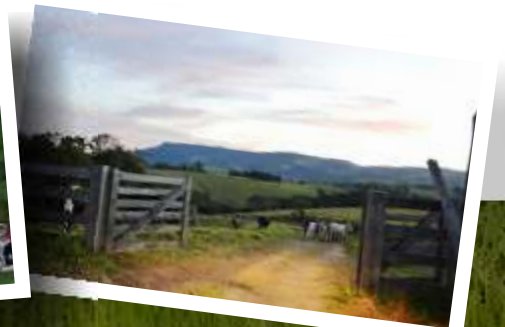
Meio Socioeconômico

O meio socioeconômico é representado por todos os seres humanos, suas relações interpessoais e também como o meio ambiente, ou seja, tudo o que nós fazemos no dia a dia esta relacionado a este meio.

Diagnóstico do Meio Socioeconômico

Os levantamentos do meio socioeconômico apontaram que as características de desenvolvimento humano no município onde se insere o empreendimento são baixas em se comparando aos demais municípios do estado do Paraná, o que, consequentemente relaciona-se a uma série de fatores (saneamento, emprego e renda, saúde, educação, etc.), criando grande expectativa com relação aos impactos positivos sobre a instalação do empreendimento. Não obstante aos impactos positivos, durante as campanhas de campo do meio socioeconômico e a reunião pública realizada ficou clara a existência de alguns receios quanto aos impactos ambientais negativos da implantação, principalmente no tocante aos recursos hídricos e qualidade do ar.

Conforme levantamento realizado constatou-se que 9 estabelecimentos agropecuários devem ser afetados em parte de suas terras, de forma direta, em função da implantação e operação da UTE, da linha de transmissão e do duto de adução. Tal afetação, no entanto, não implica a relocação das famílias, em número de que atualmente residem e trabalham nestes locais. A maior parte desta afetação ocorre na faixa de 40 metros a partir do eixo da linha de transmissão e do sistema de adução. Dois estabelecimentos agropecuários serão afetados de forma direta, em parte de suas terras, para a implantação das estruturas específicas da UTE.



Áreas de Influência

Área de Abrangência Regional - AAR

Fazem parte os municípios de Figueira e Congonhinhas uma vez que apesar da inexistência de estruturas superficiais implantadas em seu território, os mesmos irão sofrer influências indiretas em virtude a implantação e operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta – AII

A área de influência socioeconômica indireta (AII) deste empreendimento é o território do município de Sapopema.

Área de Influência Direta – AID

A área de influência socioeconômica direta (AID) envolve as comunidades estabelecidas no entorno do empreendimento.

Área Diretamente Afetada – ADA

A área de afetação socioeconômica direta (ADA) compreende as áreas de terras a serem utilizadas pelas estruturas do empreendimento.

Arqueologia

A Arqueologia é o ramo da ciência que estuda as comunidades já extintas através de indícios deixados por estas comunidades no locais que habitavam.

Os estudos arqueológicos fazem parte do meio socioeconômico, porém, para fins de diagnóstico ele foi subdividido devido suas áreas de influência.

Diagnóstico Arqueológico

Os estudos arqueológicos para implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro foram realizados através de entrevistas com moradores locais, caminhamentos na região e sondagens subsuperfície.

Foram registrados para a área do empreendimento (ADA e AID) 59 ocorrências arqueológicas, que não podem ser consideradas sítios devido sua falta de concentração.

Além das ocorrências foram registrados e cadastrados 4 sítios arqueológicos, sendo 3 na ADA (Sítio Arqueológico Adutora I, II e III) e um na AII denominado Sítio Arqueológico Abrigo Vida Nova.

Áreas de Influência

Área de Influência Indireta – AII

É definida como sendo o recorte territorial do município de Sapopema, pois, compreende uma contextualização arqueológica que engloba a diversidade cultural regional existente.

Área de Influência Direta – AID

No caso do empreendimento ora pesquisado optou-se, no entanto, por uma adequação ao critério preconizado pelas normas e optou-se pela delimitação da sub bacia do Rio Laranjinha.

Área Diretamente Afetada – ADA

É constituída pela área diretamente afetada pelas obras necessárias à implantação do empreendimento. Desta forma foi delimitada como sendo uma faixa de 30 metros a partir de todas as estruturas do Complexo Temoelétrico Norte Pioneiro.

Impactos Ambientais

Impactos ambientais são todas as alterações nos meios físico, biótico e socieconômico esperadas com o planejamento, implantação e operação do empreendimento. Esses impactos podem ser positivos e negativos.

A avaliação dos impactos foi realizada por equipe multidisciplinar com a finalidade de determinar quais seriam e seu grau de significância.

A avaliação dos Impactos Ambientais

No RIMA a avaliação dos impactos ambientais será apresentada através do grau de magnitude levantado para cada um dos impactos ambientais.

A Classificação será apresentada da seguinte forma:

POSITIVO		NEGATIVO
	SIGNIFICÂNCIA BAIXA	
	SIGNIFICÂNCIA MODERADA	
	ALTA SIGNIFICÂNCIA	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Positivos

IMPACTO	MOTIVAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Incremento do Conhecimento Cientifico para o Meio Físico, Biológico e Sócioeconômico	Para a solicitação do Licenciamento ambiental do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro foi necessária a realização de diversos estudos para o meio físico, biológico e sócioeconômico, contribuindo desta forma para o aumento do conhecimento científico da região;.	
Geração de empregos diretos e indiretos	Durante a fase de pico das obras de implantação do empreendimento serão necessários aproximadamente 900 funcionários diretos, ja na fase de operação estima-se que sejam aproximadamente 230. Para tal, a implantação e operação do empreendimento irão gerar empregos diretos e indiretos na região.	
Valorização de imóveis para aquisição ou locação nas áreas urbanizadas da sede municipal	O aumento de vagas de emprego consequentemente atrai novas pessoas a região do empreendimento, desta forma a procura por imóveis aumenta e consequentemente ocorre a valorização imobiliária	
Crescimento das receitas públicas municipais por aumento da arrecadação local e de repasses estaduais e federais	A implantação e operação do empreendimento resultará de maneira direta e indireta no aumento da arrecadação municipal. Sendo através do recolhimento de impostos municipais ou repasses recebidos externamente em razão do aumento da contribuição municipal à economia estadual e nacional.	
Crescimento da demanda municipal por bens e serviços diversos	A geração de empregos, bem como a aquisição de bens e serviços tanto do empreendimento como em função da remuneração da mão-de-obra empregada resultará num aumento da demanda municipal por diversos produtos e serviços.	
Aumento da demanda pelas atrações turísticas no município de Sapopema	O aquecimento econômico municipal, em conseqüência da possível instalação de um empreendimento deste porte, poderá contribuir para uma melhor gestão na área de turismo municipal, possibilitando uma maior divulgação dos atrativos turísticos locais, acompanhados de uma melhoria na estrutura de serviços do ramo.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Positivos

IMPACTO	MOTIVAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Investimento em Unidade(s) de Conservação	Parte obrigatória da implantação de empreendimentos de grande porte é a destinação de recursos (até 0,5% do valor da obra) para serem investidos na criação ou manutenção de Unidades de Conservação Estaduais. Esse impacto é positivo em virtude da melhoria nas qualidades ambientais da região.	
Aumento da Oferta de Energia	Durante a fase de operação da UTE Norte Pioneiro o aumento da oferta de energia no Sistema Interligado Nacional (SIN) contribuirá diretamente para a redução do risco de déficit no sistema nacional de distribuição e aumentará a garantia do fornecimento de eletricidade regional e nacional.	
Incremento de Renda dos Superficiários.	Os proprietários de áreas rurais cuja exploração de recursos minerais se dará sob a superficia de suas áreas, receberão recursos financeiros através do pagamento de Royalties. Para tal, haverá o incremento na renda destes proprietários.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Alteração das Condições Climáticas Locais Descrição: Durante a fase de operação do empreendimento, no caso de ocorrencias de desvio padrão na operação, gases poderão ser emitidos para a atmosfera podendo acarretar em chuvas ácidas.	• Manutenção de todos os equipamento da UTE Norte Pioneiro assim como verificação dos filtros. • Implantação do programa de gerenciamento e monitoramento de emissões atmosféricas.	
Alteração da Qualidade do Ar Descrição: Durante a implantação do empreendimento haverá o aumento da movimentação de veículos pesados, assim como obras de terraplenagem, estas obras contribuem na emissão de particulados na atmosfera reduzindo a qualidade do ar. Para a fase de operação mesmo com a técnologia utilizada na UTE Norte Pioneiro, haverá a emissão de gases e particulados através da chaminé de exaustão. Portanto, apesar do estudo de modelagem apresentar que as concentrações não irão extrapolar os limites permissíveis, haverá uma redução da qualidade do ar na região.	• Implantação de sistema de controle ambiental durante a obra com o intuito de monitorar e realizar a manutenção dos veículos pesados e a umectação do solo nas áreas de maior tráfego. • Manutenção de todos os equipamento da UTE Norte Pioneiro assim como verificação dos filtros. • Implantação do programa de gerenciamento e monitoramento de emissões atmosféricas. • Implantação do programa de monitoramento da qualidade do Ar.	
Geração de Gases e Poeiras Inflamáveis Descrição: O processo de exploração mineral gera poeiras inflamáveis que podem causar risco de explosão na Mina de Carvão. Com relação aos gases, devido a composição do carvão, poderá ocorrer a geração de gas metano e em menor escala do gas radônio.	• Implantação do sistema de umectação da mina. O sistema de umectação utiliza apenas o volume de água necessário para umedecer o chão da mina, por isso, não gera efluentes. • Para o metano serão instalados sistemas de monitoramento de gases e de desativação das maquinas, ja para o radônio, no momento da abertura da mina haverá a inspeção da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que realiza a analise e determina a necessidade e periodicidade de	
Elevação do nível de ruído Descrição: As atividades da construção civil para abertura da mina e implantação das estruturas da UTE consequentemente resultarão no aumento do nível de ruído na área de entorno do empreendimento. Durante a fase de operação do empreendimento, deverão ser gerados ruidos e vibrações, contribuindo no aumento do nível de pressão sonora na região.	• Manutenção dos veículos pesados durante a obra. • Atividades ruidosas deverão ocorrer apenas durante o período diurno. • Implantação da Cortina Vegetal no entorno do empreendimento. • Execução do Programa de Monitoramento de Ruidos e Vibrações.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Subsidência do Teto da Mina Descrição: Apesar da baixa probabilidade de ocorrência devido ao metodo de câmaras e pilares, poderá ocorrer a subsidência do teto da mina, acarretando em problemas aos trabalhadores e modificações na superfície.	• Monitoramento do teto da mina • Implantação do sistema de contenção de galerias	
Alteração das Caracteristicas Geomorfológicas locais Descrição: As atividades de terraplenagem e implantação das estruturas acarretarão na modificação das características geomorfológicas da ADA.	• Elaboração do projeto de corte e aterro minimizando os volumes a serem movimentados.	
Início de processos erosivos localizados Descrição: A remoção da vegetação e as obras de terraplenagem mantem o solo exposto as chuvas, podendo acarretar no inicio de processos erosivos.	• Revegetação das áreas finalizadas • Recuperação das áreas de desmobilização do canteiro de obras • Implantação dos sistemas de drenagem • Execução do Programa de Monitoramento e Controle de Processos erosivos.	
Degradação do solo e subsolo gerados pelas cinzas e demais resíduos sólidos industriais depositados Descrição: A disposição incorreta de residuos gerados durante a implantação e operação do empreendimento podem acarretar na contaminação do solo e subsolo devido a infiltração de componentes nocivos ao meio ambiente devido a ação das chuvas.	• Execução Gerenciamento de Resíduos Sólidos durante a Operação.	
Remoção da camada fértil Descrição: Apesar da reduzida área as obras de terraplenagem irão consequentemente remover a camada fértil do solo, resultando na infertilidade do mesmo (apenas no local de implantação da UTE, Boca de Mina, Linha de Transmissão e Canal de Adução).	• Recuperação das áreas degradas com recomposição da camada vegatal após remoçãodas estruturas temporárias.	
Assoreamento de drenagens locais Descrição: Durante a fase de obras, as atividades de remoção de solo e bota fora, caso não controladas corretamente podem acarretar na lixiviação do solo exposto, conquentemente assoreando as drenagens locais.	• Revegetação das áreas finalizadas • Recuperação das áreas de desmobilização do canteiro de obras • Implantação dos sistemas de drenagem • Execução do Programa de Monitoramento e Controle de Processos erosivos.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais Descrição: Durante a implantação e operação do empreendimento, as atividades realizadas poderão resultar na contaminação dos corpos hidricos locais. Para os afluentes do rio Laranjinha, os impactos poderão ser decorrerentes do sistema de drenagem pluvial e acondicionamento de resíduos sólidos. Para o rio Laranjinha a redução da qualidade das águas poderá ser decorrente do lançamento de efluentes gerados no processo de geração de energia. Durante as atividades de exploração do carvão, possiveis infiltrações poderão resultar na acidificação da água devido ao contato com o carvão. A Drenagem Ácida da Mina (DAM) poderá resultar no comprometimento da qualidade das águas superficiais da região.	• Revegetação das áreas finalizadas • Recuperação das áreas de desmobilização do canteiro de obras • Implantação dos sistemas de drenagem • Execução do Programa de Monitoramento e Controle de Processos erosivos. • Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos durante a Operação. • Implantação e Manutenção do Sistema de Tratamento de Efluentes. • Execução do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Recursos Hidricos Sperficiais. • Execução da drenagem e tratamento das águas infiltradas na mina. • Execução de atividades de	
Interferência nas Águas Subterraneas Descrição: durante a operação de extração do carvão mineral, podem ocorrer pequenas fraturas nas rochas, criando caminhos preferenciais para drenagem da água subterrânea resultando em perturbações no comportamento da recarga dos aquíferos localizados abaixo e acima da lavra.	• Monitoramento do Nível dos Aquiferos • Monitoramento de Infiltrações no Interior da Mina • Execução de atividades de estancagem dos processos de infiltração.	
Geração de Rejeitos Descrição: Estes rejeitos serão originados inicialmente na abertura do Poço e Plano Inclinado para acesso à camada de carvão. Na fase de operação, serão rejeitos oriundos da extração do carvão através das galerias, sendo constituído, em parte, de rochas carbonosas e piritosas, com potencial para contaminação das águas superficiais e subterrâneas.	• Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	
Redução da Vegetação Nativa Descrição: As atividades de supressão da vegetação ocorrerão na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, reduzindo desta forma em 1,26 ha a quantidade de vegetação nativa na região.	• Monitoramento da Execução de Supressão Vegetal. • Execução do Programa de Recomposição Vegetal. • Implantação da Cortina Vegetal.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Alteração da Biodiversidade da Flora e Redução da Variabilidade Genética Descrição: A retirada da vegetação natural causa alteração nos estágios sucessionais, descaracterizando o ambiente e retraindo a formação vegetal original aos estágios pioneiros e iniciais da sucessão secundária, causando redução da biodiversidade local.	• Atividades de resgate de flora e material genético.	
Potencialização do Efeito de Borda Descrição: O efeito de borda gera alterações nas condições microclimáticas de um ecossistema anteriormente em equilíbrio em relação ao seu entorno, deixando-o suscetível à contaminação biológica por espécies invasoras, além de afetar a estrutura natural do ambiente, como na queda de árvores devido à infiltração de vento no interior da floresta.	• Recomposição Florestal das Áreas Degradadas. • Monitoramento da Supressão Florestal.	
Rompimento de Corredores Ecológicos Descrição: Durante a implantação da LT e do Sistema de Adução a supressão florestal ocasionará o rompimento de corredores ecológicos, reduzindo a possibilidade de fluxo gênico entre estes, o que acarreta na redução da diversidade biológica e degradação ambiental.	• Recomposição Florestal das Áreas Degradadas. • Monitoramento da Supressão Florestal. • Programa de implantação de corredores de biodiversidade e recuperação de faixa ciliar.	
Deposição de Partículas sobre a Vegetação Descrição: As partículas geradas pela operação da UTE e pela movimentação de veículos pesados, poderá se depositar sobre a vegetação ocasionando a redução da capacidade de fotossíntese e trocas gasosas, devido à redução da área receptora de energia solar e entupimento de estômatos, além de desequilíbrio nutricional pela absorção de elementos químicos presentes nas partículas em suspensão.	• Umectação das vias não pavimentadas; • Manutenção dos equipamentos da UTE; • Monitoramento de emissões atmosféricas.	
Perda de Habitat da Fauna Silvestre Descrição: Na área Diretamente Afetada – ADA ocorrerá à perda de habitats associados á fauna silvestre residente nesta região, principalmente devido às obras de terraplanagem que envolve supressão da vegetação, seja ela arbórea ou herbácea.	• Recuperação das áreas degradas com recomposição da camada vegetal após remoçãodas estruturas temporárias.	
Alteração no Comportamento da Fauna Silvestre Descrição: As atividades antrópicas como a instalação de empreendimentos, promovem, ao longo do tempo, alterações ambientais que trazem como consequência a descaracterização ambiental, em diferentes escalas e intensidades, as quais tem resultado em alterações no comportamento da fauna local, por mudanças na orientação espacial de uso dos mosaicos de habitats (fragmentos florestais), estresse, mudanças no comportamento alimentar, entre outros.	• Revegetação das áreas finalizadas • Recuperação das áreas de desmobilização do canteiro de obras • Implantação dos sistemas de drenagem • Execução do Programa de Monitoramento e Controle de Processos erosivos.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Alteração do comportamento da ictiofauna e invertebrados aquáticos no Rio Laranjinha Descrição: As atividades de captação de água e lançamento de efluentes causam tanto impactos diretos como indiretos nos ambientes aquáticos. Estes impactos são causados pela redução da qualidade da água, aumento de turbidez, modificação de fluxo e sucção.	• Revegetação das áreas finalizada; • Implantação dos sistemas de drenagem; • Execução do Programa de Monitoramento e Controle de Processos erosivos; • Execução do Plano de Monitoramento de Fauna.	
Aumento de Acidentes com a Avifauna Descrição: Estudos desenvolvidos em outros países sobre a possibilidade de colisão de aves nas linhas de transmissão demonstraram a realidade deste impacto a longo prazo. Em especial, aves que migram sobre corredores, como rios, córregos ou marcos naturais de orientação, a baixa altura, sofrem esse tipo de impacto com perdas de indivíduos.	• Revegetação das áreas finalizadas • Execução do Plano de Monitoramento de Fauna.	
Aumento do índice de Atropelamento da Fauna Silvestre Descrição: O aumento do tráfego de veículos durante a fase de instalação aumenta os riscos de atropelamento de fauna silvestre.	• Implantação de Sinalização • Educação Ambiental dos Funcionários • Implantação de Redutores de Velocidade	
Aumento da pressão sobre animais de caça e pesca Descrição: Durante a fase de construção do empreendimento haverá um aumento na presença humana em decorrência da permanência de contingentes de trabalhadores podendo favorecer e intensificar a atividade de caça e pesca.	• Educação ambiental da comunidade e funcionários da obra. • Execução do Programa de educação ambiental e comunicação social.	
Criação de ambientes propícios para a proliferação de fauna sinantrópica e zoonoses (de interesse de saúde publica) e animais peçonhentos Descrição: Resíduos da construção civil quando dispostos de maneira incorreta, são os principais responsáveis pela atração e proliferação de organismos de interesse sanitário. Essa proliferação se deve a geração de ambientes propícios como água parada, umidade e locais seguros para refúgio.	• Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. • Educação ambiental da comunidade e funcionários da obra. • Execução do Programa de	
Interferência na Fauna Silvestre devido à presença de animais domésticos (roedores, cães, gatos e gado) Descrição: Durante a fase de construção do empreendimento haverá um aumento na presença humana em decorrência da permanência de contingentes de trabalhadores podendo favorecer e intensificar (a longo prazo) possível problemática de abandono de animais domésticos.	• Educação ambiental da comunidade e funcionários da obra. • Recomposição Florestal. • Investimento em Unidades de Conservação. • Execução do Programa de educação ambiental e comunicação social.	

Creditos: FreeImages.com

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Alteração do meio biótico devido à geração de efluentes atmosféricos e hídricos Descrição:No caso de possíveis falhas no tratamento de efluentes e também na operação a UTE, tanto as chuvas ácidas como os efluentes lançados no Rio Laranjinha, poderão causar desequilíbrio nos fatores ambientais. Essa mudança poderá acarretar no desequilíbrio da cadeia trófica uma vez que aumenta a solubilização e a mobilização de metais pesados acarretando num efeito cumulativos na fauna aquática e terrestre.	• Manutenção e monitoramento dos sistemas de controle de poluição ambiental. • Execução dos Programas de monitoramento de emissões atmosféricas e efluentes.	
Crescimento da população na sede do distrito Vida Nova durante a implantação do empreendimento Descrição: Para a implantação do empreendimento, durante a fase de pico, cerca de 900 funcionários serão contratados, para tal, devido a proximidade com o distrito de Vida Nova este aumento populacional poderá acarretar em mudanças diretas sobre o modo de vida da população local.	• Apoio técnico a gestão pública. • Programa de Educação Ambeintal; • Programa de Comunicação Social.	
Crescimento da população na sede municipal de Sapopema. Descrição: Caso parte dos funcionários da obra venham a se instalar no município de Sapopema, haverá uma acréscimo considerável da população local, esse acréscimo se não planejado causara impactos sobre o modo de vida da população, saneamento, serviços de saúde, etc.	• Apoio técnico a gestão pública. • Apoio Técnico a implantação do plano Diretor. • Definição do local de implantação alojamento.	
Parcelamento do solo em áreas rurais do entorno do empreendimento. Descrição: Devido às condições atuais de ocupação humana nas áreas de terras vizinhas ao empreendimento, que registra baixíssima densidade demográfica, pode-se prever, de início, a formação de pequenas chácaras isoladas ou em condomínio. Entretanto, é de se supor, também, o risco de construção, por terceiros, de moradias em maior número para atender interessados em se estabelecer no entorno. Dependendo da forma e da intensidade destes processos, tem-se o risco de uma urbanização descontrolada com graves prejuízos ao ambiente natural e às condições de vida dos futuros ocupantes do território.	• Apoio técnico a gestão pública. • Apoio Técnico a implantação do plano Diretor.	
Expectativas da população da AID sobre a saúde pública na fase de operação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro. Descrição: As preocupações dos trabalhadores em extração de carvão e geração de energia, relacionadas à sua própria segurança e saúde, se estendem, também, aos seus familiares e às demais pessoas do seu círculo de relações.	• Realização do Programa de Comunicação Social e controle de endemias	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Valorização de imóveis em áreas adjacentes e vizinhas ao empreendimento Descrição: A valorização dos imóveis nas áreas próximas ao empreendimento é evento de ocorrência certa em razão dos novos usos e ocupação do solo na região. Para a prevenção dos efeitos negativos de tal processo faz-se importante a participação coletiva na atualização do plano diretor municipal e de sua transformação em lei.	• Plano de Apoio a Gestão Publica. • Assistência Técnica a Atualização do Plano Diretor Municipal.	
Interferência nas festas e eventos tradicionais na sede do distrito Vida Nova Descrição: O aumento de população no município devido à implantação do empreendimento nas proximidades de Vida Nova poderá contribuir para uma maior divulgação das festas locais, assim como uma maior participação nos eventos. Como se trata de eventos específicos e em determinados períodos do ano, a participação da população de visitantes não altera significativamente o modo de vida e a cultura local. Porém, quando novos moradores, estranhos aos costumes locais, passam a residir na comunidade, crescem os riscos de mudanças compulsórias nas práticas culturais com risco de tensões sociais.	• Programa de Comunicação Social	
Expectativa do quadro funcional permanente do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro quanto às suas condições de segurança laboral e saúde geral Descrição: A extração de carvão mineral exige, como ocorrerá neste empreendimento, operações humanas no subsolo de forma permanente e manuseio de minerais diversos. Também os trabalhadores da superfície manuseiam as substâncias minerais e, em menor grau, os trabalhadores envolvidos na produção de energia. Sobre tais atividades há, de uma maneira geral, uma percepção social negativa quanto às condições de segurança no trabalho e os efeitos que se poderiam produzir sobre a saúde humana.	• Implantação do Programa de Comunicação Social • Programa de monitoramento de saude e endemias publicas.	
Pressão sobre a estrutura de lazer e recreação na sede de Sapopema Descrição: São poucos estabelecimentos comerciais (bares e restaurantes), os quais têm funcionamento limitado no período noturno e nos finais de semana pela baixa procura. O aumento populacional motivado pela implantação de um empreendimento deste porte naturalmente incentiva a implantação de estruturas de lazer e recreação na sede do município. Porém, esse aumento de forma descontrolada acarreta em impactos negativos sobre a população local.	• Programa de apoio ao desenvolvimento turistico de Sapopema. • Programa de apoio para formação de empreendedores.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Aumento da pressão sobre o tráfego nas rodovias estaduais e municipais na área de influência indireta. Descrição: As rodovias que permitem acesso ao município de Sapopema registram tráfego moderado, pois o fluxo maior de veículos que se deslocam entre o norte e o sul do estado se faz pela Rodovia do Café. Com a implantação do empreendimento ocorrerão impactos negativos devido ao aumento drástico do fluxo de veículos em virtude dos carregamentos de cinzas e calcáreo.	• Implantação da sinalização e adequação das estradas. • Implantação do Programa de Comunicação Social	
Aumento da pressão sobre as estradas do distrito Vida Nova Descrição: O aumento de tráfego nas estradas rurais do distrito de Vida Nova acarretará no aumento da pressão sobre as mesmas, consequentemente conformando no aumento de riscos de acidente e incomodo da população lindeira.	• Implantação de sinalização e adequações nas estradas. • Execução do Programa de Comunicação Social. • Apoio Técnico a elaboração do Plano Diretor.	
Aumento da pressão sobre o saneamento básico municipal em áreas urbanizadas e não urbanizadas na zona rural Descrição: Os sistemas de saneamento municipal em Sapopema têm alcance limitado apesar do baixo número de sua população. Os domicílios da sede são servidos por água tratada, mas a coleta de efluentes domésticos é limitada. Considerando o aumento repentino sem planejamento o impacto sobre o saneamento básico seria negativo tanto na sede do município como na zona rural.	• Execução do Programa de Comunicação Social. • Apoio Técnico a elaboração do Plano Diretor. • Programa de monitoramento de endemias e saúde pública.	
Aumento da pressão sobre os serviços sanitários nas sedes de Sapopema e do distrito Vida Nova Descrição: De forma análoga ao que poderia ocorrer nas demandas por serviços educacionais, também na área de saúde o crescimento da população implica reestruturação do sistema sanitário municipal. Nas condições atuais, o sistema tem atendido à demanda existente de acordo com o modelo de funcionamento vigente que opera na lógica de encaminhamento para tratamento/exames fora do município.	• Execução do Programa de Comunicação Social. • Apoio Técnico a elaboração do Plano Diretor. • Programa de monitoramento de endemias e saúde pública.	
Aumento da pressão sobre os serviços educacionais nas sedes de Sapopema e do distrito Vida Nova Descrição: O aumento da população em razão da implantação do empreendimento, impõe a necessidade de redimensionamento da oferta na sede municipal. Em Vida Nova, a estrutura educacional existente permite atender à demanda atual com possibilidade de crescimento dessa demanda até certo limite.	• Execução do Programa de Comunicação Social. • Apoio Técnico a elaboração do Plano Diretor. • Programa de monitoramento de endemias e saúde pública.	

Descrição dos Impactos Ambientais

Impactos Negativos

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO	GRAU DE MAGNITUDE
Aumento da pressão sobre os serviços de assistência social nas sedes de Sapopema e do distrito Vida Nova Descrição: O aumento da população pelo afluxo de pessoas de diferentes origens e condições sociais e econômicas faz crescer o risco de crescimento do número de necessitados a criarem demandas para os serviços de assistência social.	• Execução do Programa de Comunicação Social. • Apoio Técnico a elaboração do Plano Diretor. • Programa de monitoramento de endemias e saúde pública.	
Alteração de elementos culturais na sede do distrito Vida Nova e em sua vizinhança Descrição: A maior preocupação dos entrevistados locais em relação ao empreendimento é com a vinda de pessoas estranhas para a localidade, as quais poderão alterar a dinâmica sociocultural local.	• Execução do Programa de Comunicação Social. • Apoio Técnico a atualização do Plano Diretor. • Programa de monitoramento de endemias e saúde pública.	
Danos ao patrimônio arqueológico local Descrição: Durante os estudos arqueológicos para obtenção da Licença Ambiental Prévia, foram detectadas ocorrências e sítios arqueológicos nas três áreas de influência. Para tal, a implantação do empreendimento sem as devidas ações de prospecção intensiva e resgate arqueológico podem resultar em danos irreversíveis ao patrimônio arqueológico local e regional.	• Execução do Programa de prospecção e resgate arqueológico. • Programa de educação patrimonial. • Programa de comunicação social.	

Programas Ambientais

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA (PGA)

O PGA tem como objetivo principal a gestão da correta execução dos programas ambientais previstos para a etapa de implantação da obra, assim como a fiscalização da execução dos mesmos por parte das empresas contratadas.

PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

O PAC é subdividido em 5 programas ambientais, que deverão ser executados ao longo da implantação do empreendimento.

- Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- Programa de monitoramento e controle de processos erosivos
- Programa de monitoramento e controle de efluentes
- Programa de desmobilização do canteiro de obras

Programa de Monitoramento de Impactos Ambientais
Ao longo da execução das obras, podem ocorrer impactos de pequeno, médio e grande porte oriundos das diversas atividades realizadas para a implantação. Uma vez que serão diversas as frentes de trabalho das obras, o programa de monitoramento de impacto ambiental tem por objetivo principal a fiscalização de todas as atividades em execução e a avaliação da ocorrência ou não de novos impactos ambientais.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
As obras de implantação do empreendimento consequentemente irão gerar grandes quantidades de resíduos sólidos, estes devem ser gerenciados de maneira correta evitando a ocorrência de impactos ambientais como a contaminação de recursos hídricos, poluição atmosférica e proliferação de vetores.

Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
As atividades de supressão vegetal, terraplenagem, corte e aterro, melhoria de estradas, implantação do sistema de captação de água e circulação de veículos pesados ao longo da implantação do empreendimento podem acarretar no inicio de processos erosivos e perda de solo. Esse programa tem por objetivo a identificação e correção dos processos erosivos.

Programas Ambientais

PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes
A possibilidade de alteração na qualidade das águas superficiais na região do empreendimento se deve ao fato da utilização de recursos hídricos nos processos de construção civil, minerária e também no canteiro de obras (refeitório, vestiário, ambulatório, oficina mecânica, etc.).
O programa de controle e monitoramento de efluentes tem por objetivos principais: Fiscalizar a eficiência e correta gestão dos sistemas de tratamento de efluentes e monitorar a qualidade de lançamento dos efluentes e dos corpos receptores.

Programa de desmobilização do canteiro de obras
Ao término das atividades de implantação do empreendimento deverá ocorrer a desmobilização do canteiro de obras, uma vez que para o Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro o canteiro será implantado dentro da área do empreendimento (mais especificamente sobre o futuro pátio de caminhões) todas as estruturas superficiais e subterrâneas deverão ser removidas evitando a contaminação do solo e recursos hídricos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DO CLIMA

Contempla medidas que contribuirão para aumentar o conhecimento sobre as condições climáticas regionais e minimizar os impactos ambientais estimados e, principalmente, os efeitos adversos na saúde da população dentro da área de influência do empreendimento e seu entorno. O programa terá início juntamente com a operação do empreendimento.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Contempla ações de monitoramento de emissões atmosféricas para a UTE e para os veículos pesados do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, visando manter a qualidade do ar na região em virtude da operação do empreendimento.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

O programa de controle de emissões sonoras e vibrações tem como objetivo controlar o ruído comunitário, procurando manter o conforto da comunidade, de uma forma geral e evitar aumento da poluição sonora, já existente em determinados horários e períodos, em áreas habitadas e localizadas próximas ao empreendimento. Concomitantemente, também deverão ser mensurados os níveis de ruídos de fundo nas proximidades do empreendimento.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

Compreende as atividades necessárias para realizar o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas no entorno do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, evitando desta forma a contaminação dos recursos hídricos locais e regionais.

Programas Ambientais

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)
O PGR tem por objetivo, identificar, gerenciar, previnir e solucionar possiveis riscos e acidentes que possam ocorrer na operação do empreendimento, com a finalidade de evitar danos ao meio ambiente, aos trabalhadores e a população da região do empreendimento.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
As atividades de geração de energia e exploração de carvão mineral do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro irão gerar resíduos sólidos classificados como, resíduos sólidos comuns, resíduos sólidos industriais e resíduos sólidos do serviço de saúde.
Para tal a elaboração, implantação e execução do programa se faz necessário no tocante à correta gestão destes resíduos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE GASES NA MINA DE CARVÃO
Durante o processo de extração do carvão mineral, há a liberação e geração de gases nocivos à saúde e também explosivos, como é o caso do Metano e do Radônio. Para controle e monitoramento das concentrações ambos os gases se faz necessária à implantação de um programa de monitoramento de gases na interior da mina de exploração de carvão.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EFLUENTES DA MINA
A ocorrência de infiltrações na mina de exploração de carvão, somente serão identificadas após o inicio da mesma, para tal, no caso da ocorrência de infiltração e necessidade de drenagem da água da mina deverá ser realizado o controle da qualidade dos efluentes líquido, principalmente o pH e composição química.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO
Buscando a máxima redução da área a ser desmatada, este programa visa o monitoramento das equipes de desmate durante o procedimento de marcação das áreas,retirada da vegetação e transporte e destinação da madeira extraída.

Programas Ambientais

PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA CORTINA VEGETAL NO ENTORNO DA UTE NORTE PIONEIRO
As atividades de extração de carvão implicam na movimentação e geração de partículas em suspensão e ruídos. Este impacto poderá ser minimizado, além de melhorar a qualidade paisagística do local, com a construção de uma cortina vegetal formada com espécies nativas da região.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS FRAGMENTOS REMANESCENTES
Através deste programa será possível avaliar as condições ambientais e a regeneração da vegetação presente nos fragmentos remanescentes buscando a sua regeneração.

PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL DE ÁREAS DEGRADADAS
Para minimizar os impactos da implantação do empreendimento será necessário realizar a recuperação de áreas utilizadas para a implantação do empreendimento, após a sua desmobilização, como nas áreas de canteiro de obras, de bota-fora e empréstimos, estradas de acesso temporário, visando à minimização dos impactos relativos a processos erosivos, compactação, carregamento de sedimentos e assoreamento dos cursos d'água, o que pode gerar consequências negativas sobre os ecossistemas.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESTABELECIMENTO DE CORREDORES ECOLÓGICOS
O programa de recuperação das áreas de preservação permanente (APP's) e reestabelecimento de corredores ecológicos na área de influência do empreendimento visa compensar os impactos causados à vegetação presente na área diretamente afetada (ADA) adequando a área do entorno à legislação vigente, e desta forma, conectar os fragmentos remanescentes. Este programa será realizado através do apoio e incentivo aos proprietários da AID.

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
A Resolução nº 371/06 do CONAMA prevê que para a implantação de empreendimentos com alto grau de impactos devem realizar a compensação ambiental de forma financeira (ate 0,5% dos custos da obra). Estes recursos deverão ser aplicados em Unidades de Conservação existentes e ou novas unidades sob determinação do órgão ambiental competente.

PROGRAMA DE SALVAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE
Com o intuito de afugentar e resgatar a fauna silvestre que ocorre na área do empreendimento e visando minimizar a mortalidade da mesma, é necessário acompanhar o processo de supressão da vegetação durante todas as fases de implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro.

Programas Ambientais

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Programa de Monitoramento da Fauna tem como objetivo maximizar o conhecimento sobre as alterações nas populações e comunidades da fauna local, identificada no Diagnóstico Ambiental, ameaçada em decorrência dos impactos advindos da implantação do empreendimento.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Esse programa visa desenvolver ações educativas, com o intuito de capacitar a população, diretamente afetadas pelo empreendimento (trabalhadores e moradores), visando minimizar os impactos ambientais e sociais, buscando uma atuação eficaz na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

PROGRAMA DE PROSPECÇÃO, RESGATE, MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Esse programa tem por objetivo dar continuidade aos procedimentos arqueológicos de prospecção, resgate e monitoramento da área de instalação do empreendimento com o objetivo de evitar que outros sítios, por ventura não descobertos venham a ser danificados.

Em conjunto aos estudos arqueológicos serão realizadas as atividades de Educação Patrimonial, que quando articuladas com a comunidade, são capazes de criar um sentimento identitário com relação ao lugar e ao tempo, contribuindo na preservação do patrimônio histórico cultural da região. Para tal, esse programa visa concientizar a população quanto a conservação deste patrimônio.

PLANO DE APOIO À GESTÃO PÚBLICA

Este Plano tem por objetivo contribuir técnicamente com o governo municipal no tocante ao planejamento e definição de diretrizes para minimizar a pressão da implantação do empreendimento sobre as estruturas e serviços locais.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS SOBRE O MUNICÍPIO DE SAPOPEMA.

O monitoramento será realizado em conjunto a prefeitura municipal com o intuito de identificar possiveis falhas no planejamento e interferencias oriundas da implantação do empreendimento.

PROGRAMA DE APOIO À REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL

O planejamento municipal é escenssial para a minimização dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, para tal, será realizado o apoio técnico para revisão do Plano Diretor Municipal.

PROGRAMA DE APOIO À REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO MUNICIPAL

O planejamento do sanamento municipal é escenssial para a minimização dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, para tal, será realizado o apoio técnico para atualização e revisão do Plano Municipal de Saneamento de Sapopema.

Programas Ambientais

PROGRAMA DE INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

Na medida em que são divulgadas informações sobre o empreendimento e sobre as possibilidades de sua implantação, crescem as expectativas sociais, sobretudo sobre os benefícios em termos de crescimento da renda pela geração de empregos e oportunidades de negócios. Portanto este plano visa manter a comunidade local informada quanto as ações referentes a implantação e operação do empreendimento.

PROGRAMA PARA DESENVOLVIMENTO DO TURISMO EM SAPOPEMA

Considerando a oferta de locais com considerável beleza cênica e também atrativos históricos, culturais e arqueológicos da região, o programa de desenvolvimento do turismo na região de Sapopema contribui para ampliar as soluções de atendimento às demandas por lazer, entretenimento à população local e aos visitantes. Além disso, tais ações poderiam contribuir diretamente ao aumento da arrecadação municipal e ao aumento da oferta de empregos indiretos.

PROGRAMA PARA FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA

A geração de empregos diretos durante a implantação do empreendimento poderia significar melhoria do acesso social à renda entre os moradores do município de Sapopema. Todavia, o alcance deste benefício pode ser limitado devido ao perfil da mão de obra local em termos de formação e capacitação dos trabalhadores. Diante disso, cumpre planejar e executar ações para formação, capacitação ou aperfeiçoamento da mão de obra local visando a sua ocupação nas atividades diretas e indiretas do empreendimento durante sua implantação e operação.

PROGRAMA PARA FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE EMPREENDEDORES

O aumento das atividades diretas e indiretamente ligadas à implantação e operação do empreendimento tende a gerar uma gama de oportunidades de novos negócios, tanto para atendimento ao empreendedor como para os trabalhadores do empreendimento. Para tal, este programa tem por objetivo a melhoria das condições para o aproveitamento de oportunidades, que deverão surgir ao longo das diversas fases de implantação e operação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro.

PROGRAMA DE CONTROLE DE ENDEMIAS E SAÚDE PÚBLICA

As características específicas do empreendimento Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, relativas à extração de carvão mineral e seu processamento para geração de energia elétrica, a exemplo do que ocorre em empreendimentos similares suscita dúvidas e preocupações, também específicas, sobre os efeitos destes processos na saúde pública. A fim de monitorar estes efeitos e, sobretudo, atender às demandas socais por informações precisas e seguras sobre os mesmos, propõe-se o presente programa de controle de endemias e saúde pública.

Conclusão ...

Após a avaliação dos impactos ambientais de planejamento, implantação e operação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro, pode-se constatar que com a tecnologia utilizada, tanto para geração da energia como para a extração do carvão, o empreendimento resultará em impactos positivos de grande importância para o desenvolvimento da região e também para o estado do Paraná.

Quanto aos impactos negativos, a execução das medidas e dos planos e programas propostas resultarão no controle, mitigação e compensação destes. Portanto, a avaliação da equipe multidiciplinar de elaboração do EIA/RIMA conclui pela viabilidade ambiental de implantação do Complexo Termoelétrico Norte Pioneiro desde que, executados todos os programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental.

Creditos: FreeImages.com