



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

PARANAÍBA
TRANSMISSORA
DE ENERGIA S.A.



Linha de Transmissão 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2

Processo IBAMA nº 02001.000387/2013-42

Consórcio Responsável



STATE GRID
BRAZIL HOLDING S.A.
国家电网巴西控股公司



COPEL
Pura Energia

Consultoria Ambiental

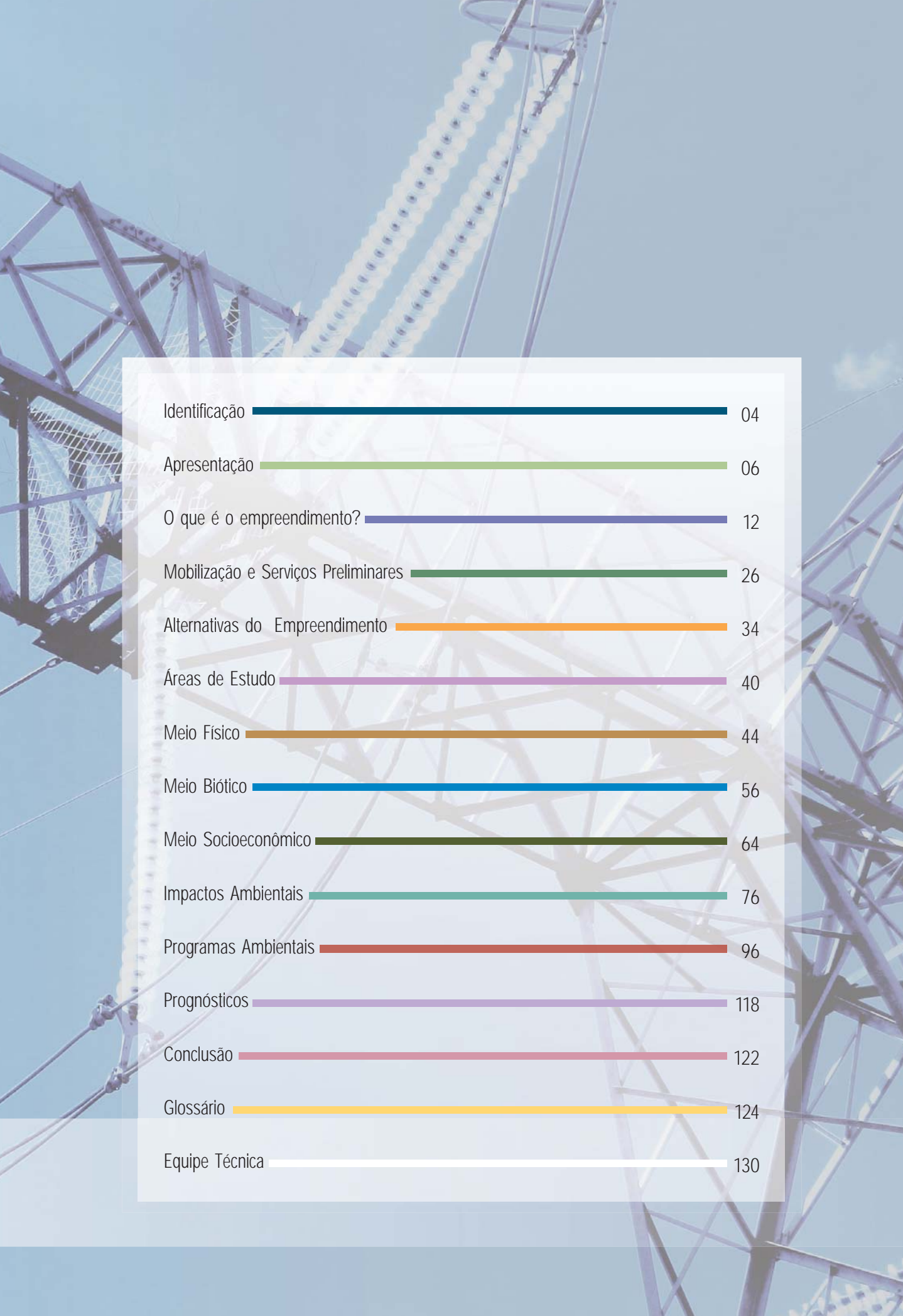


Revisão 02

Fevereiro
de 2014



Índice



| | |
|-------------------------------------|-----|
| Identificação | 04 |
| Apresentação | 06 |
| O que é o empreendimento? | 12 |
| Mobilização e Serviços Preliminares | 26 |
| Alternativas do Empreendimento | 34 |
| Áreas de Estudo | 40 |
| Meio Físico | 44 |
| Meio Biótico | 56 |
| Meio Socioeconômico | 64 |
| Impactos Ambientais | 76 |
| Programas Ambientais | 96 |
| Prognósticos | 118 |
| Conclusão | 122 |
| Glossário | 124 |
| Equipe Técnica | 130 |



Identificação

Empreendedor

Nome:

PARANAÍBA TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A. (PTE)

PARANAÍBA
TRANSMISSORA
DE ENERGIA S.A.



Números dos Registros Legais:

CNPJ: 17.553.029/0001-01 / Inscrição Estadual – 15063883

Cadastro Técnico Federal no IBAMA: 5.684.970

Endereço: Avenida Presidente Vargas, 955 – 14º andar – Sala 1401

Centro – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20.071-004

Telefone/Fax: (21) 3506-9000 / (21) 2215-7216

Dados do Representante Legal

Nome: **Marcos Freitas de Sousa**

Cadastro Técnico Federal no IBAMA: 5.521.008

Telefone/Fax: (21) 2223-7361 / (21) 2215-7216

Email: marcosf@stategridbr.com

Dados da Pessoa de Contato:

Nome: **Ana Castro Lacorte**

Cadastro Técnico Federal no IBAMA: 1.196.533

Telefone/Fax: (21) 2223-7714 / (21) 2215-7216

Email: ana@paranaibatrans.com.br

Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais

Nome:

BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda.



Números dos Registros Legais:

CNPJ: 00.264.625/0001-60 / CREA-RJ: 2.006.204.923 / Cadastro Técnico Federal no IBAMA: 259.591

Endereço: Av. Marechal Câmara, 186 – 3º andar – Centro – Rio de Janeiro – RJ - CEP: 20.020-080

Telefone/Fax: (21) 2524-5699 / (21) 2240-2645

Email: central@biodinamica.bio.br

Responsável pelos Estudos e Pessoa de Contato:

Nome: **Edson Nomiyama**

CREA/SP: 100.641/D / CPF: 895.553.178-87 / Cadastro Técnico Federal no IBAMA: 460.691

Telefone: (21) 2524-5699/Fax: (21) 2240-2645

E-mail: edson@biodinamica.bio.br



Apresentação



Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) está sendo submetido à análise e aprovação do INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA), para a confirmação da viabilidade ambiental da implantação da Linha de Transmissão (LT) 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2.

Para solicitar ao IBAMA a **Licença Prévia (LP)** para o empreendimento, a PARANAÍBA TRANSMISSORA DE ENERGIA (PTE) contratou a empresa BIODINÂMICA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE Ltda. para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e deste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Ambos os documentos atendem a uma série de considerações desse Órgão Ambiental licenciador, quanto à maneira pela qual deve ser elaborado um diagnóstico da qualidade ambiental da região a ser atravessada pela que for considerada a melhor alternativa de traçado analisada da Linha de Transmissão, uma avaliação dos seus impactos e a emissão de recomendações de medidas e programas ambientais para tratá-los técnica e adequadamente.

Licença Prévia (LP): emitida pelo órgão ambiental, após análise do EIA e do RIMA, de Vistorias Técnicas do IBAMA e discussão do empreendimento em Audiências Públicas, aprovando a continuação dos estudos para detalhamento em nível de Projeto Básico Ambiental (PBA). A aprovação do PBA dará origem a uma nova Licença, a de Instalação (LI), que autorizará o início das obras.

O EIA e, principalmente, o RIMA devem ser amplamente divulgados pelo empreendedor e pela empresa consultora, conforme exigido no art. 225 da Constituição Federal Brasileira. Assim sendo, o IBAMA deverá promover a realização de Audiências Públicas, nas quais a população da região e demais interessados poderão esclarecer suas dúvidas e se pronunciar em relação às consequências da implantação do empreendimento.

Para a elaboração do diagnóstico ambiental e posterior avaliação de impactos, no período compreendido entre os meses de janeiro e outubro de 2013, foram realizadas campanhas de campo, de reconhecimento da área do empreendimento, com levantamentos e coleta de informações, visando à caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico da região.

Neste RIMA, são apresentadas as Áreas de Influência do empreendimento, que correspondem à faixa por onde a LT vai passar, suas vizinhanças e os municípios a serem atravessados.

São aqui feitas considerações acerca da avaliação dos impactos ambientais identificados, bem como listadas as recomendações que deverão ser seguidas para a redução dos impactos negativos, por meio da implementação de medidas e Programas Ambientais, a serem devidamente acompanhados pelo empreendedor.

Complementarmente, o RIMA apresenta as análises sobre a região com e sem o empreendimento e as conclusões acerca da viabilidade ambiental de sua implantação.

“A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.”

Artigo 3º da Resolução **CONAMA** 237 (19/12/1997).

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente (criado em 1982 pela Lei 6.938/81), Órgão que determina a política ambiental brasileira, por meio da emissão de Resoluções.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Artigo 225 da Constituição Federal de 1988.



Ipê-amarelo (Goiás)

Como ocorre o processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento?

O licenciamento ambiental, a partir de 1986, se tornou necessário, para assegurar que qualquer empreendimento seja implantado sem causar sérios danos ao meio ambiente e às populações da sua região de instalação. Esse trabalho faz parte da filosofia da Política Nacional de Meio Ambiente que já havia sido transformada em Lei no ano de 1981. Por meio dela, foram sendo criados os órgãos ambientais, como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Para os licenciamentos, atualmente, destacam-se, em âmbito federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e as instituições estaduais, geralmente ligadas às Secretarias de Estado do Meio Ambiente. Todos esses órgãos têm, por princípio, a preocupação com a construção e operação de empreendimentos que permitam o desenvolvimento econômico do Brasil, mas também a manutenção ou melhoria da qualidade de vida das pessoas e o respeito à Natureza.

Objetivando a execução e o futuro funcionamento da LT 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2 e Subestações associadas, há uma exigência, de ordem legal, de que sejam obtidas a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO) no órgão ambiental responsável que, neste caso, é o IBAMA, pois a LT em análise atravessa mais de um Estado brasileiro.

Inicialmente, para a emissão da LP, deve-se comprovar a sua viabilidade técnica, econômica e ambiental. Na parte ambiental, o IBAMA exige a apresentação de um detalhado Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e de um resumo dele, o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ambos de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência (TR) emitido por esse órgão licenciador.

Por outro lado, a viabilidade técnico-econômica do empreendimento também tem que ser aprovada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Na parte de licenciamento ambiental, a sequência normal do processo completo é apresentada a seguir.

IBAMA: é o Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento ambiental da LT 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2 e Subestações Associadas.

EIA: relatório detalhado no qual se analisam as ações e os efeitos para o meio ambiente relacionados a um empreendimento.

RIMA: relatório resumido, do EIA, em linguagem de fácil entendimento para todos os interessados.

Termo de Referência: é um documento discutido com o empreendedor e emitido pelo IBAMA, com o objetivo de definir os critérios de elaboração do EIA/RIMA.

PBA: Projeto Básico Ambiental, no qual se detalham os programas ambientais do EIA.

Audiência Pública: reunião marcada pelo órgão ambiental licenciador, que também pode ser solicitada pela população para discutir um determinado empreendimento.



Licença Prévia (LP): deve ser solicitada ao IBAMA na fase de planejamento da implantação do empreendimento. Essa licença não autoriza a instalação do projeto, mas sim sua localização. Tem por base a análise do EIA/RIMA e das contribuições da Vistoria Técnica do IBAMA e das Audiências Públicas.

Licença de Instalação (LI): autoriza o início das obras ou instalação do empreendimento, após o atendimento às Condicionantes da LP e aprovação do Projeto Básico Ambiental (PBA).

Autorização de Supressão de Vegetação (ASV): após análise do projeto e do **Inventário Florestal**, autoriza o início dessas atividades, em especial nas áreas das torres e na faixa onde será construída a LT.

Inventário Florestal:

atividade que visa obter informações qualitativas e quantitativas das espécies da flora que ocorrem em uma área.

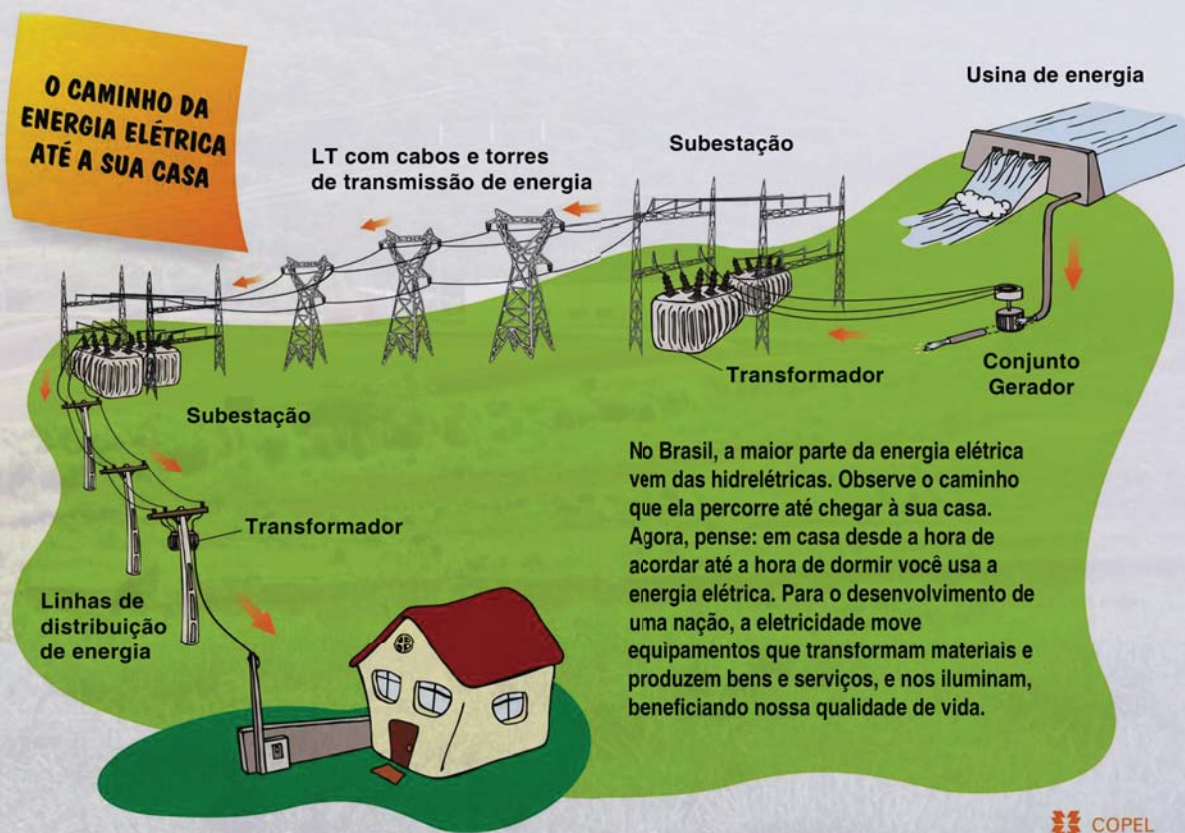
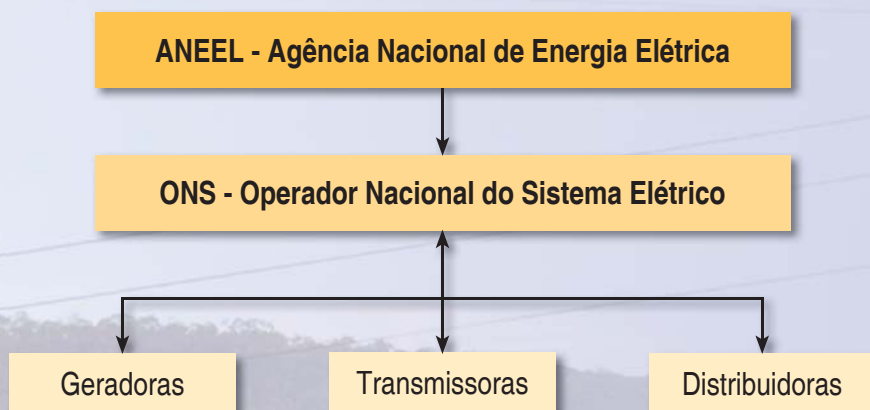
Licença de Operação (LO):

autoriza o início do funcionamento do empreendimento. É concedida depois de atendidas as Condicionantes da LI e da ASV, durante a execução das obras.



O que é o Empreendimento?

O empreendimento em análise compreende a implantação da Linha de Transmissão (LT) Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2, em tensão de 500kV (500.000 Volts), necessária para melhorar o intercâmbio de energia elétrica entre as Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, no contexto do Sistema Interligado Nacional (SIN).



Localização

A Linha de Transmissão em análise deverá atravessar 19 (dezenove) municípios de 3 (três) Estados brasileiros: Bahia, Goiás e Minas Gerais, partindo da Subestação Barreiras II (BA), passando pelas Subestações Rio das Águas, em Correntina (BA), e Luziânia (GO), e chegando à Subestação Pirapora 2, em Minas Gerais.

O Porquê do Empreendimento

A LT 500kV Barreiras II – Rio das Águas – Luziânia – Pirapora 2 é um empreendimento previsto no Plano de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC) e monitorado pelo Ministério de Minas e Energia (MME).

Tem como objetivos aumentar a capacidade de troca de energia entre as Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, considerando a entrada em

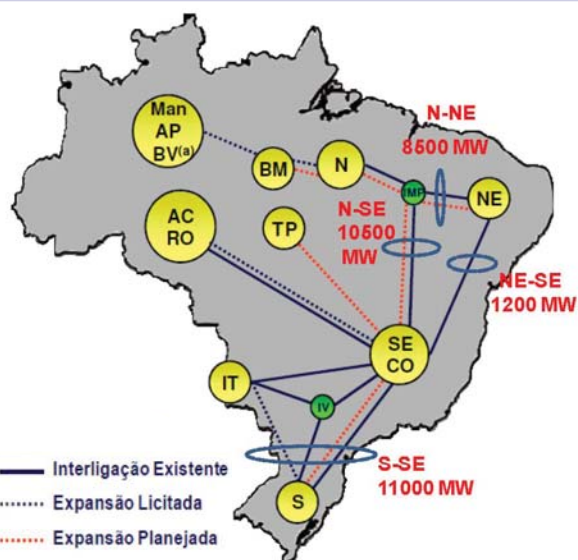
operação da Usina Hidrelétrica (UHE) Belo Monte e das usinas do rio Teles Pires, em especial as Usinas Hidrelétricas (UHEs) Teles Pires e Colíder, ora em construção, além de diversas **centrais eólicas** em obras em estados nordestinos. Essa Linha será responsável também por:

- reforçar estruturalmente as instalações de transmissão integrantes da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional (SIN);
- permitir o escoamento pleno da energia elétrica gerada nas Regiões Norte e Nordeste para a Sudeste;
- aumentar a confiabilidade do SIN, em especial para o noroeste de Minas Gerais, por meio da SE Pirapora 2, hoje alimentada somente pela LT 500kV que vem da SE Paracatu 4 (MG);
- reduzir as fontes poluentes de energia utilizadas na região de Pirapora, onde há elevada produção de ferro-gusa, substituindo-as por energia elétrica originária de usinas hidrelétricas e eólicas.

Municípios atravessados pela LT

| | Município | Extensão atravessada (km) | % | Estado |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------|--------------|
| 1 | Barreiras | 19,09 | 2,00 | Bahia |
| 2 | São Desidério | 124,30 | 13,05 | |
| 3 | Correntina | 110,97 | 11,65 | |
| 4 | Jaborandi | 15,20 | 1,60 | |
| Subtotal – BA | | 269,56 | 28,30 | |
| 5 | Posse | 45,00 | 4,72 | Goiás |
| 6 | Simolândia | 11,25 | 1,18 | |
| 7 | Alvorada do Norte | 20,39 | 2,14 | |
| 8 | Flores de Goiás | 46,00 | 4,82 | |
| 9 | Vila Boa | 32,64 | 3,42 | |
| 10 | Formosa | 35,74 | 3,75 | |
| 11 | Cabeceiras | 47,90 | 5,03 | |
| 12 | Cristalina | 63,42 | 6,67 | |
| 13 | Luziânia | 39,64 | 4,15 | |
| Subtotal – GO | | 341,98 | 35,88 | |
| 14 | Cabeceira Grande | 36,85 | 3,87 | Minas Gerais |
| 15 | Unai | 126,06 | 13,23 | |
| 16 | Dom Bosco | 22,86 | 2,40 | |
| 17 | Brasilândia de Minas | 72,80 | 7,64 | |
| 18 | Buritzeiro | 73,24 | 7,68 | |
| 19 | Pirapora | 9,53 | 1,00 | |
| Subtotal – MG | | 341,34 | 35,82 | |
| TOTAL | | 952,88 | 100,00 | 3 |

Centrais Eólicas: (também conhecidas como parques eólicos) são instalações de produção de energia elétrica a partir da energia dos ventos.



Interligações Norte-Sudeste, Norte-Nordeste, Nordeste-Sudeste e Sul-Sudeste

Fonte: MME, 2012

Esquema da Localização da LT



Características Gerais da Futura LT

| | |
|---------------------------------|-------|
| Tensão de operação | 500kV |
| Comprimento aproximado da LT | 953km |
| Largura da faixa de servidão | 60m |
| Número estimado de torres | 1900 |
| Distância média entre as torres | 500m |

Como a Linha de Transmissão será construída

Está previsto que a construção da LT Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2 ocorrerá num prazo aproximado de 18 meses.

A futura LT terá cerca de 953km, atravessando 19 municípios da Bahia, Goiás e Minas Gerais.

Em se tratando de uma obra linear, os trabalhos de implantação da LT serão realizados por etapas (topografia, **supressão de vegetação**, quando necessário, escavação, fundação e concretagem, montagem eletromecânica, lançamento dos cabos), em diversas frentes de obras, ligadas a 11 canteiros, conforme ilustrado na página a seguir.

Na construção da LT, está prevista a utilização, em média, de 2 torres por quilômetro (com distância média de 500m entre elas). Considerando o comprimento total de 953km, estima-se a instalação de cerca de 1.900 torres.

Em vários trechos da LT, será necessário o alteamento das torres para que os cabos possam cruzar áreas com florestas nativas, cortando o mínimo de árvores. Quando não houver outra alternativa técnica, poderão ser atravessadas Áreas de Preservação Permanente (APPs), tanto de topo de morros, como de encostas e de margens de rios. Nesses locais, haverá a instalação de torres que permitam distâncias maiores entre elas, reduzindo a sua quantidade nessas áreas sensíveis.

Prevê-se que o total da mão de obra a ser empregada para a implantação da LT seja de aproximadamente 2.090 trabalhadores, ao longo das fases construtivas, conforme quadro a seguir. A contratação dessa mão de obra local se dará de acordo com a disponibilidade existente, principalmente nos municípios a serem atravessados pela LT.

| Atividades | Nº de trabalhadores | % |
|-----------------------------|---------------------|---------------|
| Topografia | 45 | 2,15 |
| Liberação do traçado | 50 | 2,39 |
| Topografia e sondagem | 66 | 3,16 |
| Abertura de faixa e acessos | 256 | 12,25 |
| Fundações | 464 | 22,20 |
| Montagem de torres | 467 | 22,34 |
| Lançamento de cabos | 666 | 31,87 |
| Comissionamento | 76 | 3,64 |
| Total | 2.090 | 100,00 |

As atividades serão iniciadas com a abertura da faixa de serviço, com cerca de 5,0m de largura, planejada de maneira a minimizar os impactos na região, em função do processo construtivo. Essa faixa, se não for utilizada como acesso permanente às torres, depois que acabarem as obras, será restaurada de modo que fique o mais semelhante possível à sua condição original, assim como os locais destinados à implantação de canteiros de obra e alojamentos.

As comunidades locais e os proprietários, bem como as autoridades municipais, serão devidamente avisados, com antecedência, sobre as datas de implantação da LT, quais as suas características, o traçado dela e o andamento das obras.

É importante ressaltar que, em todas as etapas das obras da LT, serão aplicadas técnicas consagradas pela Engenharia, desde os levantamentos de topografia, para a abertura da faixa de serviço, até a instalação dos equipamentos eletromecânicos e o preparo para entrada em operação, com a transmissão de energia.

Todos os serviços serão fiscalizados por equipes de Meio Ambiente do empreendedor, bem como das empresas consultoras e construtoras, para se garantir o cumprimento das medidas estabelecidas e recomendadas nos estudos de engenharia e ambientais.

Supressão de vegetação: remoção de vegetação nas áreas das torres e da faixa de serviço da LT.



Pátio de um Canteiro de Obras

Canteiros de Obra e Número de Trabalhadores

LEGENDA:

CANTEIRO DE OBRAS



SUBESTAÇÃO (SE)

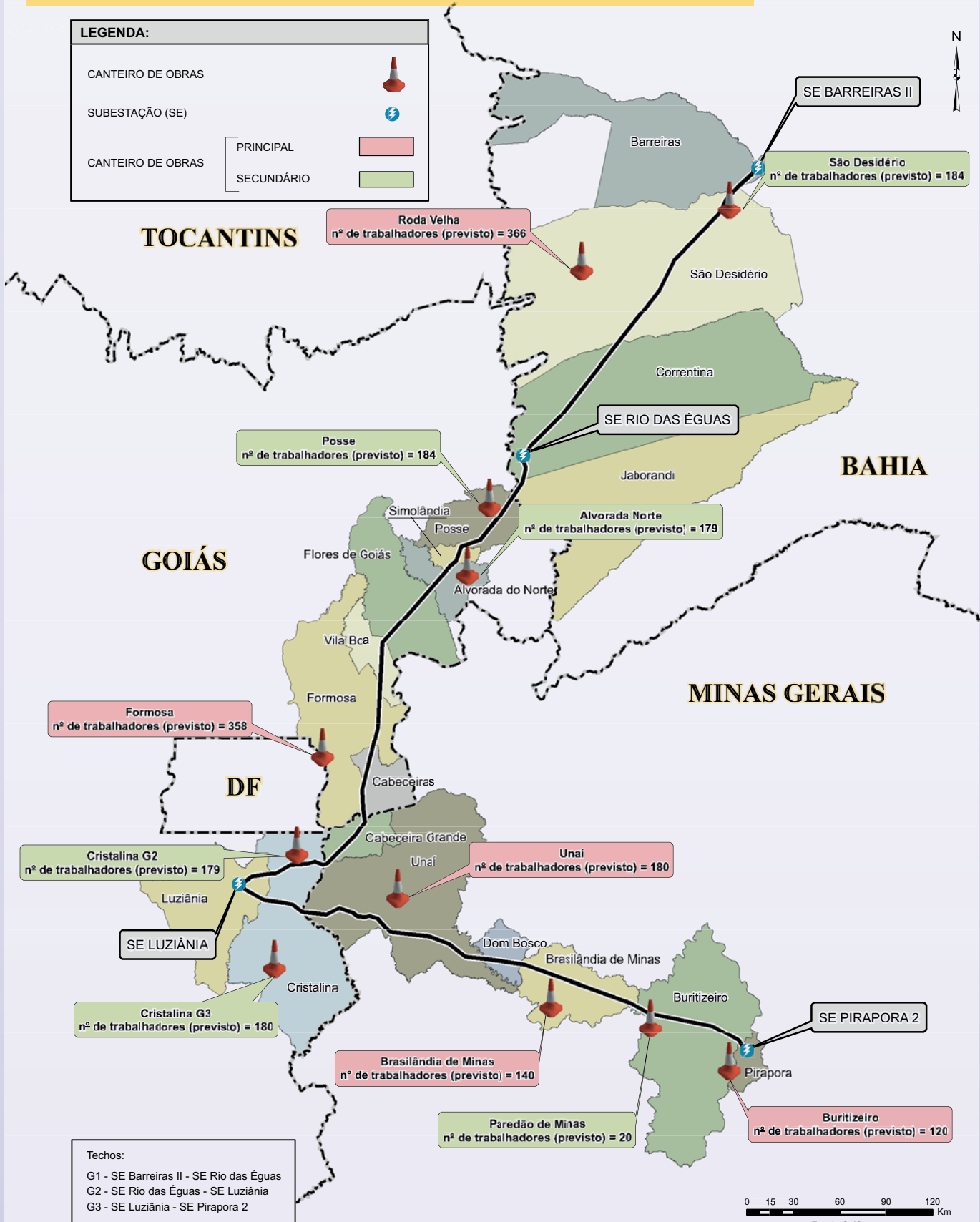


CANTEIRO DE OBRAS

PRINCIPAL



SECUNDÁRIO



Techos:

G1 - SE Barreiras II - SE Rio das Éguas

G2 - SE Rio das Éguas - SE Luziânia

G3 - SE Luziânia - SE Pirapora 2

0 15 30 60 90 120 Km

Escala Gráfica



É Permitido na Faixa de Servidão!

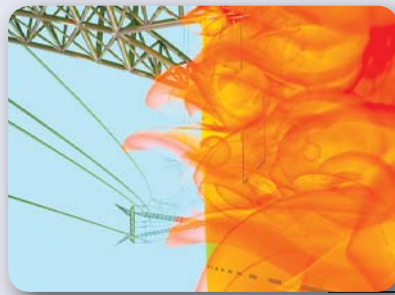
Faixa de Servidão

A Faixa de Servidão é uma área de segurança reservada para a construção, montagem, operação e manutenção da Linha de Transmissão e terá a largura de 60m. Saiba o que é permitido e o que é proibido fazer nessa área.

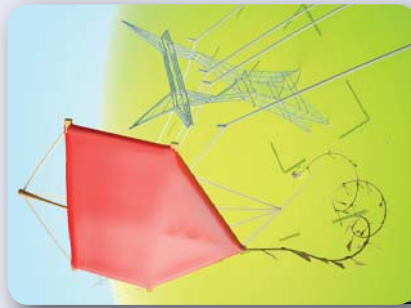




Na Faixa de Servidão, NÃO é Permitido!

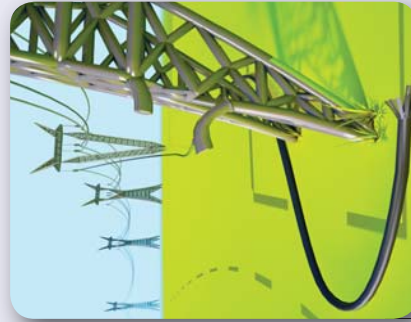


Não é permitido fazer uso de fogo



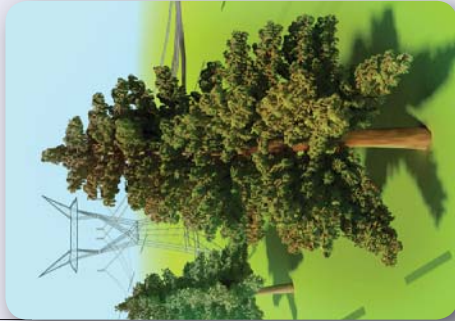
Não é permitido soltar pipa/papagaio/pandorga próximo à LT

Não é permitido o uso de sistema de irrigação por pivô



Não é permitido danificar as estruturas das torres e cabos

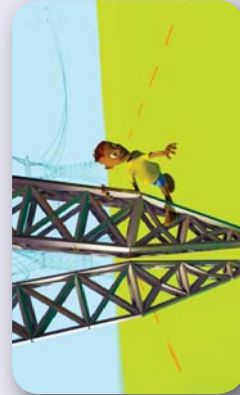
Não é permitido o plantio de árvores de médio ou grande porte



Não é permitida a instalação de áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais



Não é permitida a instalação de cercas elétricas



Não é permitido subir nas torres

Também não é permitido amarrar animais e estender varais nas torres

Não é permitida a construção de moradias e de benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros)



Não é permitida a circulação de veículos agrícolas próximo às estruturas das torres (distância mínima de 3 metros)

Você sabia ?

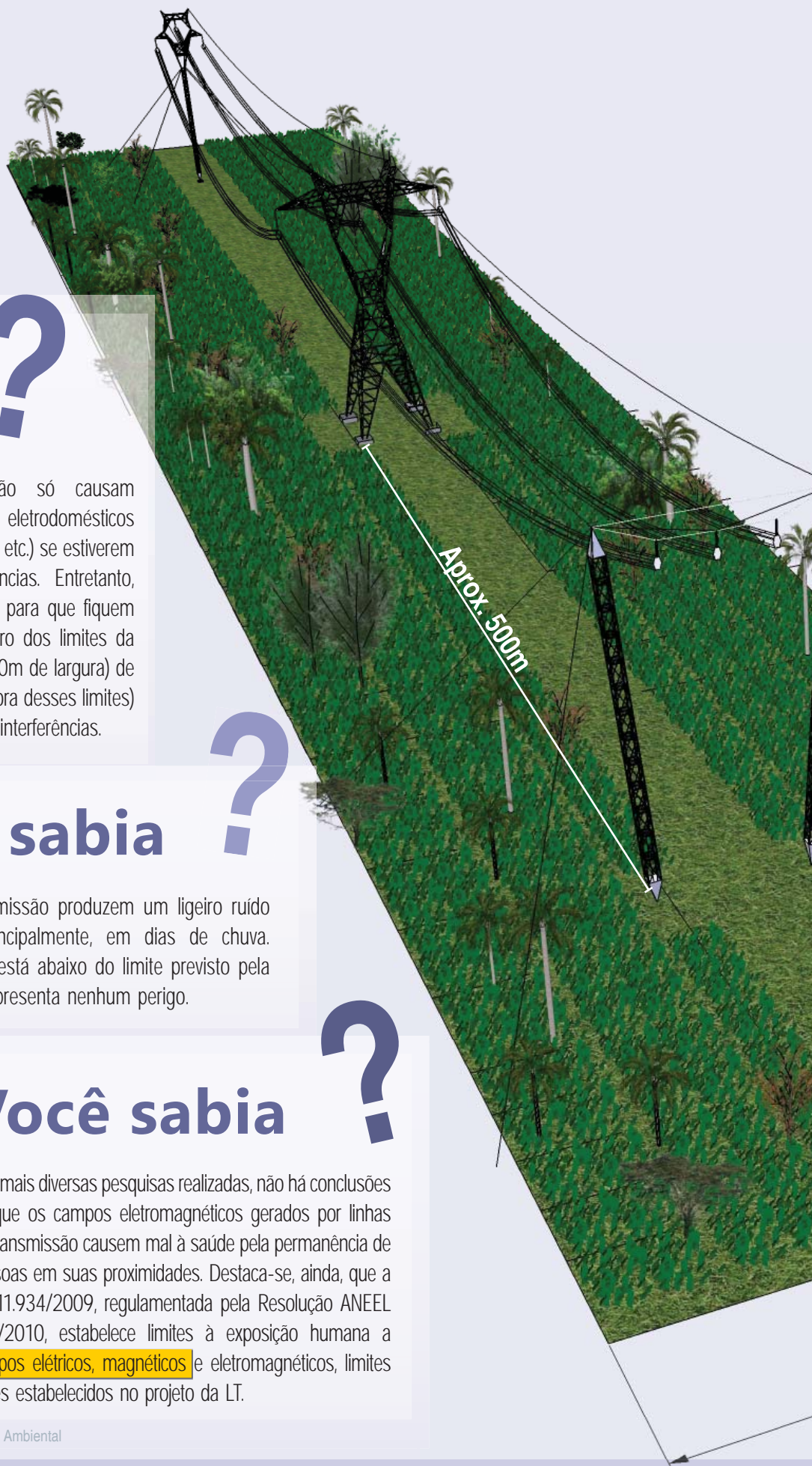
As linhas de transmissão só causam interferências nos aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, computador, etc.) se estiverem muito próximas às residências. Entretanto, essas linhas são projetadas para que fiquem a uma certa distância (dentro dos limites da faixa de servidão, que tem 60m de largura) de casas e benfeitorias (estas, fora desses limites) e não causem esse tipo de interferências.

Você sabia ?

As linhas de transmissão produzem um ligeiro ruído que é ouvido, principalmente, em dias de chuva. Porém, esse ruído está abaixo do limite previsto pela legislação e não representa nenhum perigo.

Você sabia ?

Nas mais diversas pesquisas realizadas, não há conclusões de que os campos eletromagnéticos gerados por linhas de transmissão causem mal à saúde pela permanência de pessoas em suas proximidades. Destaca-se, ainda, que a Lei 11.934/2009, regulamentada pela Resolução ANEEL 398/2010, estabelece limites à exposição humana a **campos elétricos, magnéticos** e eletromagnéticos, limites esses estabelecidos no projeto da LT.

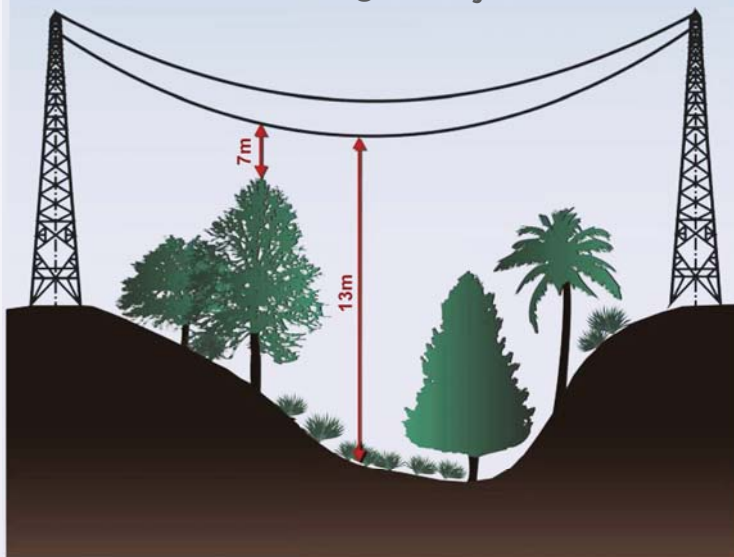


Você sabia ?



Durante o mau tempo, pode ocorrer queda de raios nos cabos ou nas torres, o que é comum em estruturas altas. No entanto, as linhas de transmissão estão equipadas com cabos pára-raios e sistema de aterramento, permitindo que as descargas elétricas sejam dispersadas no solo. Dessa forma, são evitados quaisquer perigos e consequentes danos para a população.

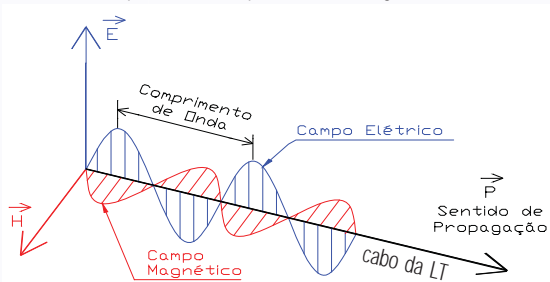
Distâncias de Segurança



campo elétrico: campo de força provocado pela ação de cargas elétricas. A LT, quando ligada, produzirá um campo elétrico ao redor de seus cabos de transmissão.

campo magnético: resultado da atração que os cabos da LT, em operação, exercem sobre os objetos ao seu redor (como se fosse um ímã).

Esquema dos campos elétrico e magnético

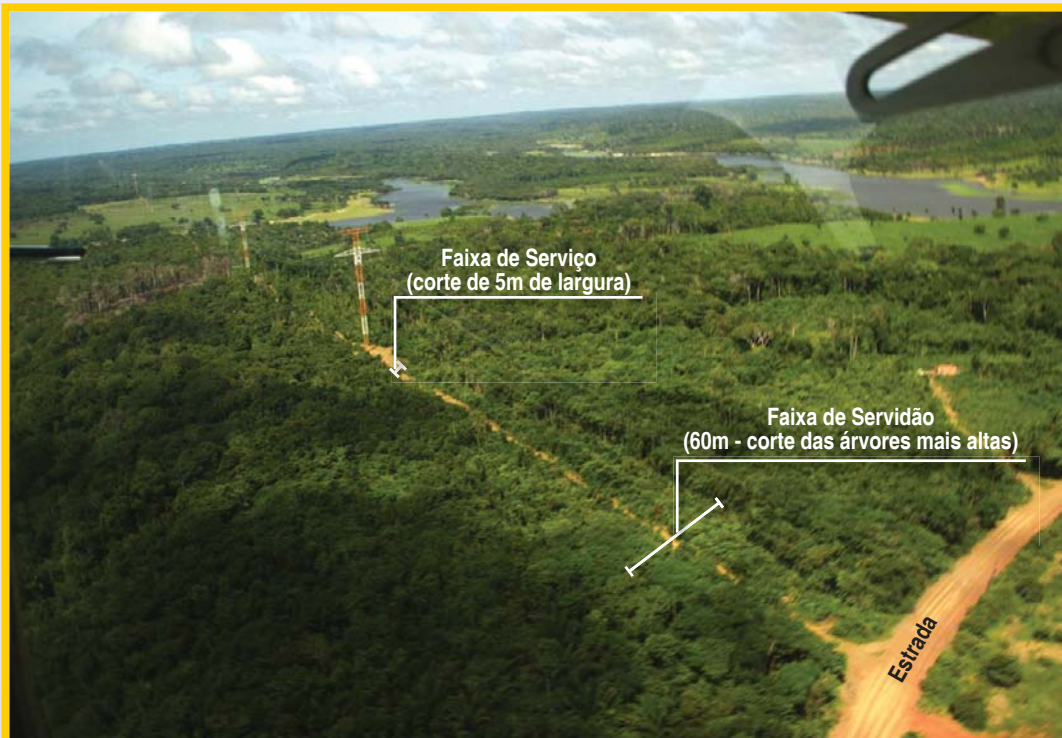


Faixa de Serviço
5 m

60 m
Faixa de Servidão



Exemplo da supressão de vegetação necessária para passar os cabos da LT



Modelo para diferenciar a supressão de vegetação na faixa de serviço (5m de largura) e na faixa de servidão (60m de largura), com cortes só das árvores mais altas.



Resultado do método de supressão atual
(NBR 5422/1985)

Resultado do método de supressão antigo
(antes da Norma)

Exemplo do resultado da supressão de vegetação para a instalação de LTs, antes e após a aplicação da Norma NBR-5422/1985

Aproveitamento da madeira suprimida

Para a instalação da LT, será necessário suprimir (cortar) vegetação em alguns locais atravessados pelo empreendimento. Esse corte objetiva abrir a faixa de serviço (5m de largura) para o lançamento dos cabos, preparar as áreas de bases de torres e garantir a operação segura da LT. A supressão seguirá métodos que minimizem a perda de vegetação nativa (originária do local) e os impactos que podem ser gerados, por causa desse corte.

O proprietário de área onde ocorrer supressão (corte) de vegetação poderá utilizar essa madeira cortada normalmente, em sua propriedade.




Madeira cortada e disponibilizada para o proprietário

No entanto, caso o proprietário queira transportar essa madeira para fora de sua propriedade, deverá requerer ao IBAMA o Documento de Origem Florestal (DOF), que é uma licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, inclusive o carvão vegetal nativo.

A Paranaíba entregará a todos os proprietários que tiverem vegetação suprimida em suas terras, devido à implantação da LT, e desejarem transportar essa madeira para fora de sua propriedade, cópias da Licença de Instalação, da Autorização de Supressão de Vegetação e do Laudo de Cubagem da Madeira, conforme modelos a seguir apresentados.

Licença de Instalação (LI)


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, nomeado por Decreto de 16 de maio, publicado no Diário Oficial da União de 17 de maio de 2012, no uso das atribuições que lhe conferem o Art. 22 do anexo 1 do Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 27 de abril de 2007; **RESOLVE:**

Expedir a presente Licença de Instalação à:

Dados do Empreendedor


A proceder a instalação do empreendimento denominado "Linha de Transmissão (LT) no âmbito da Licença Prévia nº _____, concedida em _____,

A validade desta licença é de 4 (quatro) anos, a partir desta data, observadas as condições discriminadas neste documento e nas peças constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

Brasília/DF,

Presidente do IBAMA

Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO Nº

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, nomeado por Decreto de 16 de maio, publicado no Diário Oficial da União de 17 de maio de 2012, no uso das atribuições que lhe conferem o Art. 22 do anexo 1 do Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 27 de abril de 2007; **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização a:

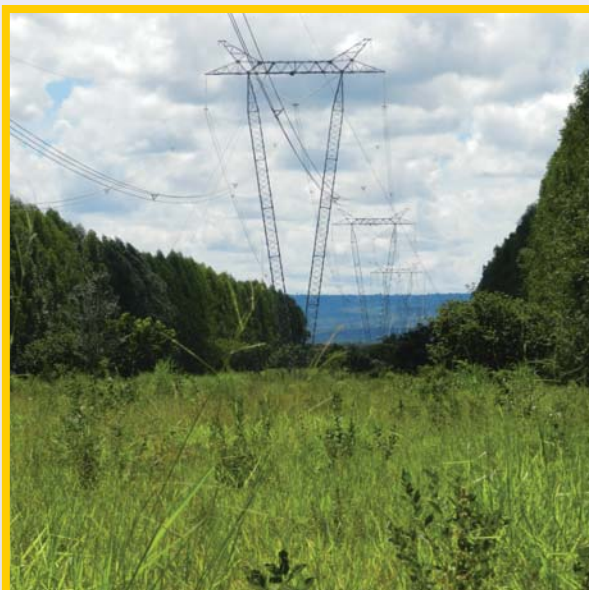
Dados do Empreendedor

A proceder à supressão de vegetação necessária à execução das obras de implantação da LT _____, no âmbito da Licença de Instalação nº _____. Esta autorização refere-se à supressão de _____ ha, de acordo com o Quadro 1 apresentado no Anexo I, e volume lenhoso máximo estimado de _____ m³.

A validade desta Autorização é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, a partir desta data, observadas as condições discriminadas neste documento e nas peças constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

Brasília/DF,

Presidente do IBAMA



Exemplo de método de supressão em área de plantio de eucalipto – corte em toda a faixa de servidão.

Você sabia ?

Caso seja necessária a passagem da LT por áreas com plantio de eucalipto e pinus, entre outros cultivos não nativos e de grande porte, será realizado o corte dessa vegetação ao longo de toda a faixa de servidão (60m de largura), mediante autorização do proprietário e da devida indenização.



Mobilização e Serviços Preliminares

Rota migratória: caminho de passagem de animais em determinadas épocas do ano. Por exemplo, as aves vêm de uma região para outra, procurando, em geral, áreas alagadiças.

Afloramentos rochosos: exposição natural de uma rocha em uma superfície ou uma encosta de morro, acessível à observação humana.

Principais Requisitos

Inicialmente, haverá a mobilização para execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão em preparar a logística e os acessos a serem utilizados, em instalar as áreas dos canteiros de obras e estocagem de estruturas metálicas, em contratar a mão de obra e em demais providências necessárias.

Destaca-se que todas as estradas de acesso utilizadas nas obras serão mantidas em perfeitas condições, para que o tráfego de veículos não seja comprometido e, quando do ajuste final do traçado da LT, seja evitada a passagem por áreas próximas a sedes de propriedades rurais e de construções isoladas; zonas altas, para evitar grandes esforços devido à pressão dos ventos, descargas atmosféricas e a interferência com a **rota migratória** de aves; terrenos inundáveis ou sujeitos à erosão; e por **afloramentos rochosos** ou caminhos de difícil acesso.

Topografia

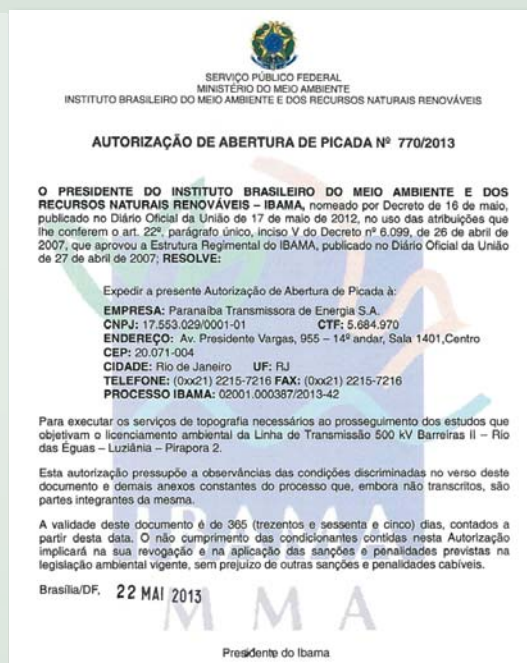
Para a seleção do melhor traçado para a implantação do empreendimento, evitando-se as principais interferências socioambientais, por exemplo, ocupação humana (casas) e remanescentes de matas, e escolhendo-se os locais mais adequados para a instalação das torres, foi realizado um estudo do relevo da região, por computador, com a utilização de imagens de satélite e, posteriormente, um caminhamento por toda a extensão da LT, para que pudessem ser definidos os locais de instalação e montagem das torres.

Todo o planejamento do sistema de acesso à faixa de serviço, até mesmo o cadastro de imóveis e a avaliação dos bens afetados, deverá se apoiar na utilização desse estudo no decorrer da implantação das obras.

É importante ressaltar que nenhuma abertura de picada (corte de mata com até 1m de largura) será realizada sem a autorização do IBAMA (emitida por meio da "Autorização de Abertura de Picada", conforme cópia a seguir) e que, para todas as motosserras, serão obtidas as licenças específicas para sua utilização.



Picada topográfica (vão entre torres)



Autorização de Abertura de Picada emitida pelo IBAMA para este empreendimento



Alinhamento topográfico da LT



Piquete (indicação do local do centro das torres)



Bandeira de sinalização do local de torres.

Cadastro, Negociação, Relocação e Indenização

Todos os proprietários que tiverem as terras atravessadas pela LT serão contatados para fins de executar o cadastro de suas propriedades. Nesse momento, cada proprietário será informado sobre o projeto e será solicitada a autorização para os técnicos entrarem na propriedade e executarem o levantamento topográfico detalhado da faixa de servidão (60m de largura). No caso de alterações que possam vir a ocorrer nas lavouras, durante a execução desse trabalho, elas serão quantificadas e indenizadas.

As indenizações pela servidão de passagem da LT e as integrais, ou seja, aquelas das áreas que não mais poderão ser utilizadas pelos proprietários, como as de torres, serão negociadas caso a caso e obedecerão rigorosamente às diretrizes e normas legais.

As indenizações ocorrerão na medida em que os trabalhos de pesquisa cartorial, avaliação e negociação forem sendo terminados.

Cada proprietário deverá comprometer-se a respeitar as restrições de ocupação e uso do solo na faixa de servidão, não executando: atividades de silvicultura e agroflorestais com **espécies** arbóreas de outras regiões, de rápido crescimento, bem como plantas frutíferas de porte alto.

A Paranaíba (PTE) não terá a propriedade das terras, somente receberá o direito de passagem da LT.

No caso de proprietários que não possuam a escritura do imóvel, tão logo seja comprovado o direito à propriedade, as devidas indenizações, relativas ao trecho da faixa de servidão, serão pagas normalmente, sem nenhuma perda para eles.

Nas áreas de Projetos de Assentamentos (PAs), as negociações serão feitas diretamente com os assentados, com o conhecimento e supervisão do INCRA.

Espécies: unidade básica de classificação dos seres vivos, tanto vegetais quanto animais.

Você sabia



Para determinar o valor das terras, adota-se a Norma 14.653 da ABNT, pela qual apura-se o preço local do hectare, considerando diversos fatores, como a aptidão agrícola da terra, acessibilidade e restrições de uso do solo, entre outros. Calculam-se então os valores, considerando os eventuais danos e restrições de uso do solo a serem causados pela LT.

Essa negociação será realizada diretamente com cada proprietário, pela empresa AVALICON Engenharia Ltda., contratada pela Paranaíba.

Montagem de Torres

No processo de instalação das torres, será necessária a limpeza (supressão de vegetação) das áreas onde elas serão construídas, a escavação do solo, para sua fixação, bem como as montagens das estruturas metálicas, que poderão ser feitas, tanto peça por peça como a partir de partes pré-montadas nos canteiros de obra e içadas, por meio de guindastes, nos terrenos previamente selecionados.

Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados para a montagem das estruturas são apresentados a seguir.

- Deverão ser preservadas as áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte.
- Deverão ser executados os serviços de montagem dentro das áreas estipuladas para as respectivas praças de torre, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos.
- Nas proximidades de áreas habitacionais, deverão ser providenciadas proteções adequadas para evitar acidentes, tais como tapumes, cercas isolantes, sinalizações, etc.

Após a instalação das torres, serão colocados os cabos condutores e **para-raios** a partir das praças de lançamento localizadas em áreas selecionadas, longe de **encostas** íngremes (de difícil acesso), cursos d'água ou com vegetação nativa.

Será, então, realizada uma vistoria em toda a LT, na qual serão verificadas, dentre outras, as áreas florestais remanescentes, a preservação das culturas, a proteção contra fogo, erosão, ação das águas das chuvas e o estado dos cursos d'água atravessados.

Só depois dessa etapa, chamada de **comissionamento**, é que a Linha de Transmissão estará pronta para entrar em operação.

Estão previstas, no Projeto Básico de Engenharia, torres com alturas que variam de 24m a 44m.

Para-raio: dispositivo de segurança usado para dar proteção às pessoas e à linha de transmissão. Os para-raios funcionam atraindo para si as descargas atmosféricas.

Encosta: parte inclinada dos lados de um morro, de uma colina ou de uma serra.

Comissionamento: energização da linha de transmissão para que ela entre em operação normal.



Exemplo de escavação para alguns tipos de torre



Exemplo de ferragem e concretagem de base de torre



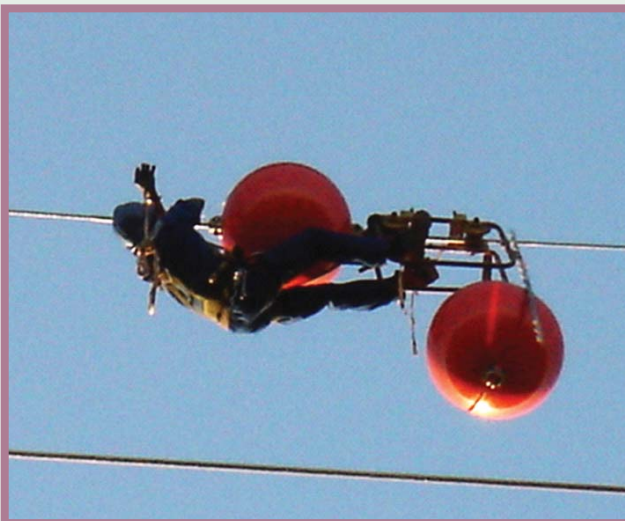
Montagem manual de torre



Equipamento para lançamento de cabos condutores



Espessura média de um cabo condutor



Exemplos de manutenção de linhas e torres

Resíduos da obra

A construção de uma LT implica a execução de várias atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde os **inertes** até aqueles que deverão receber disposição final, em local adequadamente preparado, conforme a sua natureza, podendo ser coletados pela Prefeitura, dispostos em aterros, ou mesmo incinerados, de acordo com a legislação vigente e com as orientações do poder público local.

Os principais resíduos que devem ser gerados são: entulho misto; equipamentos/vestimentas de proteção dos trabalhadores (EPIS) construídos à base de couro; madeiras; mangueiras, tubos, tiras e juntas; papel de escritório; plástico rígido; substâncias químicas; resíduos de alimentação; resíduos sanitários; trapos, panos, tecidos e pantufas não contaminadas.

A geração de resíduos será evitada mediante a redução das fontes produtoras, considerando-se: aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel); uso de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho resistentes; substituição de produtos com um único uso por produtos reutilizáveis; uso de papel e de cópias frente e verso, reduzindo a quantidade de folhas; encontro de outros usos para os resíduos, com a reutilização e reciclagem; treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos; distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos; disposição correta de resíduos.



Exemplo de correta disposição de resíduos



Exemplo de correto armazenamento de combustível nos canteiros de obra

Resíduos inertes: são aqueles que, devido às suas características e composição, não sofrem transformações, mantendo-se inalterados por um longo período de tempo. De acordo com a legislação, esses resíduos estão aptos a serem depositados em aterros sanitários.



Recolha todo o lixo produzido e o armazene em local apropriado.



Como Funcionará a Futura LT e as Subestações Associadas

A Paranaíba (PTE) será responsável, após a energização da LT, pela operação da transmissão de energia elétrica, bem como pela manutenção necessária ao correto funcionamento da instalação como um todo.

Para tanto, deverá prever cursos teóricos e práticos, a serem ministrados ao pessoal próprio da PTE ou designado por ela.

O pessoal encarregado pela operação e manutenção da LT e das Subestações associadas contará com técnicos de eletricidade especializados, auxiliares administrativos e técnicos de segurança, todos devidamente registrados em seus conselhos de classe e possuidores das certificações exigidas pelo Setor Elétrico para a prática dessas atividades.

Em razão das características bem distintas dos equipamentos envolvidos, as equipes de manutenção serão divididas em equipes responsáveis pela LT e pelas Subestações.

A operação e o controle da LT, assim como as necessidades de manutenção, serão efetuados a partir de Casas de Controle, a serem instaladas nas Subestações Barreiras II e Pirapora 2. Toda a estrutura de interligação a ser implantada estará integrada ao Esquema de Controle e Segurança (ECS) do Sistema Elétrico Brasileiro.

Nas inspeções periódicas de manutenção da LT, deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também o cumprimento das restrições de uso nos 60m de largura da faixa de servidão, visando preservar as instalações e à operação do sistema. Essas atividades serão realizadas por via terrestre, utilizando-se as vias de acesso existentes (estradas e caminhos), assim como por via aérea, em última instância, com o uso de helicóptero.

Segurança da Linha de Transmissão

Na fase anterior à de início de construção da LT e durante todo o processo construtivo, a população será devidamente informada quanto à sua segurança e sobre seus eventuais perigos, quando em operação, bem como quanto aos procedimentos a serem adotados em casos de emergência.

Vale ressaltar que a corrente elétrica conduzida pelos cabos da LT não traz danos à saúde da população nem riscos de contaminação ao meio ambiente. No entanto, é conveniente não se aproximar das torres enquanto a Linha estiver em operação.

Para garantir a segurança e a manutenção da LT, todos os acessos às torres serão mantidos sempre em boas condições de tráfego, pelo empreendedor.



Exemplo de torre autoportante



Alternativas do Empreendimento



Alternativas Locacionais de Traçado

A escolha da localização da LT Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2, em tensão de 500kV (500.000 Volts), foi feita levando em conta, em especial, os aspectos socioambientais.

A seguir, são apresentados os principais critérios adotados para que haja a minimização de interferências no meio ambiente, nos locais a serem atravessados pela LT.

- Área com menor cobertura vegetal nativa.
- Evitar a abertura de novos acessos.
- Evitar áreas de importância biológica, áreas prioritárias (APCB) e áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação).
- Evitar a relocação de populações.
- Evitar passar em áreas urbanas.
- Evitar passar em Terras Indígenas (TI), projetos de assentamento (PAs), comunidades quilombolas e áreas de outras populações tradicionais.
- Evitar áreas com patrimônios espeleológico (cavernas), paleontológico (fósseis), arqueológico (vestígios de vida do passado), histórico e cultural (hábitos e tradições).
- Só cruzar corpos d'água (rios, lagos e represas), se isso for inevitável.
- Evitar áreas com atividades minerárias.
- Evitar áreas de irrigação, principalmente por pivô central.
- Afastar-se, se possível, de áreas de produção agrícola e silvicultura (eucalipto e pinus).

Aspectos técnicos e econômicos favoráveis de engenharia foram, também, levados em consideração, destacando-se:

- possuir a menor extensão (km) total;
- relevo favorável à instalação das torres;
- solos apropriados (estáveis/firmes) à execução de fundações;

- regiões menos cultivadas e pouco habitadas, de baixo valor econômico e com menores impactos socioeconômico-culturais, que facilitem a negociação do uso da faixa de servidão;
- locais que possuam infraestrutura de apoio logístico disponível na região durante a construção, como também para posterior operação/manutenção do empreendimento;
- buscou-se o afastamento de áreas legalmente protegidas.

Durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que está sendo resumido neste RIMA, foram analisadas três Alternativas de traçado para a interligação das Subestações Barreiras II (que ainda será construída), Rio das Éguas, Luziânia e Pirapora 2.

A partir da avaliação dos critérios de seleção de alternativas mencionados e do atendimento às questões fundiárias e topográficas, que evitaram grandes interferências, principalmente com áreas de pequenas propriedades (sítios e chácaras), projetos de assentamentos (públicos e privados), pivôs centrais de irrigação, grandes fragmentos florestais, topografia acentuada e patrimônio espeleológico (cavernas), sobretudo em São Desidério, foi definida uma alternativa para a elaboração dos estudos ambientais, denominada Alternativa 3 – Traçado Preferencial.

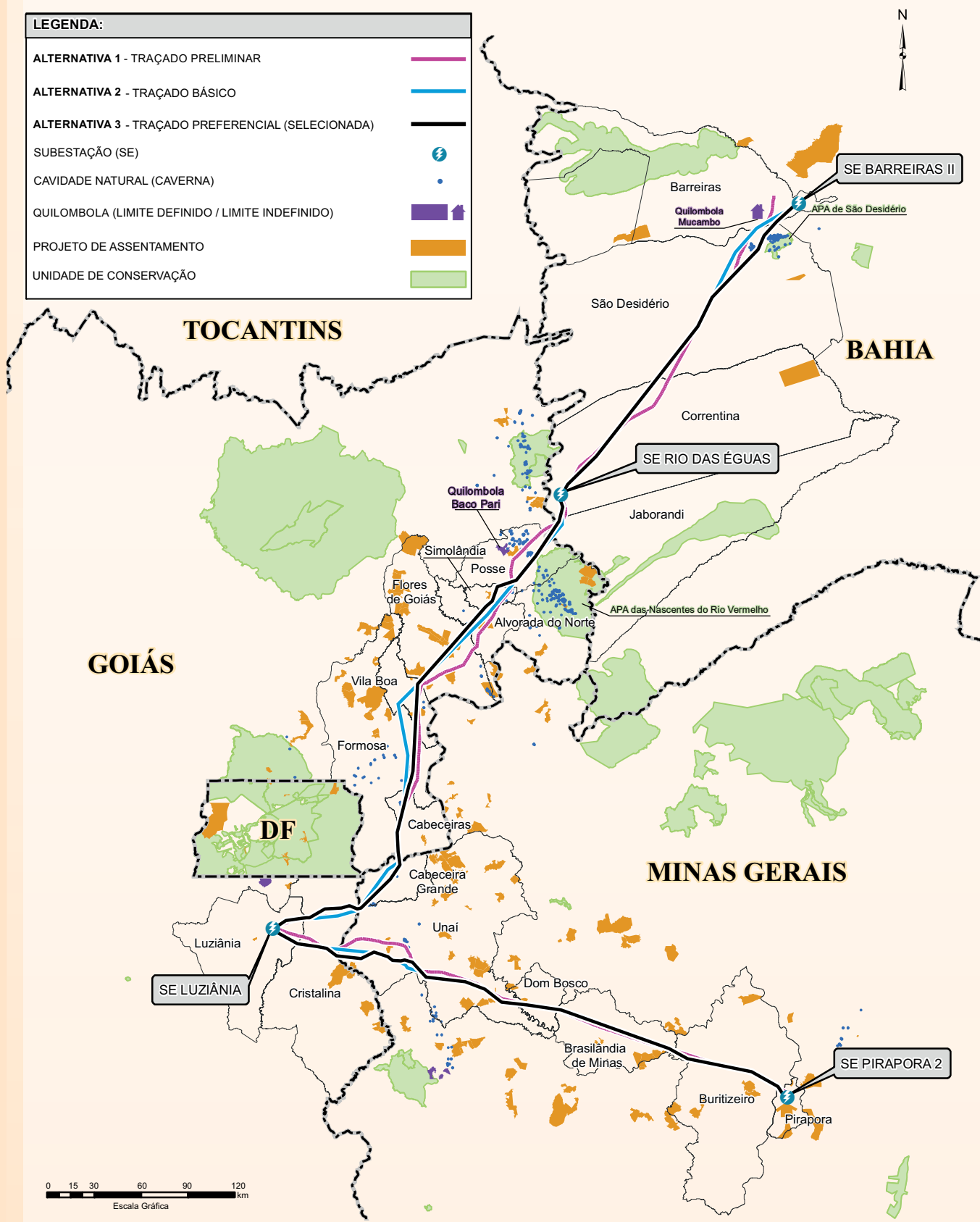
Embora essa Alternativa não seja a mais curta e nem a mais retilínea, que são as condições ideais, em termos técnicos e econômicos, foi a selecionada, por diminuir os impactos socioambientais do empreendimento.

APCB: Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, são áreas mapeadas pelo Governo Brasileiro baseado nas informações disponíveis sobre biodiversidade e pressão humana. Criadas pelo Decreto MMA 5.092, de 21 de maio de 2004.

Fósseis: vestígios ou restos de antigos seres vivos, tanto humanos como animais, que habitavam uma região (ossadas, caveiras, marcas de pegadas cravadas em paredes de cavernas, etc.).

Alternativas Finais de Traçado

| LEGENDA: | |
|--|--|
| ALTERNATIVA 1 - TRAÇADO PRELIMINAR | |
| ALTERNATIVA 2 - TRAÇADO BÁSICO | |
| ALTERNATIVA 3 - TRAÇADO PREFERENCIAL (SELECIONADA) | |
| SUBESTAÇÃO (SE) | |
| CAVIDADE NATURAL (CAVERNA) | |
| QUILOMBOLA (LIMITE DEFINIDO / LIMITE INDEFINIDO) | |
| PROJETO DE ASSENTAMENTO | |
| UNIDADE DE CONSERVAÇÃO | |



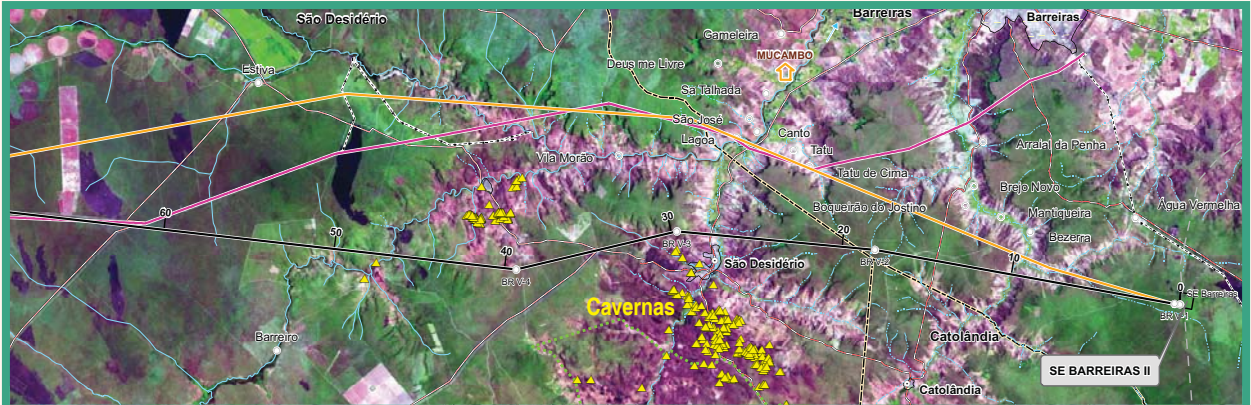
Nota: a alternativa selecionada não interfere com nenhuma Unidade de Conservação, nem em Terras Indígenas e nem em Quilombolas.

Exemplo de Estudos de Traçado

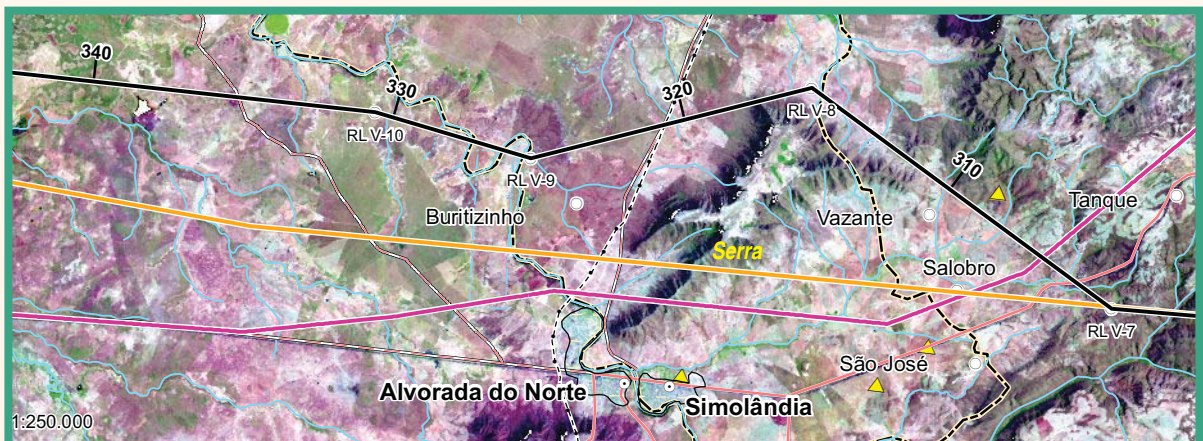
ALTERNATIVA 1 - TRAÇADO PRELIMINAR

ALTERNATIVA 2 - TRAÇADO BÁSICO

ALTERNATIVA 3 - TRAÇADO PREFERENCIAL (SELECIONADO)

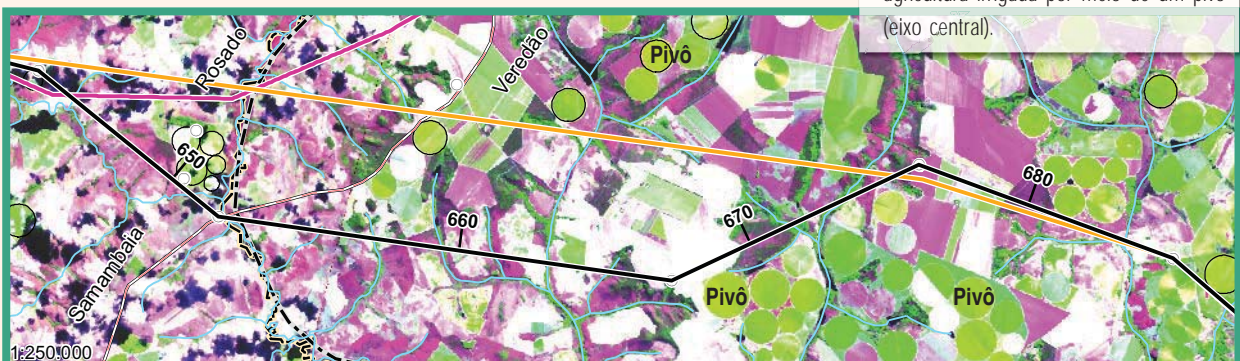


Desvios para evitar interferências com comunidade quilombola, áreas de sítios e chácaras e patrimônio espeleológico (cavernas). Estado da Bahia.



Desvios para evitar interferências com áreas de relevo acentuado. Estado de Goiás.

Pivô-central de irrigação: sistema de agricultura irrigada por meio de um pivô (eixo central).



Desvio para evitar interferências com pivôs-centrais de irrigação, tanto existentes quanto os já projetados. Divisa entre os Estados de Goiás e Minas.

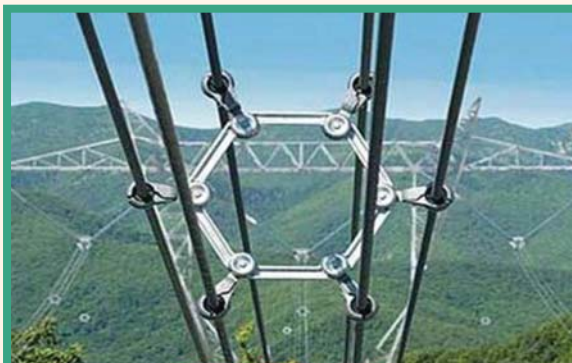
Alternativas Tecnológicas

A largura da faixa de servidão é definida de forma a garantir a segurança da população e o bom funcionamento da LT. Para isso, são consideradas a tensão da linha (kV), a quantidade de energia a ser transportada e as condições climáticas do local, entre outros aspectos. Tradicionalmente, quanto maior a energia a ser transportada em uma LT, maior será a largura da sua faixa.

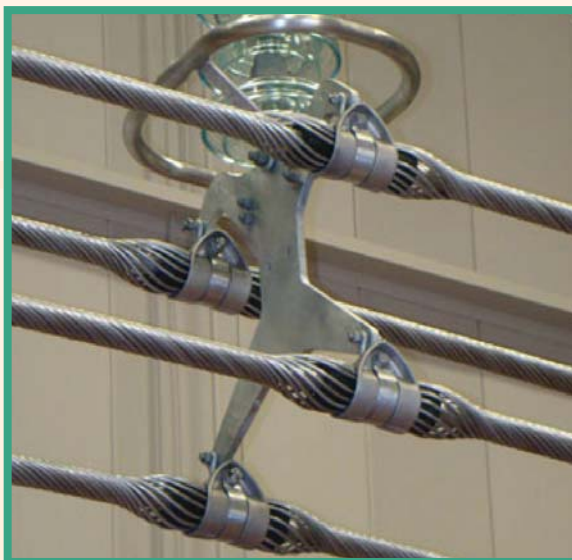
Objetivando, entretanto, transmitir mais energia sem aumentar a largura da faixa de servidão, foi analisado o uso de novas tecnologias nos trechos entre a SE Barreiras II e a SE Luziânia.

A nova tecnologia adotada, que empregará maiores quantidades de cabos condutores, será aplicada no Brasil pela primeira vez.

Os principais benefícios são a diminuição dos custos e o aumento da eficiência no transporte da energia elétrica, diminuindo a necessidade de instalação de outras linhas de transmissão. No mesmo trecho, em consequência, há menos transtornos em obras, para todos aqueles que vivem em seu entorno.



Esquema deste empreendimento (com 6 cabos), entre Barreiras (BA) e Luziânia (GO)



Esquema tradicional (com 4 cabos), entre Luziânia (GO) e Pirapora (MG)



Esquema de torre com 6 cabos condutores – tecnologia que permite transmitir maior quantidade de energia, sem aumentar a largura da faixa de servidão.



Áreas de Estudo

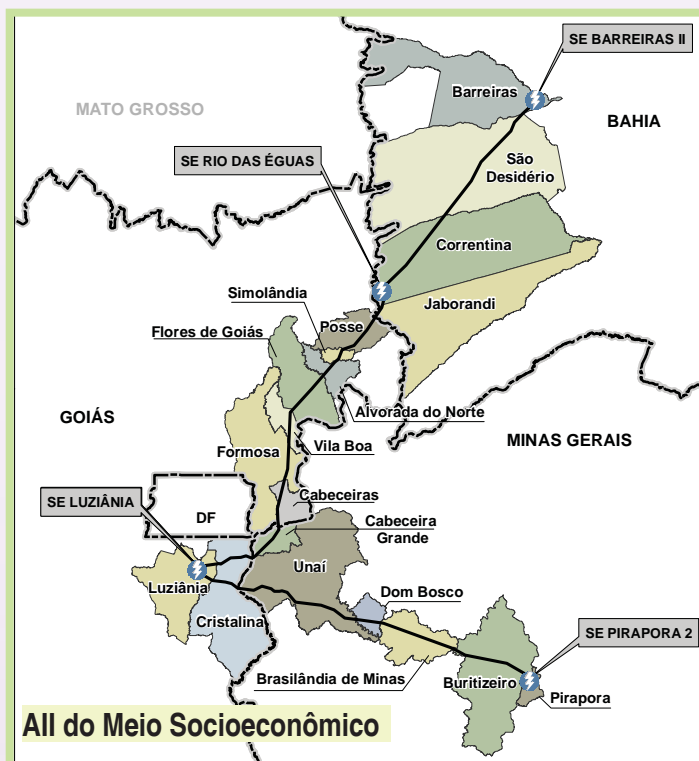


Para que a análise dos impactos ambientais pudesse ser realizada de maneira a mais precisa possível, a região da Linha de Transmissão 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2 foi dividida em áreas de estudo denominadas Áreas de Influência desse empreendimento.

Os limites dessas áreas, descritos a seguir, foram determinados utilizando-se critérios bastante objetivos, relacionando-se as ações causadoras de impactos e suas consequências no meio ambiente.

Área de Influência Indireta (All):

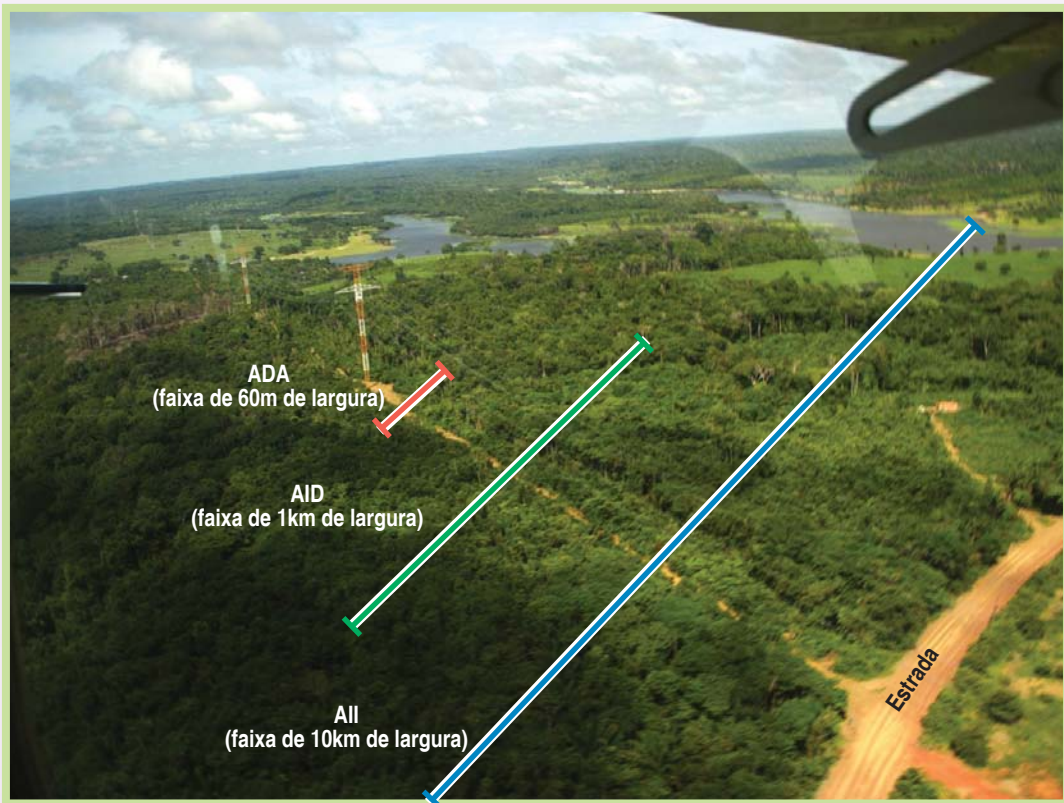
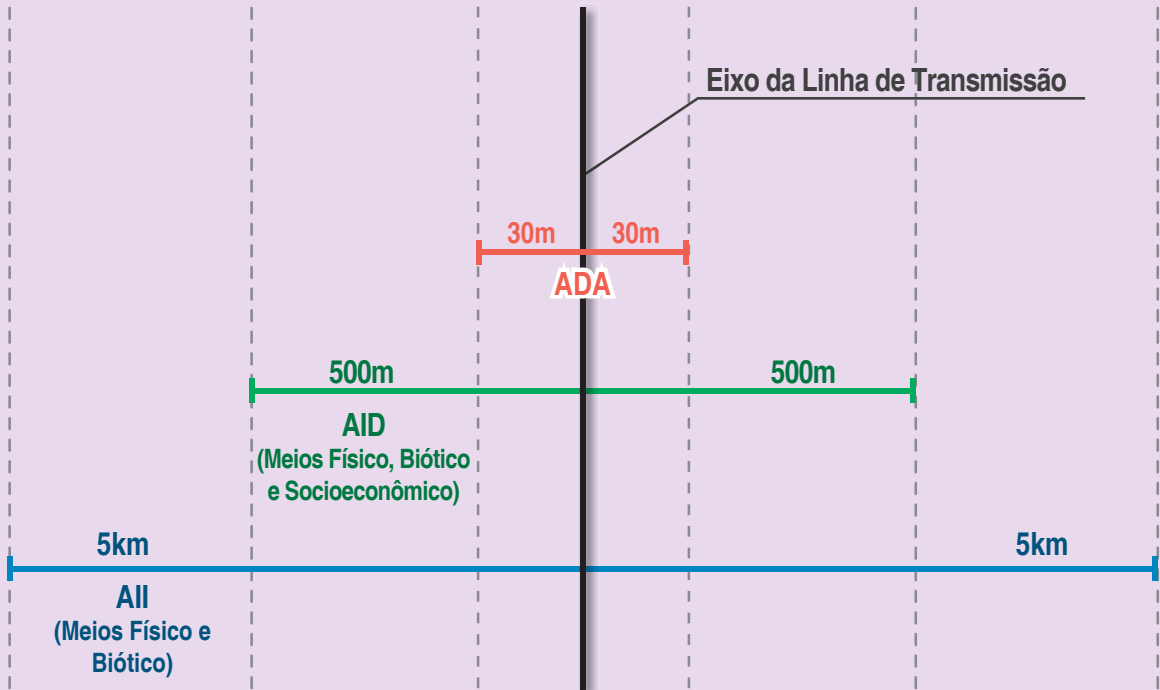
aquela que está sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Ocupa faixa de 10km de largura, no caso dos meios físico e biótico (página a seguir). Para o meio socioeconômico, considera-se a área total dos municípios atravessados pela LT (figura ao lado).



Área de Influência Direta (AID): aquela onde a incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre ainda de forma direta, embora em menor intensidade, sobre os recursos ambientais, modificando sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. Ocupa uma faixa de 1km de largura (página a seguir).

Área Diretamente Afetada (ADA): aquela onde as intervenções realizadas no processo construtivo irão provocar impactos diretos nos meios físico, biótico e socioeconômico, modificando sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. Ocupa uma faixa de 60m de largura, denominada faixa de servidão da LT, mais os acessos novos e existentes, canteiros de obra e demais estruturas associadas às obras (página a seguir).

Esquemas das Áreas de Influência





Meio Físico



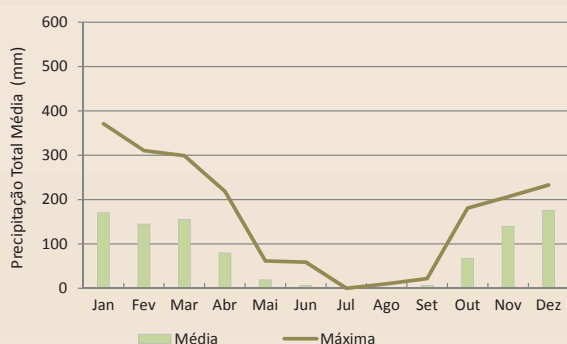
Clima

A região da futura LT apresenta um clima com inverno seco e verão chuvoso.

Chuvas e Temperaturas

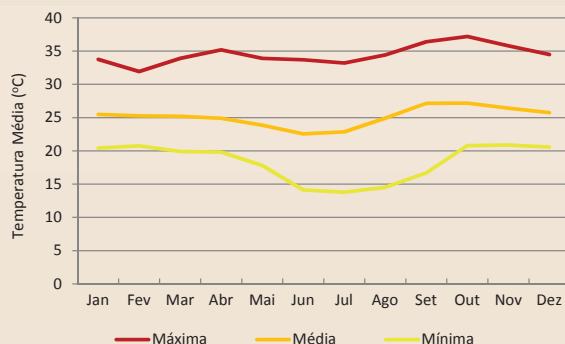
Na área da futura LT, o período chuvoso ocorre de outubro a abril e o mais seco, de maio a setembro, havendo grande diferença na quantidade de chuva entre essas duas épocas.

A temperatura média vai de 20°C a 30°C, com as medições máximas em torno de 35°C e as mínimas em torno de 15°C.



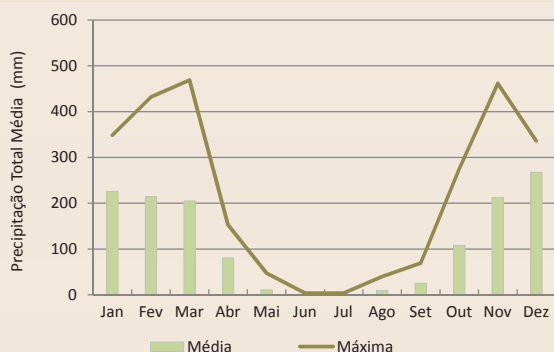
Chuvas em Barreiras, para o período de 2003 a 2012

Fonte: INMET, 2013



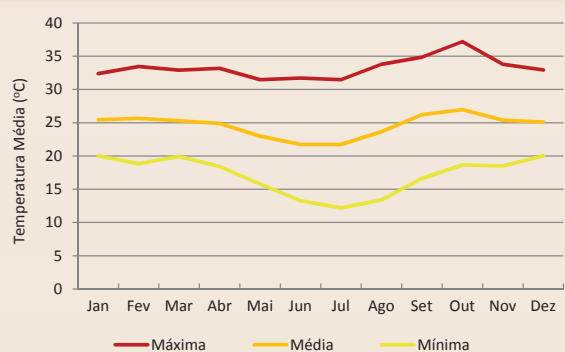
Temperaturas em Barreiras, para o período de 2003 a 2012

Fonte: INMET, 2013



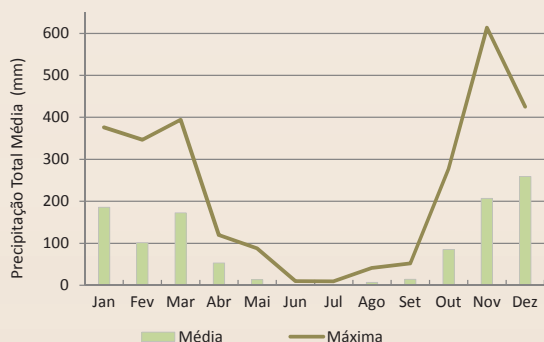
Chuvas em Unai, para o período de 2003 a 2012

Fonte: INMET, 2013



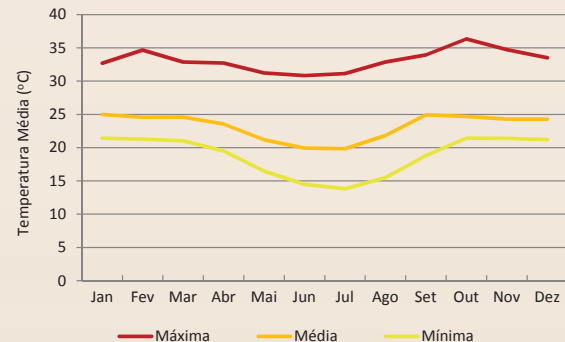
Temperaturas em Unai, para o período de 2003 a 2012

Fonte: INMET, 2013



Chuvas em Pirapora, para o período de 2003 a 2012

Fonte: INMET, 2013



Temperaturas em Pirapora, para o período de 2003 a 2012

Fonte: INMET, 2013

Umidade do Ar

A umidade do ar é elevada durante o período chuvoso e baixa no período seco, variando de 90% a 35%.

Ventos

A análise dos ventos mostrou que eles são pouco intensos na região da LT, com velocidades, geralmente, abaixo de 5,0m/s.

Insolação e Nuvens

A quantidade de energia solar que atinge a Terra também pode ser chamada de brilho solar ou de insolação e é medida em horas. A insolação de um lugar varia com a sua posição no Planeta, a época do ano, a hora do dia e a quantidade de nuvens no céu.

Na região onde será implantada a futura LT, nos meses de verão a insolação é menor, devido à maior quantidade de nuvens que se formam nessa época e não deixam a luz do sol passar, ao contrário dos meses de inverno quando há menos nuvens e quase não chove.

Geologia – Rochas

A observação e a análise de vários e diferentes tipos de rochas na região da LT explicam os processos de formação do relevo regional, os diversos tipos de solos existentes e a ocorrência dos diferentes recursos minerais lá disponíveis.

Arenito: rocha resultante da junção de grãos de areia.



Arenito da Formação Três Marias com marcas de ondas
Município: Buritizeiro - MG

Cavernas

O potencial espeleológico de uma área refere-se à possibilidade de existência, nela, de cavernas.

A avaliação da possibilidade de ocorrência de cavernas foi feita em toda a área da futura LT, o que permitiu conhecer melhor esse potencial. A análise foi realizada por meio do estudo das diferentes rochas existentes, em escritório e em vistorias de campo.

Foram identificadas, em áreas classificadas como de alto potencial, 11 cavernas a menos de 250m da LT, em três municípios de Goiás (Posse, Flores de Goiás e Formosa). Por isso, será elaborado um projeto de construção especial nessas áreas, para que não haja danos a essas cavidades.



Profissional de Espeleologia coletando dados sobre cavernas
Município: Flores de Goiás - GO

Geotecnia

A Geotecnia é a ciência que estuda as propriedades dos solos e das rochas, servindo de apoio aos projetos de engenharia.

Os solos e as rochas podem desenvolver-se das mais diversas formas. Suas atuais condições físicas resultam da forma de uso e do **manejo das terras**, dos efeitos do clima e do relevo. Por isso, a estabilidade dos terrenos varia em função da sua constituição, da inclinação maior ou menor das encostas e do uso atual dos terrenos.

Nas Áreas de Influência da LT, foram mapeadas as áreas com riscos de movimentos de massa (escorregamentos de terras) e de formação de **dolinas** (áreas originadas pela dissolução de rochas). Para tal, foi feita a identificação, em mapas, dos trechos mais inclinados e daqueles em que há rochas que, ao longo do tempo, são dissolvidas pela água, como o calcário, em especial.

Ressalta-se, porém, que a maior parte da região dos estudos é composta por terrenos planos e estáveis. Há, entretanto, trechos onde o relevo muda bruscamente de plano para muito ondulado ou **escarpado**. Nesses locais, em geral, há risco de haver desmoronamentos ou os chamados movimentos de massa dos solos. Por isso, nessas áreas deverá ser evitada a implantação de torres.

Manejo das terras: conjunto de práticas e técnicas agrícolas usadas pelo agricultor ou pelo pecuarista no plantio e manutenção das suas lavouras ou pastagens.

Escarpado: morros com encostas muito íngremes, como mostrado na foto abaixo.

Dolina: cavidade natural em forma de funil, comunicada verticalmente a um sistema de drenagem subterrânea, em região de rochas calcárias.

Voçorocas: grandes buracos no solo causados, principalmente, pelas chuvas. Ocorrem normalmente em encostas que tiveram a vegetação retirada, para agricultura ou pecuária.



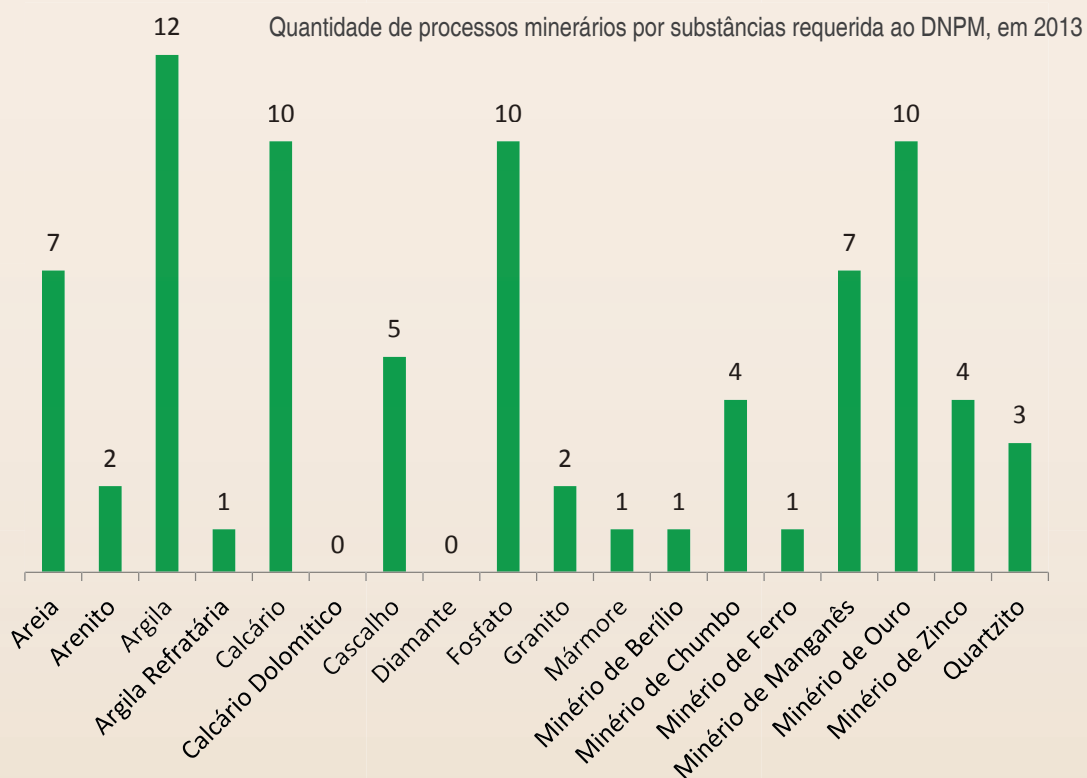
Voçorocas em uma chapada da região.

Município: Posse (GO)

Recursos Minerais

Os recursos minerais são o conjunto de elementos naturais do solo e do subsolo. São dos mais variados tipos e seus usos têm valor econômico.

Nas regiões a serem atravessadas pela futura LT, em especial em sua Área de Influência Direta (AID), segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), em novembro de 2013, havia 93 (noventa e três) processos minerários cadastrados ou em andamento naquele órgão, conforme ilustrado no gráfico abaixo, 80 (oitenta) dos quais interceptados pela faixa de servidão da LT (60m de largura). Destaca-se que nenhum desses processos dispõe de Concessão de Lavra emitida pelo DNPM e, dessa forma, pode-se afirmar que, ao longo da LT, não há, de fato, nenhuma atividade minerária em execução, atualmente.



Exemplo de extração de calcário

Relevo

O relevo na região da LT é, em sua maior parte, representado por áreas planas chamadas de superfícies aplainadas e de chapadas. Existem também, em menor proporção, áreas de **planície de inundação** de rios, serras e morros.

Planície de inundação: área plana, no entorno de alguns lagos ou rios, que pode inundar durante a estação chuvosa.



Degraus Escarpados na região, mostrando os desníveis entre os terrenos

Município: Cabeceiras (GO)



Vista do topo de Chapadas do Planalto do Espigão Mestre

Município: Jaborandi (BA)

Solos

O solo pode ser definido como a massa natural que compõe a superfície da Terra e que acolhe ou é capaz de suportar plantas. É resultado da ação do clima e da **biosfera** sobre a rocha. A transformação da rocha em solo se realiza durante certo tempo e é influenciada, também, pelo tipo de relevo.

Nas Áreas de Influência do empreendimento, há uma grande variedade de solos, sendo que os principais são muito porosos, profundos, bem drenados e bem resistentes aos processos erosivos, mesmo nas áreas com relevo ondulado. São muito utilizados para plantios de soja e milho, com e sem o uso de irrigação, neste caso com pivôs centrais.

Foram também identificados outros tipos de solos, que podem ter boa fertilidade natural, mas são muito propensos aos processos erosivos, já que geralmente são rasos ou pouco profundos e se situam em áreas de relevo muito ondulado. Normalmente, esses solos são usados para a formação de pastagens, tendo-se observado, durante os estudos, que o excessivo pisoteio do gado vem contribuindo para a degradação de muitas dessas áreas.

Biosfera: é a parte (camada) do globo terrestre habitada pelos seres vivos.



Solo típico da região com um bloco de calcário
Município: Cabeceiras (GO)



Paisagem de solo típico da região da LT

Município: São Desidério (BA)



Erosão laminar severa e em sulcos, em solo da região da LT

Município: Cabeceira Grande (MG)

Evidência: provas (como pegadas e fezes) utilizadas para comprovar a presença de animais ou plantas, em tempos passados.

Microscópio: instrumento usado para ampliar a imagem de pequenas estruturas (animais, vegetais, minerais, etc.).

Fósseis – Paleontologia

Os fósseis são os restos ou as **evidências** de animais ou plantas pré-históricos preservados naturalmente. Vão desde ossadas de enormes dinossauros até minúsculas plantas ou animais que só podem ser vistos em **microscópios**. A ciência que estuda os fósseis é a Paleontologia.

A LT atravessará áreas com potencial para ocorrência de fósseis, porém, os lugares onde foram encontrados alguns tipos de registro estão a mais de 25km do empreendimento. Nesses lugares, chamados de sítios paleontológicos (locais onde há fósseis), foram encontrados 24 registros de fósseis de vegetais e animais, além de pegadas pré-históricas, pelos especialistas que pesquisam esse assunto.

Recursos Hídricos

A região a ser atravessada pelo empreendimento compreende partes das **bacias hidrográficas** dos rios São Francisco, Tocantins–Araguaia e do Paraná.

Para a construção da LT, haverá necessidade de cruzar cerca de 316 corpos d'água, entre pequenos tributários, lagos, lagoas e rios de grande porte, entre eles os rios Grande, Corrente, São Bartolomeu, São Marcos, Preto, Paracatu e São Francisco.



Vista parcial do rio Grande
Município: São Desidério (BA)

Bacias hidrográficas:

conjunto de terras que recebem e direcionam a água das chuvas para os corpos d'água (rios, córregos, lagos, represas e mares).

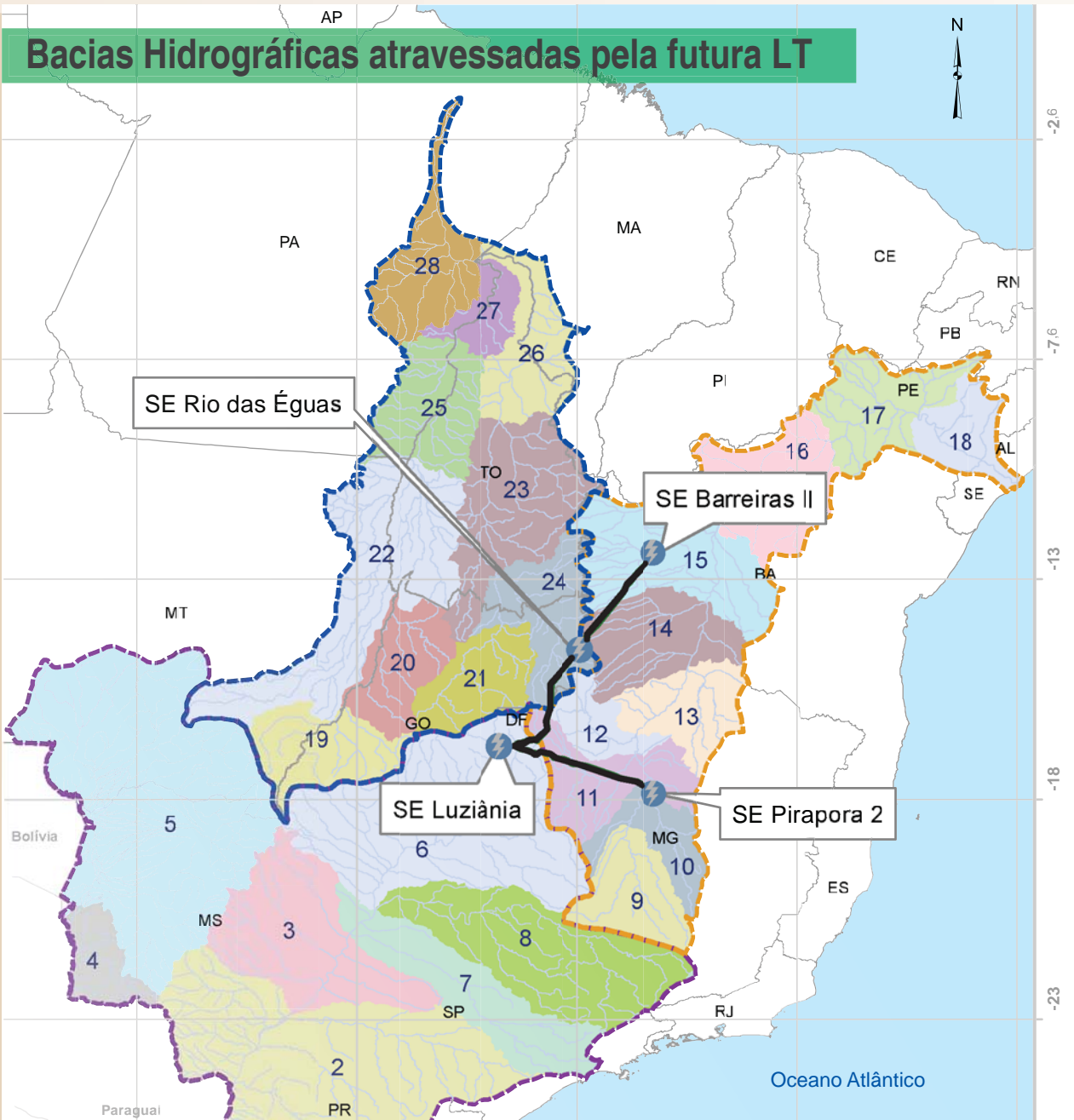


Rio São Bartolomeu
Município: Luziânia (GO)



Rio São Francisco
Município: Pirapora (MG)

Bacias Hidrográficas atravessadas pela futura LT



Legenda

Bacias

- Bacia do rio Paraná
- Bacia do rio São Francisco
- Bacia do rio Tocantins-Araguaia

Sub-bacias

- 1 Iguacu
- 2 Paranapanema e Amambai
- 3 Verde e Peixe
- 4 Paraguai e Nabileque
- 5 Alto Paraguai
- 6 Paranaíba
- 7 Tiete
- 8 Grande
- 9 Alto Sao Francisco ate Tres Marias
- 10 Das Velhas
- 11 Paracatu
- 12 Uruçuia
- 13 Verde Grande
- 14 Corrente
- 15 Grande
- 16 Salitre
- 17 Pajeu
- 18 Sao Francisco a jusante do Pajeu
- 19 Alto Araguaia e rio Claro
- 20 Araguaia a montante da ilha Bananal
- 21 Alto Tocantins e rio Preto
- 22 Araguaia, trecho da ilha Bananal
- 23 Tocantins, entre os rios Parana e do Sono
- 24 Tocantins, entre os rios Preto e Paraná
- 25 Araguaia a jusante da ilha Bananal
- 26 Tocantins entre os rios do Sono e Araguaia
- 27 Baixo Araguaia
- 28 Tocantins entre o rio Araguaia e a foz

Legenda

- Traçado do empreendimento
- Limite interestadual



Meio Biótico



Flora

O traçado da LT atravessa áreas com diferentes tipos de vegetação, características do **Cerrado**, como a Savana Arborizada, a Savana Florestada (Cerradão), a Savana Parque (Campo Sujo) e as Florestas, que correspondem às áreas de mata mais alta.

As áreas de vegetação nativa (originárias do local) representam cerca de 48% de toda a faixa de servidão da LT (com 60m de largura), dividindo-a com as áreas de atividades agrícolas, principalmente culturas de milho, soja e algodão, além das pastagens plantadas para gado de corte.

No levantamento da flora (plantas) ao longo do traçado da futura LT, foram encontradas 1.038 espécies diferentes. Dentre as árvores, as mais comuns foram: pau-terra, guatambu, marmelada, pequi, carvoeiro, murici-rosa e gonçalo-alves; e, dentre os arbustos, chá-de-frade, lixeirinha e corriola.

Partindo da Subestação Barreiras II (BA), a LT atravessará áreas de Cerrado, cortadas, nas proximidades dos maiores rios, por pastagens. A agricultura, misturada com matas de árvores mais altas, se estende até o município de São Desidério (BA). Ainda nesse município, encontram-se grandes áreas de Cerrado, às vezes interrompidas por **monoculturas** de milho, soja e algodão, onde aparecem com maior frequência os pivôs-centrais de irrigação. Nas margens dos rios ainda se mantém uma estreita faixa de vegetação nativa (mata ciliar), com presença de buritis, ocasionalmente.

A partir de Correntina (BA), passando pela Subestação Rio das Éguas, até o município de Jaborandi (BA), há áreas de grandes cultivos, com a vegetação nativa somente ao redor dos rios, principalmente no rio das Éguas.

Cerrado: é o segundo maior bioma do Brasil. É semelhante às Savanas africanas, caracterizado por uma vegetação baixa, com arbustos tortuosos, sujeita à ação do fogo. Ocorrem também áreas com florestas, em geral, na beira dos córregos.

Monocultura: é a produção ou cultura agrícola de apenas um único tipo de produto, como a soja.



pequi



ipê-amarelo



helicônia

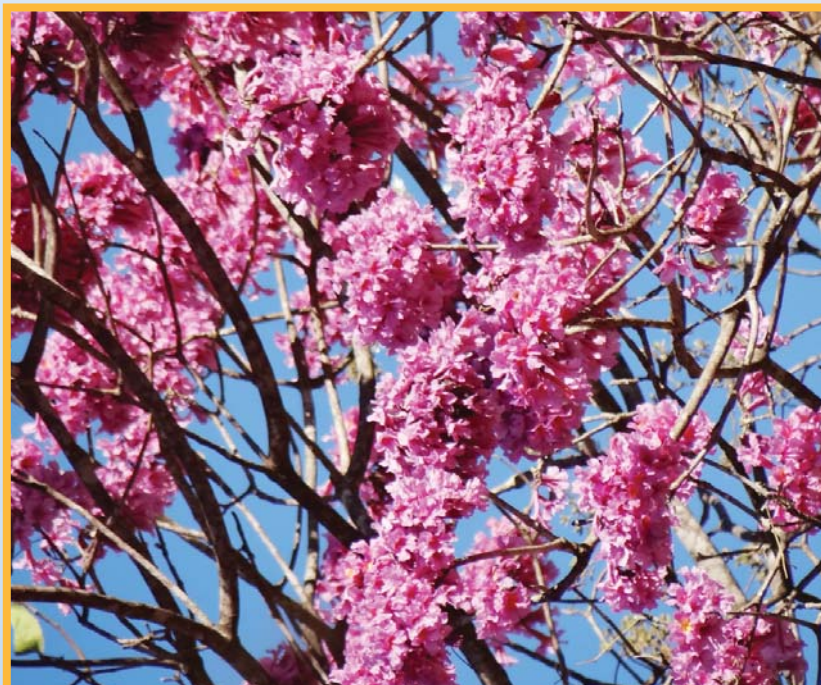
Entrando no Estado de Goiás, pelo município de Posse, a vegetação nativa, formada por arbustos e por florestas altas, se estende até Simolândia, onde o Cerrado se reduz tornando a presença de árvores cada vez mais escassa, que se concentram nas margens de alguns rios. Essa paisagem se mantém até entrar no município de Formosa, onde, inicialmente, a agricultura é extensa, enquanto as matas são menores, sempre ocupando as margens dos rios. Após a rodovia GO-346, no município de Cabeceiras, pastagens e monoculturas voltam a ocupar a maior parte das áreas, onde se destaca grande quantidade de pivôs de irrigação. Essa paisagem se estende até Minas Gerais, passando pelos municípios de Cabeceira Grande e Unai, e se mantém até a Subestação de Luziânia.

Partindo daí, em direção à Subestação Pirapora 2, a vegetação de Cerrado, com pequenas áreas de florestas mais altas, novamente se junta à paisagem das pastagens e áreas agrícolas.

Do município de Dom Bosco (MG) em diante, essa paisagem muda novamente, já sem a presença das grandes áreas agrícolas, sendo composta por pastagens misturadas com o Cerrado e florestas, quase sempre na beira dos rios. Os plantios de eucalipto são mais expressivos em Brasilândia de Minas, Buritizeiro e na área da Subestação Pirapora 2.



murici



ipê-roxo



buriti

Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas onde os recursos naturais (água, solo, vegetação e animais) são protegidos das ações humanas. Existem diversos tipos delas, previstas pela Lei 9.985 de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

O empreendimento não afeta diretamente nenhuma UC. A que se encontra mais próxima é a Área de Proteção Ambiental Nascentes do Rio Vermelho, em Goiás, a 2km do traçado da futura LT.

Fauna

O Cerrado caracteriza-se por ser um dos **biomas** que apresentam alto número de espécies, com muitas delas ocorrendo apenas nele (as "**endêmicas**").

Por meio de estudos e visitas à região prevista para a passagem da LT, foram levantados os roedores, marsupiais e morcegos (mamíferos); as aves; os lagartos, cobras, jacarés e tartarugas (répteis) e os sapos, rãs, cecílias e pererecas (anfíbios).

De todas as 817 espécies registradas em estudos já realizados na região da futura LT, apenas cerca de 7% (31 aves, 6 morcegos e 23 mamíferos terrestres) estão classificadas em alguma categoria de ameaça de extinção pelas "**Listas Vermelhas**" Nacionais e Internacionais. Grande parte dessas 817 espécies é

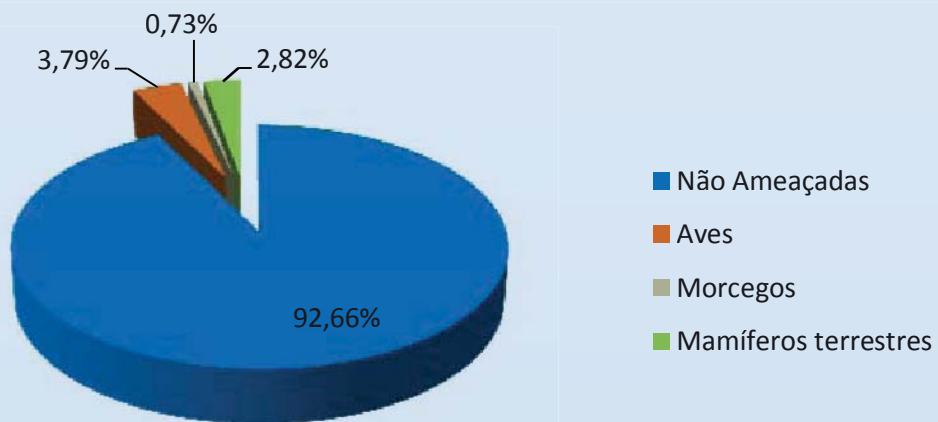
composta pelas espécies endêmicas, abrangendo 30 aves; 2 sapos, 4 rãs, 2 pererecas, 4 lagartos, 1 cobra-de-duas-cabeças e 5 cobras, para o grupo dos répteis e anfíbios; e 1 morcego e 5 pequenos mamíferos, para o grupo dos mamíferos terrestres.

Bioma: conjunto de seres vivos (vegetais e animais) típicos de uma determinada região. Exemplos de biomas: Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga.

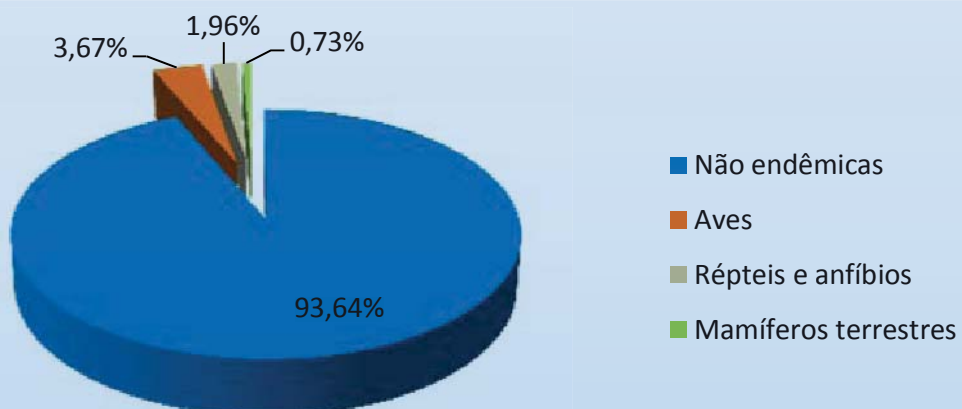
Endêmicas: espécies com distribuição geográfica restrita a uma determinada área.

Listas Vermelhas: listas que definem o estado de conservação das espécies, alertando para a necessidade de protegê-las, para que não deixem de existir.

Espécies ameaçadas de extinção da fauna na região da LT



Espécies endêmicas da fauna na região da LT



Exemplos de espécies da fauna que ocorre na região da futura LT



gavião-pato



sapo-bolinha



lagartixa



tiê-caburé



Meio Socioeconômico



Aspectos do Meio Socioeconômico

Os estudos realizados para a caracterização da dinâmica socioeconômica dos 19 municípios a serem atravessados pela futura LT foram baseados em intensa pesquisa de dados existentes em fontes oficiais de estatística (IBGE, portais governamentais, institutos, universidades, etc.) e em levantamentos de campo realizados em maio, julho e agosto de 2013.

As equipes percorreram toda a faixa da LT, entrevistando lideranças e moradores de comunidades e localidades situadas nas vizinhanças do traçado, além de representantes das Prefeituras Municipais. Assim, o estudo para avaliação das condições e modos de vida da população local levou em consideração também as opiniões e relatos sobre os principais problemas que eles enfrentam no dia a dia.

O meio ambiente e a relação das pessoas com a natureza foram avaliados para que pudessem

ser analisadas as alternativas mais adequadas sobre a localização da LT.

A seguir, estão destacadas as principais informações sobre o Diagnóstico Socioeconômico realizado.

Buscou-se caracterizar e analisar os municípios, as localidades e comunidades que integram as Áreas de Influência do empreendimento, conforme mostrado anteriormente na definição das Áreas de Estudo, sendo, então, possível prever os futuros impactos socioambientais (positivos e negativos) que poderão ser causados pela construção e operação da futura LT.



Entrevista com moradores da Fazenda Vão do Moreira.
Município: Cabeceira Grande (MG)

Contexto Socioeconômico

Em 2010, havia 779.024 habitantes nos municípios onde será construída a LT, com cerca de 83% da população total vivendo na área urbana, em virtude da oferta dos serviços públicos, oportunidades de trabalho e emprego. A predominância da população urbana sobre a rural ocorre na maioria dos municípios, exceto em São Desidério, Correntina e Jaborandi, no Estado da Bahia, e em Flores de Goiás, no Estado de Goiás.

Segundo os representantes do Poder Público Municipal, está ocorrendo migração da zona rural para as cidades, em vários municípios, em virtude da saída dos jovens para estudar e trabalhar fora, ficando apenas as pessoas mais idosas, além da escassez de recursos, da ausência de segurança e da falta de estrutura no campo para mantê-los.

Dentre os municípios baianos atravessados pela LT, Barreiras atrai contingente populacional das outras cidades, principalmente do norte do Estado da Bahia, à procura de trabalho e estudo. Já o município de São Desidério atrai pessoas de Barreiras, que buscam um local mais tranquilo para viver.

Em Goiás, os municípios de Luziânia, Formosa, Cristalina e Posse, além de serem mais populosos, atraem contingentes populacionais, à procura, respectivamente, de oportunidades de emprego, de serviços educacionais, da expansão industrial e do agronegócio, principalmente nos perímetros irrigados.

Entre os municípios mineiros, Unai tem atraído contingentes de municípios vizinhos para o trabalho na agricultura e pecuária, assim como pessoas à procura de um sistema educacional melhor e oportunidades de trabalho. Já o município de Pirapora, segundo mais populoso dos municípios mineiros, atrai pessoal devido aos serviços nas áreas da saúde e educação.

O total estimado de pessoas na AID e entorno da LT é de aproximadamente 21.900 habitantes. Essas pessoas estão distribuídas em 152 localidades/propriedades, sendo 31 nos municípios da Bahia, 72 nos de Goiás e 49 nos de Minas Gerais. O empreendimento deverá atravessar ou se aproximar de algumas cidades, povoados, distritos e localidades rurais, que possuem características específicas em relação à ocupação de seu território.



Município: São Desidério (BA)

População Total dos Municípios

| Municípios | Censo Demográfico do IBGE (Ano) | | | |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 |
| Bahia | | | | |
| Barreiras | 41.454 | 92.640 | 131.849 | 137.427 |
| São Desidério | 14.926 | 18.977 | 19.006 | 27.659 |
| Correntina | 34.783 | 28.005 | 30.583 | 31.249 |
| Jaborandi (1) | 0 | 11.692 | 10.288 | 8.973 |
| Goiás | | | | |
| Posse | 21.684 | 23.518 | 25.696 | 31.419 |
| Simolândia (2) | 0 | 5.578 | 6.219 | 6.514 |
| Alvorada do Norte | 6.056 | 7.391 | 7.560 | 8.084 |
| Flores de Goiás | 3.888 | 5.071 | 7.514 | 12.066 |
| Vila Boa (3) | 0 | 0 | 3.287 | 4.735 |
| Formosa | 43.297 | 62.982 | 78.651 | 100.085 |
| Cabeceiras | 4.993 | 6.464 | 6.758 | 7.354 |
| Cristalina | 15.977 | 24.937 | 34.116 | 46.580 |
| Luziânia | 92.817 | 207.674 | 141.082 | 174.531 |
| Minas Gerais | | | | |
| Cabeceira Grande (4) | 0 | 0 | 5.920 | 6.453 |
| Unai | 67.885 | 69.612 | 70.033 | 77.565 |
| Dom Bosco (5) | 0 | 0 | 4.055 | 3.814 |
| Brasilândia de Minas (6) | 0 | 0 | 11.473 | 14.226 |
| Buritzeiro | 18.269 | 24.477 | 25.904 | 26.922 |
| Pirapora | 32.672 | 46.351 | 50.300 | 53.368 |
| All BA | 91.163 | 151.314 | 191.726 | 205.308 |
| All GO | 188.712 | 343.615 | 310.883 | 391.368 |
| All MG | 118.826 | 140.440 | 167.685 | 182.348 |
| All Total | 398.701 | 635.369 | 670.294 | 779.024 |

Nota: (1): Jaborandi, em 1980, fazia parte ainda do município de Correntina; (2): Simolândia, em 1980, fazia parte ainda do município de Posse; (3): Vila Boa, em 1980 e 1991, pertencia ao município de Formosa; (4): Cabeceira Grande, em 1980 e 1991, era do município de Unai; (5): Dom Bosco, em 1980 e 1991, fazia parte do município de Bonfinópolis de Minas (MG); (6): Brasilândia de Minas, em 1980 e 1991, fazia parte do município de João Pinheiro (MG).

Fonte: IBGE - SIDRA, 2013.

**Localidades e Propriedades identificadas na AID
dos estudos socioeconômicos (até 500m do eixo da LT)**

| Município | Localidade/Propriedade |
|---------------------------|--|
| Barreiras (BA) | Povoados Bezerro, Barra de Água Vermelha e Palmeira |
| São Desidério (BA) | Sítio PB, Chácara IRS e chácaras vizinhas, Povoados Roçado Velho, Sítio de Cima, Barreiro e Estiva, Fazendas Baixão, Bombarda, Decisão, Riachão e Chapadão, Empresa Sykué e Distrito de Sítio Grande |
| Correntina (BA) | Fazendas Xinguagri, Boa Esperança, Bolonin, Gaio, Botolli, Dois Amigos Algodato, Xanxerê, Marina e Passagem Funda, Aero Agrícola Cambará, empresas DB Algodão e Plant Fert, Loteamento Primavera do Oeste e Distrito de Rosário |
| Jaborandi (BA) | Fazenda Flor da Serra |
| Posse (GO) | Povoados Santo Antônio, Rodovilândia, Buritisó, Riacho d'Água e Vazante, Fazendas Eliéser, Formiga, Friboi e Gariroba, e Localidade Paraíso |
| Simolândia (GO) | PAs Simolândia e Zumbi dos Palmares, e Fazenda Soberana |
| Alvorada do Norte (GO) | Fazendas Gado Bravo, Limoeiro, Extrema, Corrente Velha e Lagoa Grande, e PA Alvorada |
| Flores de Goiás (GO) | Fazendas Baraúna e Cajueiro, e PAs Liberdade Flores I e II, Santa Fé e Estrela da Manhã |
| Vila Boa (GO) | Fazendas Lavandeira, Salobro, Vargem Bonita I e II, do Indiano e Curral Velho, Povoados Almécega e Fazenda Tamboril, e Assentamentos Mamoneira e Tamboril |
| Formosa (GO) | Povoados Fazenda Bucaina e Santo Antônio dos Alves, Fazendas Mata I e Mata II, Santo Antônio dos Alves, Fatura e pequenas propriedades |
| Cabeceiras (GO) | Fazendas São José, Tio Otto, Santa Rosa, Santa Bárbara, Tropical, Buriti Comprido e Boa Esperança, Morro do Xupé e Serra da Raizama, e Povoados Fazenda Sucuriú e Fazenda São Joaquim |
| Cabeceira Grande (MG) | Fazendas Trombas, Trombas (do Sr. Roberto Pereira), Santa Matilde, Vão do Moreira e Serra Morena, Povoados Fazenda Moreira, Fazenda São Bento e Lagoa do Mel, Associação Unidos Venceremos de Palmital, Localidade de Capão Alto e Distrito de Palmital de Minas |
| Cristalina (GO) | Sítios e ranchos de pesca, Vivenda Gasparotto, Ponto VIP, Fazendas Alvorada, Santa Fé, São Nicolau, Matão, Ipê, Goiás Verde, Poções, Village, Cupim, Quinto-Neiva e Uruoca, Capim Pubo, do Thomé e Santa Rita, e empresa SLC Agrícola |
| Luziânia (GO) | Propriedades nos arredores do rio São Bartolomeu, Posto Corujão, Povoado Larguinha, Fazendas Guiatel, Estela e Dona Belinha, e Granja Hubbard |
| Unaí (MG) | Fazendas Santa Clara, Campina Veredão, Campinas, Barreiro, São Carlos, Batista, Rodrigueiro, Palmeiras, Mangabeira, Contendas e Verde Prado, Pontes, dos Sinos e outras propriedades rurais, Santa Cecília e Santo Antônio, PAs Nova Califórnia, Florestan Fernandes e Brejinho, Agropecuária Vale Verde, e Povoados Cedro e Cachoeira, Divino Espírito Santo, Sucuri, de Lajes e Fala Verdade |
| Dom Bosco (MG) | PA Novo Progresso, Fazendas Meu Sertão e vizinhança e Gado Bravo, e Comunidade Peri-Peri |
| Brasilândia de Minas (MG) | Fazenda Vereda do Buriti, Povoado Cana Brava e PA Cachoeira Grande |
| Buritizero (MG) | Distrito de Paredão de Minas, Sítio Jatobá e Fazenda Panelada Agreste |
| Pirapora (MG) | Fazendas da Prata (Acampamento José Bandeira), Boa Vista e Maltez, Acampamento Rosa de Saron, e outras propriedades rurais |

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisas de Campo, julho e agosto de 2013.

Principais Atividades Econômicas

As principais atividades econômicas dos 19 municípios que integram a All do empreendimento concentram-se no setor de comércio, serviços públicos e privados, contribuindo com cerca de 51% dos recursos gerados; em seguida, vem a agricultura e pecuária, com cerca de 29% do valor gerado e, de forma menos intensa, as atividades industriais, com apenas 20%.

Na área rural, as principais atividades são a agricultura, com destaque para as culturas de soja, milho, algodão herbáceo, feijão, cana-de-açúcar e café. A pecuária desenvolvida na região concentra-se na criação de gado leiteiro e de corte. A exploração florestal (silvicultura) encontra-se presente nos municípios de Luziânia e Cristalina, no Estado de Goiás, e Unai, Brasilândia de Minas, Buritizeiro e Pirapora, em Minas Gerais. Em Pirapora, parte dessa matéria prima vem sendo utilizada pelas indústrias siderúrgicas e têxteis do município.

O **Produto Interno Bruto (PIB)**, nos municípios da All, vem aumentando, gradativamente, a sua participação no índice nacional. O agronegócio vem sendo um dos responsáveis por esse aumento. A renda média mensal dos trabalhadores dos municípios em estudo é de, aproximadamente, 1 salário-mínimo, estando eles empregados principalmente nas atividades do comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, como também na administração pública, defesa e seguridade social.

Os diversos usos encontrados ao longo do traçado da futura LT são de áreas de pastagens, lavouras não irrigadas e irrigadas por sistemas de pivôs: esse modo de produção foi verificado nos três Estados a serem atravessados pela LT, mas ocorre com maior intensidade em propriedades situadas na Bahia e em Goiás. São encontradas ainda nesses Estados grandes extensões de áreas de mata e/ou florestas.

Produto Interno Bruto (PIB): representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos durante um período determinado.



Algodão na Fazenda Xinguagri.
Município: Correntina (BA)



Rodovia BR-365.
Município: Pirapora (MG)

Infraestrutura Disponível

Antes de recorrerem às cidades de Salvador (BA), Brasília (DF), Goiânia (GO) e Belo Horizonte (MG), a população residente nas cidades que integram a All do empreendimento procura os centros locais de maior atratividade para o atendimento às necessidades de saúde, educação, finanças, comércio e serviços. Nesse caso, as cidades de referência são Barreiras, na Bahia, Posse, Formosa, Luziânia e Cristalina, em Goiás, e Unai e Pirapora, em Minas Gerais.

Próximo à área da LT, há localidades que também servem de referência para a população residente em sítios, fazendas, chácaras, estâncias e em outros núcleos populacionais. Oferecem serviços públicos, tais como Educação, Saúde (postos de saúde), Comunicação (telefone público), ou locais para a compra de mercadorias para abastecimento (mercearias), além da maior facilidade de transporte para as cidades. São elas: distritos de Sítio Grande e Roda Velha, pertencentes ao município de São Desidério (BA); distrito de Rosário (ou Vila Rosário), no município de Correntina (BA); povoado Santa Maria, no município de Flores de Goiás (GO); distrito

de Bezerra, no município de Formosa (GO); distrito de Palmital de Minas, no município de Cabeceira Grande (MG); distrito de Campos Lindos (Marajó e Alphaville), no município de Cristalina (GO); distrito de Santo Antônio, no município de Dom Bosco (MG) e distrito de Paredão de Minas, pertencente ao município de Buritizeiro (MG).

O transporte mais utilizado é o rodoviário, havendo algumas empresas de ônibus intermunicipais e interestaduais. As principais vias de acesso aos municípios da All do empreendimento são: BR-020, BR-135, BR-242, BR-251 e BR-040, que se ligam a outras rodovias estaduais (BA-462, BA-349, GO-114).

Algumas fazendas que estão próximas ou serão atravessadas pela futura Linha de Transmissão dispõem de campos de pouso particulares. Os municípios que possuem aeroporto para uso público são: Barreiras e Correntina (BA), Posse, Formosa, Cristalina e Luziânia (GO), e Unai e Pirapora (MG). Desses, o maior aeroporto é o de Barreiras, o único com pista de concreto (1.600m) e com autorização de operação diurna e noturna.

Modos de Vida e de Uso e Ocupação do Solo

O atendimento médico e os serviços de saúde da população rural, quando não realizados nos postos de saúde dos distritos de cada município, são realizados nos hospitais e postos existentes nas áreas urbanas da maioria dos municípios a serem atravessados pela LT. Quando é preciso atendimento especializado ou de maior complexidade, tanto o morador da zona urbana quanto o da zona rural buscam as cidades de Salvador (BA), Goiânia (GO), Brasília (DF) e Belo Horizonte (MG).

Com relação à educação, a população residente nos municípios da região do empreendimento, com 5 anos ou mais de idade, apresenta taxas de alfabetização superiores às dos não alfabetizados. Dentre os municípios em que há oferta de Ensino Superior e de cursos de formação técnico-profissional e Ensino à Distância (EaD), destacam-se Barreiras e Correntina (BA), Cristalina, Luziânia, Posse, Formosa, Simolândia, Flores de Goiás e Vila Boa (GO), Unai, Dom Bosco, Brasilândia de Minas, Buritizeiro e Pirapora (MG).

Para a maior parte da população escolar residente na área onde será instalado o empreendimento, as escolas da zona rural são as primeiras referências nos cinco primeiros anos (1^o ciclo) do Ensino Fundamental. A oferta de ensino, a partir do 2^o ciclo do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, geralmente, é garantida nas sedes municipais. Há alguns distritos onde esse serviço também é disponibilizado, como Roda Velha, em São Desidério (BA), Palmital de Minas, em Cabeceira Grande (MG), Bezerra, em Formosa (GO), e no Núcleo de Colonização Rural Minas, em Unai (MG).

O transporte escolar, que leva os alunos das áreas rurais às cidades ou localidades onde ficam as escolas, serve também de carona para os moradores que se deslocam para a cidade.



Escola Municipal Lourenço José da Silva.
Município: São Desidério (BA)

Em relação ao saneamento básico, nas áreas urbanas dos municípios da All, o abastecimento de água dos domicílios é feito através da rede geral de distribuição. As condições sanitárias não são boas, pois a maioria dos domicílios possui apenas fossas comuns, sem tratamento dos **efluentes**. Em relação ao lixo produzido, a grande maioria das cidades possui serviço de coleta por meio de caçambas.

Na zona rural, as propriedades possuem poços artesianos ou captam água diretamente em rios, córregos e barragens, realizando o tratamento com cloro. Não há rede de esgoto sanitário, sendo ele direcionado para fossas comuns, sem tratamento. Quanto ao lixo produzido nas localidades rurais, o normal é a queima ou o despejo em buracos abertos em áreas longe das propriedades. Em alguns casos, os resíduos são destinados a lixões localizados próximos a rodovias.

Efluentes: nesse caso, o líquido proveniente de esgotos de residências, edifícios comerciais, instituições ou de quaisquer edificações que contenham banheiros e/ou cozinhas.



Transporte escolar rural.

Município: Cristalina (GO)

Populações Tradicionais

Foram pesquisadas informações sobre a existência de Comunidades Indígenas, Remanescentes de Quilombos e outras populações tradicionais nos 19 municípios, atravessados pela LT.

Remanescentes de Antigos Quilombos

Foram identificadas as Comunidades Remanescentes de Quilombola Mucambo, em Barreiras (BA), e Baco-Pari, em Posse (GO). Essas comunidades encontram-se a, respectivamente, cerca de 10km e 15km do traçado e não sofrerão interferências com a construção e operação da LT.

Terras Indígenas

Não há comunidades indígenas nas Áreas de Influência do empreendimento. A Terra Indígena mais próxima da LT é a Avá Canoeiro, em Minaçu (GO), e está a mais de 160km, não havendo nenhum tipo de interferência das obras que possa afetar seu território e modo de vida.

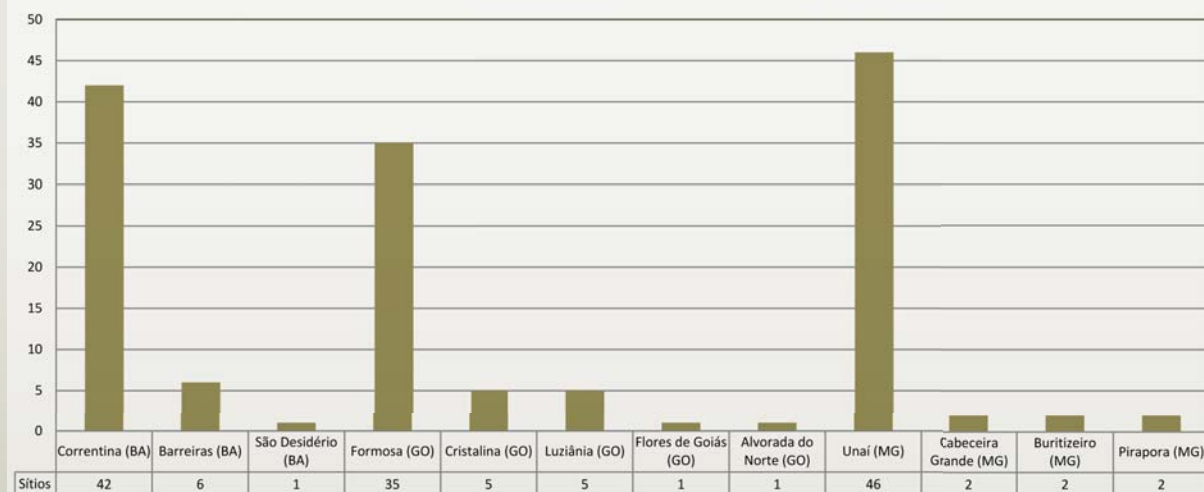
Patrimônios Histórico-Cultural, Arqueológico, de Turismo e Lazer

Arqueológico

Estudos realizados até o momento demonstraram o potencial arqueológico da região do empreendimento, compreendendo sítios arqueológicos dos períodos **pré-colonial**, histórico e de **arte rupestre**. De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), estão catalogados 148 sítios nos municípios da AI do empreendimento, conforme ilustrado no gráfico abaixo.

Deverão ser realizadas, nas próximas etapas dos estudos arqueológicos, ações em cumprimento à legislação vigente, no sentido de resguardar esse Patrimônio.

Sítios Catalogados no IPHAN



Histórico-Cultural e de Turismo e Lazer

Nas sedes municipais que integram a All do empreendimento, há uma variedade de bens patrimoniais, constituídos, sobretudo, de igrejas, capelas, catedrais e casarios, incluindo alguns tombados pelos próprios municípios e estados, como no caso da Igreja Matriz Nossa Senhora do Rosário e do Conjunto de 29 imóveis (localizados na Rua e Largo do Rosário), na cidade de Luziânia (GO), a Capela Bolívia, na Fazenda Bolívia, no município de Cabeceira Grande (MG), o Sobrado do Tiburtino, a Estação Ferroviária, a Ponte Marechal Hermes, o Prédio da Gráfica Veredas, o Banco do Comércio, a Casa Salmão Abdalla, o **Conjunto Arquitetônico** Pátio da Estação, o Hotel Internacional, o Vapor Benjamim Guimarães, o Complexo Portuário da navegação do rio São Francisco, a Escola Estadual Fernando Dias e o Conjunto de Instrumentos Musicais, todos esses na cidade de Pirapora (MG).

O patrimônio cultural, não material, desses municípios está simbolizado, basicamente, nas festas religiosas, como a do Santo Padroeiro, relacionada ao calendário festivo da Igreja Católica. Assim, na semana que antecede essas datas festivas, as cidades registram uma circulação maior de pessoas vindas da área rural e de municípios vizinhos.

Nas localidades identificadas na região onde será instalado o empreendimento, foram observadas poucas opções de lazer, esporte e turismo, existindo principalmente campos de futebol ou quadras poliesportivas abertas à população, como: no Povoado Estiva, em São Desidério (BA); na localidade Paraíso, em Posse (GO); no Assentamento Mamoneira, em Vila Boa (GO); e na Comunidade Peri-Peri, em Dom Bosco (MG).



Igreja Nossa Senhora do Rosário.
Município: Luziânia (GO)

Entre os povoados de Barra de Água Vermelha e Palmeira, em Barreiras (BA), são encontradas barragens, utilizadas pela população como balneários, assim como as margens do rio Grande, na sede do distrito de Sítio Grande, onde há alguns equipamentos esportivos para uso público.

O distrito de Paredão de Minas, em Buritizeiro (MG), costuma atrair visitantes, que buscam as beiradas dos rios Paracatu e do Sono, para a prática de atividades pesqueiras e de recreação, em especial no período de outubro a janeiro.

Com relação à existência de artesanato, é possível encontrá-lo em alguns dos municípios da All, como São Desidério/BA (capim dourado e palha de buriti), Cristalina/GO (pedras preciosas), Unai/MG (tecelagem) e Pirapora/MG (carrancas, santos e réplica do vapor Benjamim Guimarães). São encontrados, geralmente, nas festas populares, feiras ou expostos em algum prédio. Ainda em Pirapora, há o artesanato de palha, as bordadeiras, materiais recicláveis, crochê, pinturas, trabalhos em argila e barro, pintura em pano, dentre outros.

Pré-colonial: é o período que vai do descobrimento do Brasil pelos portugueses até o início do povoamento e colonização efetiva do País.

Arte rupestre: pinturas ou gravuras representando o dia a dia de povos do passado, encontradas em abrigos ou cavernas, em suas paredes e tetos, ou também em superfícies rochosas ao ar livre, mas em lugares protegidos, normalmente muito antigas.

Conjunto Arquitetônico: espaço ocupado por duas ou mais obras de arquitetura semelhante.



Impactos Ambientais



Para identificar e avaliar os impactos ambientais causados pela Linha de Transmissão 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2, são consideradas, conjuntamente, algumas características de cada um, conforme apresentado no quadro abaixo.

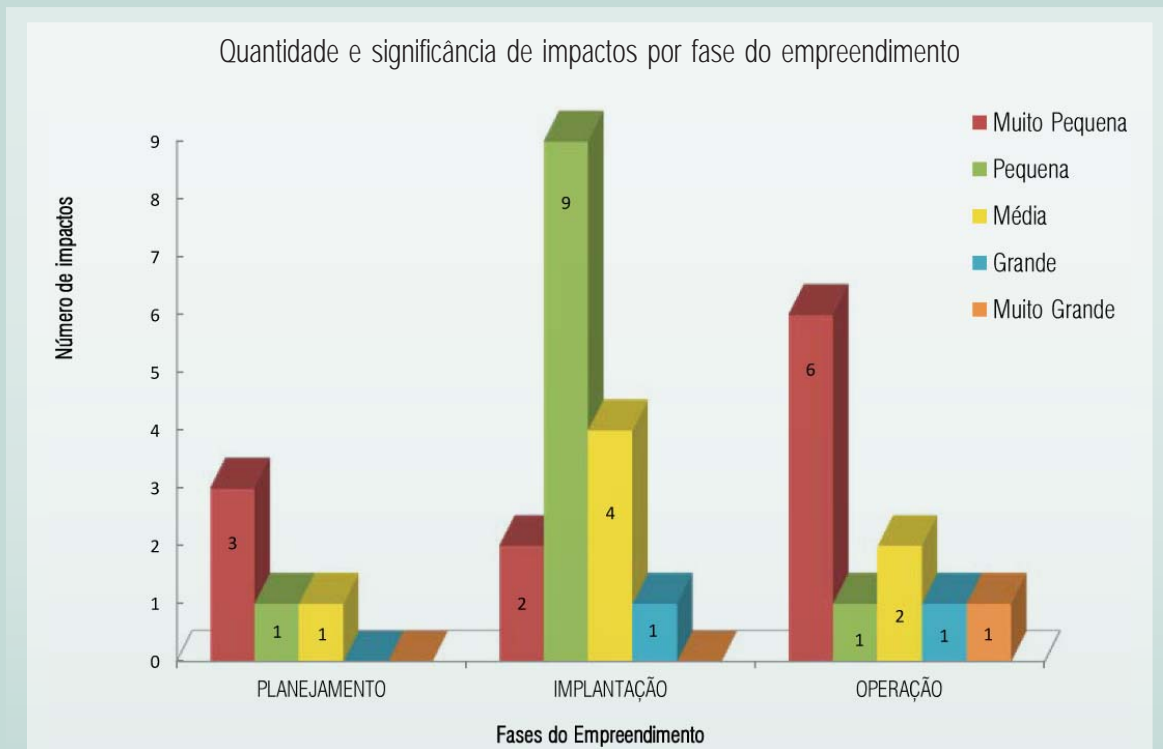
| CRITÉRIO | DESCRIÇÃO | CLASSIFICAÇÃO |
|----------------------|---|---|
| Natureza | Se o impacto representa um benefício ou não | <ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo |
| Forma de Incidência | Como o impacto se manifesta no meio ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Direto • Indireto |
| Abrangência | A extensão espacial que sofre o impacto | <ul style="list-style-type: none"> • Local • Regional • Nacional |
| Tempo de Incidência | Período em que o impacto surge no meio ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Curto • Médio • Longo |
| Prazo de Permanência | Período em que o impacto permanece no ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Temporário • Permanente • Cíclico |
| Cumulatividade | Capacidade de acumulação de um impacto com outro no ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Cumulativo • Não cumulativo |
| Reversibilidade | Capacidade do ambiente de retornar às condições anteriores às do impacto | <ul style="list-style-type: none"> • Reversível • Irreversível |
| Probabilidade | Possibilidade de ocorrer um impacto | <ul style="list-style-type: none"> • Certo • Provável |
| Intensidade | Classificação do tamanho do impacto no meio ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Pequeno • Médio • Grande |
| Significância | Em função de todos os critérios, pode-se avaliar a importância ou significância de cada impacto | <ul style="list-style-type: none"> • Muito Pequena • Pequena • Média • Grande • Muito Grande |

No total, foram identificados 19 impactos ambientais, que podem ocorrer nos períodos de planejamento, implantação e operação do empreendimento, sendo 3 referentes ao Meio Físico; 5 no Meio Biótico; e 11 previstos para o Meio Socioeconômico. A distribuição dos impactos por fases pode ser verificada a seguir.

| IMPACTOS AMBIENTAIS | NATUREZA | FASE E SIGNIFICÂNCIA | | |
|---|----------|----------------------|-------------|-----------|
| | | Planejamento | Implantação | Operação |
| Físico | | | | |
| 1 Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa | N | | M | |
| 2 Interferências com o Patrimônio Paleontológico | N | | P | |
| 3 Interferências com Atividades de Mineração | N | | MP | MP |
| Biótico | | | | |
| 4 Perda de Área de Vegetação Nativa | N | | P | MP |
| 5 Alteração no Número de Indivíduos da Fauna | N | | P | |
| 6 Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais | N | | P | MP |
| 7 Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas | N | | | M |
| 8 Alteração na Biodiversidade | N | | G | G |
| Socioeconômico | | | | |
| 9 Aumento na Oferta de Energia Elétrica | P | | | MG |
| 10 Criação de Expectativas Favoráveis na População | P | MP | P | |
| 11 Criação de Expectativas Desfavoráveis na População | N | P | P | MP |
| 12 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Local | P | MP | P | MP |
| 13 Desmobilização da Mão de Obra | N | | P | |
| 14 Interferências no Cotidiano da População | N | MP | M | |
| 15 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais | N | | P | |
| 16 Interferências no Uso e Ocupação do Solo | N | | M | M |
| 17 Alteração da Paisagem | N | | MP | MP |
| 18 Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural | N | M | M | |
| 19 Interferências Eletromagnéticas | N | | | P |
| Ocorrências de Impactos | | 5 | 16 | 11 |

Nota: Significância: Muito Pequena (MP), Pequena (P), Média (M), Grande (G) e Muito Grande (MG).
Natureza: Positivo (P) e Negativo (N).

Um resumo da análise feita é apresentada graficamente, a seguir, devendo-se considerar, nas quantidades, que o mesmo impacto pode ocorrer em mais de uma fase de implantação do empreendimento.



(1) Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa

Significância: Média

Natureza: Negativo

Fase de Implantação

Este impacto poderá ocorrer nas áreas de bases de torres, abertura de novos acessos e melhoria dos já existentes, canteiros de obras, praças de lançamento de cabos e áreas das Subestações associadas.

Medidas Recomendadas

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as particularidades de cada área impactada.
- Evitar grandes movimentações de terra nos períodos chuvosos.
- Realizar, quando necessário, obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal.
- Recuperar as áreas degradadas pelas obras e demais atividades do empreendimento.
- Atender às recomendações do Programa de Prevenção, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e do Plano Ambiental para a Construção (PAC).

Resultados Esperados

Com a adoção dessas medidas, os processos erosivos que podem ser ocasionados pelas obras serão contidos e controlados, evitando ou diminuindo a degradação do meio ambiente.

(2) Interferências com o Patrimônio Paleontológico

Significância: Pequena

Natureza: Negativo

Fase de Implantação

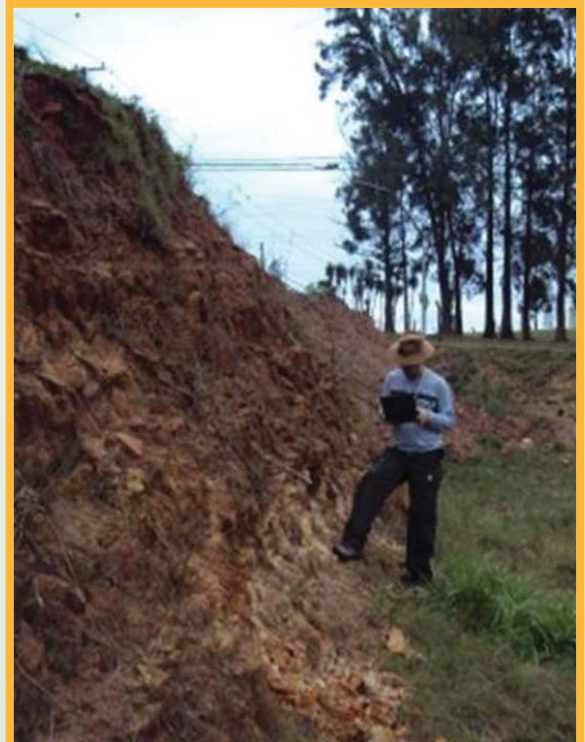
Este impacto poderá ocorrer caso sejam encontrados fósseis durante a fase de obras.

Medidas Recomendadas

- Realizar busca por fósseis na faixa de servidão em locais que foram classificados como de alto potencial durante as escavações para as **fundações** das bases de torres.
- Caso sejam encontrados fósseis, a obra deverá ser temporariamente interrompida para que possam ser retirados cuidadosamente por um profissional habilitado (Paleontólogo).

Resultados Esperados

Ao adotar as medidas acima recomendadas, os fósseis que possam vir a ser encontrados, no decorrer das obras, serão preservados, conforme previsto na legislação brasileira.



Exemplo de investigação paleontológica

Fundações: estrutura ou alicerce de concreto que sustenta a torre.

(3) Interferências com Atividades de Mineração

Significância: Muito Pequena

Natureza: Negativo

Fases de Implantação e Operação

Até o momento, não há nenhuma restrição na faixa de servidão da LT por causa de Processos Minerários.

Medidas Recomendadas

- Solicitar ao DNPM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão da futura LT, para que não sejam abertos novos processos nessa área, observando-se o que estabelece o Parecer **PROGE 500/2008**.

Resultados Esperados

Por meio dessas medidas, o empreendedor preservará seus interesses, sem causar impactos nas áreas de exploração mineral que possam estar em funcionamento nas proximidades da futura LT e das suas Subestações.

PROGE 500/2008: Parecer Técnico emitido pelo DNPM, que estabelece regulamento para bloquear ou não áreas de mineração em relação a obras de geração e transmissão de energia elétrica.

(4) Perda de Área de Vegetação Nativa

Significância: Pequena (Implantação) e Muito Pequena (Operação)

Natureza: Negativo

Fases de Implantação e Operação

Este impacto será ocasionado pela supressão da vegetação nativa, decorrente de atividades que incluem a implantação da faixa de servidão e bases de torres, necessárias à construção do empreendimento.

Medidas Recomendadas

- A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT.
- Na fase de projeto final do traçado, deverá ser executado o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa. Onde não for possível, alteamentos dos cabos poderão ser realizados, para não afetar a vegetação além do necessário.
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos daí decorrentes.
- Incluir atividades no Programa de Educação Ambiental para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento.
- Executar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.
- Realizar o Programa de Reposição Florestal.

Resultados Esperados

Executando-se essas medidas, será possível reduzir a supressão de vegetação ao mínimo necessário, além de compensar, através do plantio de mudas, a retirada que tiver que ser realizada.

(5) Alteração do Número de Indivíduos da Fauna

Significância: Pequena

Natureza: Negativo

Fase de Implantação

Essa alteração se deve às seguintes ações das obras para a implantação da LT:

- supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço, praças de torre e acessos;
- aumento da movimentação de maquinário e pessoas, e do tráfego de veículos, com aumento de ruídos;
- aumento do número de pessoas na AID;
- abertura de cavas para instalação das torres.

Medidas Recomendadas

- Utilizar acessos já existentes, reduzindo o alcance de novas áreas de vegetação nativa e coibindo o aumento de atividades danosas, como a caça e o comércio ilegal de animais.
- Definir a localização dos Canteiros de Obras, visando minimizar a supressão da vegetação e o consequente impacto sobre a fauna.
- Estabelecer a supressão de vegetação, se possível, fora do período reprodutivo da maioria das espécies, entre os meses de setembro e fevereiro.

- Cobrir com tampas de madeira ou com as laterais de rolos de bobina, as valas que tiverem que ficar abertas por mais de 1 (um) dia.
- Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental.
- Instalar placas sinalizadoras, informando os limites de velocidade e alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos principais ao empreendimento.
- Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa, sempre, de forma a favorecer a fuga direcionada da fauna para áreas onde é possível o encontro de abrigos.
- Recuperar ambientes com potencial para manutenção e recuperação da fauna local, a exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.

Resultados Esperados

Com essas medidas, será possível reduzir o número de acidentes e mortes de animais silvestres durante as obras.

(6) Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais

Significância: Pequena (Implantação) e Muito Pequena (Operação)

Natureza: Negativo

Fases de Implantação e Operação

Há três parâmetros fundamentais das comunidades: a riqueza, a composição e a **abundância** das espécies. Assim, a alteração no número de indivíduos (devido à supressão de vegetação) leva a mudanças nas comunidades, como na quantidade das espécies e na distribuição de alturas e de diâmetros, mesmo que a abundância total se mantenha constante.

Medidas Recomendadas

- A instalação da LT deverá seguir as recomendações das normas para a limpeza da faixa de serviço.
- Na localização do traçado, deverá ser executado o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa. Onde for possível, alteamentos das torres e dos cabos deverão ser realizados.
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos daí decorrentes.
- Incluir atividades nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento.
- Executar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.
- Realizar o Programa de Reposição Florestal.

Resultados Esperados

Essas medidas poderão reduzir a área de supressão de vegetação, fazendo com que o impacto ocorra com menor intensidade. Além disso, o plantio de mudas de espécies nativas também contribuirá para a redução do efeito deste impacto.

Abundância: quantidade de espécies.

(7) Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas

Significância: Média

Natureza: Negativo

Fase de Operação

A mudança na estrutura das comunidades faunísticas poderá ocorrer em função dos impactos (4), (5) e (6). Com relação ao espaço aéreo, a implementação do empreendimento cria um obstáculo para os organismos que o utilizam, em especial as aves, podendo haver colisão e/ou eletrocussão da fauna com as estruturas energizadas.

Quanto aos morcegos, devido à grande intensidade da corrente elétrica que irá percorrer a LT, poderá haver distúrbios audíveis em pleno voo, afugentando-os.

Medidas Recomendadas

- Evitar abertura de acessos novos.
- Preservar a estrutura vegetal para a fauna, mantendo-se, durante o corte seletivo, por exemplo, espécies diversificadas quanto ao porte.
- Garantir a ligação entre remanescentes vegetais, contribuindo para a formação de corredores e auxiliando a convivência entre as populações.
- Recuperação e/ou restauração de áreas naturais degradadas, buscando-se criar novos ambientes adequados à manutenção das populações.
- Planejar a **reposição florestal** de forma a favorecer a ligação dos fragmentos florestais.
- Acompanhamento da riqueza, abundância e diversidade através do Programa de Manejo da Fauna, auxiliando na execução de ações específicas para cada grupo e visando à sua conservação.

Resultados Esperados

Essas medidas poderão reduzir a área de supressão de vegetação, fazendo com que o impacto ocorra em menor intensidade. Além disso, o plantio de mudas de espécies nativas também contribuirá para a redução do efeito do impacto.

Reposição Florestal: trabalho para compensar a perda de árvores causada pela supressão de vegetação, com o plantio de mudas e acompanhamento de seu crescimento.



Chopim

(8) Alteração na Biodiversidade

Significância: Grande

Natureza: Negativo

Fases de Implantação e Operação

Este impacto é consequência de outros impactos do meio biótico: Perda de Área de Vegetação Nativa, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas, que interferem diretamente na **biodiversidade**, com a retirada de parte das quantidades de espécies de fauna e flora, reduzindo sua abundância e sua diversidade e, indiretamente, alterando a riqueza e a composição de espécies localmente.

Medidas Recomendadas

- A implantação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme normas oficiais brasileiras.
- Na localização do traçado, deverá ser executado o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa.
- O uso dos acessos já existentes será priorizado.
- Apoiar/incentivar as ações conservacionistas na região, em especial aquelas relacionadas à criação de ligação entre as áreas.

Resultados Esperados

Essas medidas poderão reduzir a área de supressão de vegetação, fazendo com que o impacto ocorra com menor intensidade. Além disso, o plantio de mudas de espécies nativas também contribuirá para a redução do efeito do impacto.

Biodiversidade: variedade de animais, vegetais e microorganismos, incluindo sua diversidade genética, as relações existentes entre eles e a variedade de ambientes de uma determinada região.

(9) Aumento na Oferta de Energia Elétrica

Significância: Muito Grande

Natureza: Positivo

Fase de Operação

A implantação da LT faz parte de um sistema que poderá reforçar significativamente a demanda nacional por energia elétrica.

A melhoria da disponibilidade de energia na região poderá gerar, também, no futuro, vantagens sociais diretas e indiretas para um aumento da arrecadação de tributos e um incremento na economia regional, estabelecendo um novo ciclo de geração de empregos e renda e melhorias da qualidade de vida da população.

Medida Recomendada

- Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas nos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Resultados Esperados

Com a adoção da medida, deverá aumentar a confiabilidade dos consumidores no SIN, podendo ser atraídos e aplicados novos investimentos na região, favorecendo a economia e elevando o nível de empregos.

(10) Criação de Expectativas Favoráveis na População

Significância: Muito Pequena (Planejamento) e Pequena (Implantação)

Natureza: Positivo

Fases de Planejamento e Implantação

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma Linha de Transmissão (LT) – ações impactantes – podem causar ansiedade e gerar expectativas na população residente nas comunidades e localidades rurais situadas na AID e nas sedes dos 19 municípios, que estão inseridos na All do empreendimento. A possibilidade de obter benefícios a partir da implantação do empreendimento, com a geração de empregos e o aquecimento do comércio e serviços, assim como o surgimento de novos equipamentos e serviços urbanos, além do aumento das receitas municipais, são as principais expectativas positivas.

Medidas Recomendadas

- Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT nas propriedades rurais, assentamentos, distritos e localidades identificadas na AID e seu entorno, bem como nas sedes municipais da All, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam de conhecimento público.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, os efeitos sobre a saúde, a manutenção e/ou melhoria dos acessos, os impostos gerados e os benefícios reais do empreendimento.
- Priorizar a contratação de mão de obra local, de acordo com a disponibilidade e qualificação.
- Criar mecanismos de comunicação, visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais.
- Implantar o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, fazendo acordos amigáveis com os proprietários de terra, promovendo esclarecimentos de todas as dúvidas sobre o uso e ocupação do solo, com o apoio do Programa de Comunicação Social.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser esclarecidas as dúvidas e as expectativas da população local em relação aos benefícios que o empreendimento poderá gerar, quando vier a ocorrer sua implantação na região.



Exemplo de reunião para apresentar o empreendimento e esclarecer dúvidas.

(11) Criação de Expectativas Desfavoráveis na População

Significância: Pequena (Planejamento e Implantação) e Muito Pequena (Operação)

Natureza: Negativo

Fases de Planejamento, Implantação e Operação

A divulgação do projeto do empreendimento, os contatos estabelecidos com instituições governamentais e não governamentais nos municípios abrangidos (All) e com a população ao longo da LT e entorno, a presença das equipes que fazem os levantamentos de campo voltados à elaboração dos estudos ambientais, o **pré-cadastramento** de propriedades e benfeitorias na faixa de servidão, entre outras ações impactantes, podem gerar expectativas com repercussões diferenciadas, de acordo com os interesses percebidos pelos diferentes segmentos sociais locais e regionais.

Os aspectos que podem gerar insegurança na população estão relacionados a dúvidas quanto às características do empreendimento (procedimentos construtivos, medidas de segurança, etc.), aos efeitos que podem ou não causar à saúde humana, ao receio de acidentes, choques elétricos e interferências com aparelhos elétricos, aos usos permitidos na faixa de servidão e às questões de indenizações, entre outras.

A falta de informações sobre o empreendimento poderá aumentar o grau de expectativas e gerar conflitos futuros com a população local.

Medidas Recomendadas

- Desenvolver ações de Comunicação Social e Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT nas propriedades rurais, assentamentos, distritos e localidades identificadas ao longo dela e de seu entorno, bem como nas sedes dos 19 municípios, criando um canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam de conhecimento público.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, as restrições de uso na faixa, os efeitos sobre a saúde, a manutenção e/ou melhoria dos acessos, os benefícios e impostos gerados pelo empreendimento.
- Criar mecanismos de comunicação, visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população ao longo da LT.
- Implantar o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, fazendo acordos amigáveis com os proprietários de terra, promovendo esclarecimentos de todas as dúvidas sobre o uso e ocupação do solo, com apoio do Programa de Comunicação Social.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser esclarecidas as dúvidas, preocupações, queixas e expectativas da população local em relação aos prejuízos e danos que o empreendimento poderá provocar na região.

Pré-cadastramento: quando equipes do Setor Fundiário fazem a identificação e cadastramento dos proprietários e das propriedades a serem atravessadas pela faixa de servidão da LT.

(12) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional

Significância: Muito Pequena (Planejamento e Operação) e Pequena (Implantação)

Natureza: Positivo

Fases de Planejamento, Implantação e Operação

Na fase de implantação do empreendimento, aumentará a oferta de postos de trabalho na região, absorvendo, temporariamente, parte da demanda local e regional, especialmente a mão de obra não especializada. A quantidade de trabalhadores a ser empregada durante esse período deverá variar de acordo com o andamento das obras, intensificando-se nos meses de construção e montagem das torres. Algumas localidades próximas ao empreendimento poderão sentir os efeitos positivos da oferta de empregos, sendo potenciais fornecedoras de mão de obra.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e serviços gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento.

Medidas Recomendadas

- Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem nas localidades próximas à região da LT e nas sedes dos 19 municípios, a serem atravessados pela mesma.
- Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais.
- Obter o apoio das Prefeituras Municipais para o cadastramento dos trabalhadores.
- Implantar ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada.
- Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta dos Trabalhadores, a partir do Programa de Educação Ambiental e de atividades previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local.
- Instalar os canteiros em locais em que causem o mínimo de impactos ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com os alvarás das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas, deverão ser evitados ou minimizados impactos causados pela migração de mão de obra de outras regiões. Deverão ser esclarecidas as dúvidas e expectativas da população local em relação aos postos de trabalho a serem criados, pelo empreendimento, e deverá ser dinamizada a economia local.



Comércio a ser beneficiado com as obras da implantação da LT
Município: Flores de Goiás (GO)

(13) Desmobilização da Mão de Obra

Significância: Pequena

Natureza: Negativo

Fase de Implantação

Com o término das obras de implantação do empreendimento, haverá a diminuição da oferta de trabalho e a **desmobilização** dos canteiros, escritórios e alojamentos. Durante a operação e a manutenção, a geração de postos de trabalho será reduzida. A desmobilização será realizada gradativamente, em função da conclusão das atividades construtivas, e deverá se estender por alguns meses após o pico das obras.

Desmobilização: dispensa dos empregados, na medida em que as fases das obras forem sendo concluídas. Aqueles que tiverem um bom desempenho, poderão ser encaminhados para outras obras semelhantes.

Medida Recomendada

- No âmbito do Programa de Comunicação Social, promover o esclarecimento à população e aos trabalhadores quanto à época de desmobilização, em face do fim das obras.

Resultados Esperados

Com a adoção da medida recomendada, deverão ser evitados ou minimizados impactos gerados pela diminuição na oferta de postos de trabalho na região.

(14) Interferências no Cotidiano da População

Significância: Muito Pequena (Planejamento) e Média (Implantação)

Natureza: Negativo

Fases de Planejamento e Implantação

Haverá interferências no cotidiano da população que reside, sobretudo, nas propriedades e localidades situadas na AID e entorno, e, em menor grau, nas sedes dos municípios da AII, que são iniciadas a partir dos estudos e projeto do futuro empreendimento.

Na fase de planejamento, as localidades mais próximas do empreendimento, ou aquelas que receberão os canteiros de obras, bem como os proprietários cujas terras serão interceptadas, começarão a sentir os primeiros transtornos e/ou incômodos da movimentação de pessoas, equipamentos e veículos em seu dia a dia.

Durante as obras, o cotidiano da população residente na AID do empreendimento e entorno, ou que se encontra nas vias de acesso a serem utilizadas pelas empreiteiras, estará mais sujeito a essas interferências. Ressalta-se que deverão ser evitadas, ao máximo, as alterações na dinâmica diária da população e as pressões sobre os serviços básicos, tais como saneamento, saúde e segurança.

A chegada de trabalhadores de outras regiões também deverá afetar o cotidiano da população local. Deve-se atentar para a prevenção das doenças infecciosas e endêmicas da região, além de problemas relacionados ao consumo de álcool e drogas, e ao aumento da prostituição. Vale lembrar que não deverá ocorrer concentração de mão de obra representativa em um único local, pois o avanço das frentes de trabalho é muito dinâmico, com deslocamento constante de trabalhadores de um local para outro.



Medidas Recomendadas

- Divulgar, previamente, através do Programa de Comunicação Social, as ações previstas na implantação do empreendimento.
- Implementar as seguintes ações, no âmbito do Programa de Comunicação Social:
 - manter a população informada sobre o planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de modo a minimizar as perturbações em seu cotidiano;
 - disponibilizar um canal de contato direto com o empreendedor, através da divulgação de um número telefônico.
- Realizar palestras temáticas para os trabalhadores, a partir do Programa de Educação Ambiental e de atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. Essas palestras terão como objetivo divulgar as Normas de Conduta dos Trabalhadores e os procedimentos a serem adotados pelos recém-chegados (trabalhadores de fora da região) e também pela população local contratada.
- Dar atenção especial às comunidades/localidades onde serão instalados os canteiros de obras, visando a um convívio harmonioso com a população local e os trabalhadores.
- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas.
- Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, conforme especificado pelos fabricantes e obedecendo às Normas brasileiras.
- Utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), protetores de ouvido, botas, capacetes, etc. – por parte dos funcionários das obras.
- Adotar as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), para se evitar o máximo de interferências e transtornos nos locais das obras.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser evitadas e corrigidas as possíveis interferências no cotidiano da população local, ocasionadas pelas obras.



Exemplo de moradia na área rural dos municípios atravessados pela LT

(15) Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

Significância: Pequena

Natureza: Negativo

Fase de Implantação

Obras para instalação de empreendimentos de grande porte, frequentemente, são acompanhadas do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos. No entanto, os canteiros de obras deverão ser autossuficientes em relação a habitação (alojamento para os operários), energia (geradores), saneamento (água, esgoto e lixo) e telefonia, não devendo sobrecarregar a infraestrutura dos municípios abrangidos pelo empreendimento.

Para os atendimentos de primeiros socorros e sem gravidade, os trabalhadores utilizarão ambulatórios médicos que deverão ser instalados nos canteiros de obras, de acordo com as normas previstas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Nos casos mais graves, que necessitem de atendimento mais especializado, o trabalhador deverá ser encaminhado aos hospitais da região com maior disponibilidade de recursos.

Medidas Recomendadas

- Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e requisitos legais.
- Implementar medidas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros e nas frentes de obras, para evitar a propagação de doenças na região.
- Manter entendimentos com o Poder Público local, caso necessário, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre a infraestrutura de serviços essenciais.
- Promover esclarecimentos à população quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras.
- Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei 6.515/77 e na Portaria 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.
- Aplicar o Código de Conduta dos Trabalhadores, a partir do Programa de Educação Ambiental e de atividades previstas pelas empreiteiras, com ações de educação em saúde dirigidas à mão de obra e à população local.
- Seguir as Diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências de doenças e endemias.
- Implementar campanhas temáticas educativas, a partir do Programa de Educação Ambiental e de atividades previstas pelas empreiteiras, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção.
- Manter as estruturas de primeiros socorros nos canteiros de obras, e de ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais dotados de recursos hospitalares da região.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser evitadas ou minimizadas pressões sobre a infraestrutura de serviços essenciais, ocasionadas pelas obras.

(16) Interferências no Uso e Ocupação do Solo

Significância: Média

Natureza: Negativo

Fases de Implantação e Operação

Este impacto diz respeito a todas as áreas cujo uso atual possa ser afetado, em especial as localizadas na faixa de servidão de 60m ao longo do empreendimento e que, em função de sua implantação e operação, poderão sofrer algumas restrições de uso.

Na fase de implantação, haverá interferência no uso da terra e em sua ocupação, em decorrência da abertura da faixa de servidão. Ressalta-se que poderá ser necessária a abertura de novos acessos, embora devam ser priorizados os já existentes e outros que configuram a atual malha de circulação entre propriedades e localidades rurais – chácaras, sítios e fazendas – e as cidades.

Na fase de operação, dentre os usos não permitidos na faixa de servidão, podem ser destacados: a prática de queimadas nas proximidades da LT, o plantio de árvores de médio e grande porte, silvicultura e culturas especiais, frutíferas ou não; construções e benfeitorias, tais como casas de alvenaria ou estuque, barracos de madeira, galpões, pocilgas ou estábulos; utilização de arados ou quaisquer implementos agrícolas de grande porte, que tenham alcance superior a 0,50m de profundidade, a partir do chão, observada a distância mínima de 3m em relação às torres de transmissão; instalação de bombas ou equipamentos eletromecânicos.

As possibilidades de uso do solo da faixa de servidão, durante a operação do empreendimento, seguirão as recomendações das normas, em relação às distâncias de segurança, e ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor.

Medidas Recomendadas

- No âmbito dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo a todos os proprietários dos imóveis atravessados pela LT.
- Implementar o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as características das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser esclarecidas dúvidas, preocupações, queixas e expectativas da população local em relação ao empreendimento, no que se refere a: questões ambientais e patrimoniais, supressão de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha, diretrizes e critérios de indenizações para a instituição da servidão, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência.

(17) Alteração da Paisagem

Significância: Muito Pequena

Natureza: Negativo

Fases de Implantação e Operação

Ocorrerá na faixa de servidão de 60m, ao longo da Linha de Transmissão, nos locais de cruzamento com estradas e corpos hídricos, tanto na fase de implantação quanto na de operação.

Medidas Recomendadas

- Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas nos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.
- Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.
- Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e dos cabos.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser evitados ou minimizados os impactos visuais na paisagem, gerados pela implantação de novas estruturais, tais como torres e cabos de energia, na região.



(18) Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Significância: Média

Natureza: Negativo

Fases de Planejamento e Implantação

Este impacto ocorre sobre sítios arqueológicos que podem vir a ser afetados pelo empreendimento durante sua fase de instalação. A interferência sobre esses bens, se não forem adotadas as medidas recomendadas a seguir, pode acarretar a destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos ainda não estudados e, portanto, não incorporados ao Patrimônio Cultural Material do País.

Medidas Recomendadas

- Elaborar o Projeto de **Prospecção Arqueológica** e submetê-lo ao IPHAN para aprovação.
- Realizar prospecções arqueológicas em todas as áreas de intervenção do empreendimento, para confirmar a ocorrência ou não de sítios arqueológicos em áreas de risco. Uma vez localizados os sítios, duas medidas alternativas podem ser tomadas:
 - deslocamento dos acessos e das torres para fora dos limites deles, assegurando a sua preservação;
 - caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei 3.984/61 e das Portarias IPHAN 007/1988 e 230/2002, por meio da implementação de um Projeto de Salvamento Arqueológico.

Tais medidas deverão ser acompanhadas por atividades de Educação Patrimonial, que possuem grande potencial de conscientização das comunidades locais sobre o significado e a importância do patrimônio arqueológico regional, estimulando atitudes positivas de proteção a esse patrimônio. As atividades deverão ocorrer em conjunto com as dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverá ser garantida a proteção do patrimônio arqueológico, cultural, histórico e paisagístico no entorno do empreendimento.



Identificação e comunicação sobre achados arqueológicos

Prospecção Arqueológica: escavação do solo, nos locais a serem instalados as torres, para identificar a presença de objetos (cerâmica, ferramentas, etc.) de povos que viveram naquele local, em tempos passados.

(19) Interferências Eletromagnéticas

Significância: Pequena

Natureza: Negativo

Fase de Operação

Este impacto poderá ser observado a partir dos efeitos eletromagnéticos proporcionados pela LT na fase de operação, principalmente para as populações residentes ao lado da faixa de servidão (60m de largura).

Medidas Recomendadas

- Obedecer às disposições da Lei 11.934, de 5 de maio de 2009, que estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.
- Seguir as diretrizes da Resolução Normativa da ANEEL 398, de 23 de março de 2010.
- Realizar medições de campos magnético e elétrico.
- Realizar medições de ruído audível.
- Realizar medições de radiointerferência.

Resultados Esperados

Com a adoção das medidas recomendadas, deverão ser monitoradas as interferências eletromagnéticas, para garantir que não haja qualquer incômodo às populações locais, residentes no entorno do empreendimento, fora da faixa de servidão, bem como ruídos e danos para aparelhos eletrodomésticos, principalmente televisão e rádio.



Exemplo de monitoramento dos campos elétrico e magnético

Fonte: www.mreengenharia.com.br



Programas Ambientais



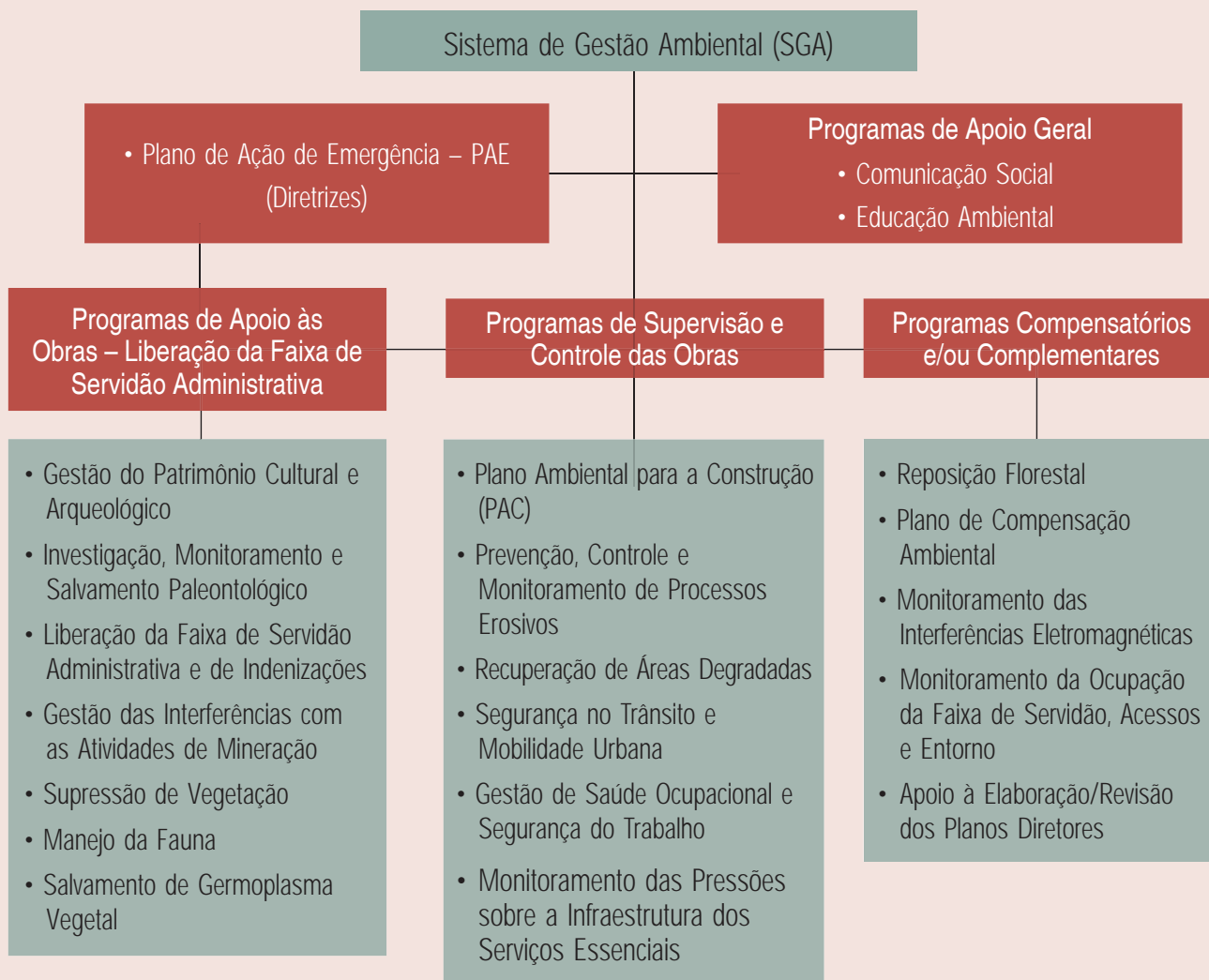
A avaliação dos impactos ambientais da Linha de Transmissão (LT) 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2 indicou a necessidade de elaboração de programas que deverão possibilitar a adequada implantação do empreendimento e poderão representar um importante auxílio para manter a qualidade ambiental regional.

O Sistema de Gestão Ambiental

Será implantado um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para o acompanhamento dos Programas, desde a fase de instalação até a de operação do empreendimento.

Na implantação e operação da LT, é importante e necessário que seja criada uma estrutura gerencial para garantir a correta aplicação das medidas de proteção ambiental e melhor organizar o acompanhamento do desenvolvimento dos Programas Ambientais.

O SGA está estruturado em quatro grupos de Planos e Programas: Programas de Apoio Geral, que perduram durante as fases de planejamento e implantação até a de operação; Programas de Apoio às Obras e Liberação da Faixa de Servidão, que são executados na fase anterior à de início das obras e durante parte delas; Programas de Supervisão e Controle das Obras, realizados na fase de instalação do empreendimento, garantindo que os processos construtivos ocorram sem danos ao meio ambiente; e Programas Complementares, cujas atividades são desenvolvidas no sentido de facilitar o fluxo de informações e a integração entre todos os Programas.



Programas de Apoio Geral

Programa de Comunicação Social

O objetivo principal deste Programa é informar sobre as mais importantes etapas do empreendimento e ações que serão tomadas nas fases de estudos, projeto, construção (instalação) e início de operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e o público.

Destacam-se como objetivos:

- construir uma imagem realista do empreendimento;
- conhecer a população dos 19 municípios a serem atravessados pela LT, no que diz respeito aos aspectos culturais, socioambientais, políticos e econômicos, locais e regionais;
- criar e manter canais de comunicação e uma relação de diálogo entre o empreendedor e a população sob influência do empreendimento;
- informar, através dos meios apropriados (folhetos, cartilhas e jornais, entre outros) e em linguagem adequada, acessível, clara e precisa, fases e características do empreendimento;
- mostrar a importância estratégica da LT, como uma iniciativa voltada para o bem público e de utilidade para a população;
- transmitir às comunidades locais o conhecimento das regras de segurança nas obras e na operação da LT, destacando os cuidados com a preservação da faixa de servidão;
- prevenir possíveis transtornos e conflitos decorrentes da circulação do contingente de trabalhadores empregados nas obras, visando, dentre outros aspectos, à ordem, ao respeito à população e aos cuidados com o meio ambiente.



Comunicador Social apresentando o empreendimento a um líder local

Programa de Educação Ambiental

Este Programa está subdividido em duas partes, conforme Instrução Normativa 2/2012, do IBAMA. A Parte I é direcionada aos Grupos Sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento e a Parte II, para os trabalhadores envolvidos nas obras do empreendimento.

O objetivo da primeira é desenvolver ações de Educação Ambiental nas áreas atravessadas pelo empreendimento, divulgando, para as comunidades, conhecimentos e bons hábitos para o convívio com a LT, de acordo com suas atividades produtivas e com o ambiente onde vivem.

A partir de diálogos coletivos com o público, pretende-se apoiar a sua participação efetiva na gestão dos recursos naturais locais, minimizando os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

Este Programa pretende:

- envolvimento dos proprietários com terras atravessadas pela LT, demais residentes e unidades escolares, organizações da sociedade civil atuantes localmente e Poder Público nas atividades dele;
- participação dos profissionais da área de Educação em Oficinas, de forma comprometida com as atividades educativas propostas;
- obtenção de uma forma participativa e multiplicadora, atendendo às escolas próximas ao empreendimento;
- adaptação das atividades e materiais educativos às situações, temas locais e globais de interesse e relevantes para o público;
- entendimento, por parte do público, da linguagem especial e simples utilizada nos materiais educativos;
- contribuição e subsídios do Poder Público e de organizações sociais das Áreas de Influência às ações do Programa, para que elas sejam coerentes com a realidade da região;
- incentivo e fomento das ações em conjunto com os demais programas ambientais.



Entrega de Certificados de participação em Oficina de Educação Ambiental para os moradores



Treinamento de Educação Ambiental para os trabalhadores

Plano de Ação de Emergência – PAE (Diretrizes)

O Plano de Ação de Emergência (PAE) tem como objetivo estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de emergência ou dificuldades que eventualmente venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes a fim de preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas, além da flora e da fauna.

São objetivos específicos deste Plano:

- estabelecer um procedimento de sequência de ações para o combate a emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada, de modo que as devidas providências sejam rapidamente tomadas;
- estabelecer responsabilidades e rotinas de execução de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado.



Treinamento dado pelo Corpo de Bombeiros - técnicas de socorro e remoção de feridos

Fonte: Só Galpão Engenharia



Em caso de acidente, comunique imediatamente ao supervisor da obra, para que a vítima seja socorrida o mais rápido possível.

Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico

Os principais trabalhos desenvolvidos até o momento demonstram o potencial arqueológico e histórico-cultural da região investigada, compreendendo diversos sítios arqueológicos, além de vários monumentos e prédios antigos.

Considerando a necessidade de proteção do Patrimônio Arqueológico e Cultural, frente à possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento, está prevista a execução de atividades de pesquisa, atendendo aos objetivos deste Programa:

- garantir a proteção ao Patrimônio Arqueológico e Cultural, em consonância com a legislação ambiental do Brasil, evitando interferências indevidas;
- registrar, de acordo com o que determinam as normas de gerenciamento do Patrimônio Arqueológico brasileiro, o maior número possível de informações sobre os sítios arqueológicos que possam vir a ser atingidos pelo empreendimento;
- atender à legislação em vigor em relação à proteção e ao salvamento de sítios, se houverem, aplicando metodologia adequada a esse processo;
- desenvolver atividades de **Educação Patrimonial**, com o apoio do empreendedor, nas diferentes fases de execução deste Programa.

Educação Patrimonial:

trabalho educacional, conscientizando a população em geral sobre a importância do Patrimônio Cultural e Arqueológico local ou regional.



Exemplo de resgate de sítio arqueológico



Exemplo de Patrimônio Cultural
Município: Luziânia (GO)

Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico

Os objetivos principais deste Programa são: pesquisar as áreas com alta possibilidade de existência de fósseis e recomendar medidas a serem tomadas pelo empreendedor, caso sejam encontrados, para preservação e estudo deles.



Exemplo de monitoramento paleontológico durante as obras

Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

A liberação da faixa de servidão exige negociações com os proprietários, caso a caso, envolvendo também posseiros e arrendatários, com base em critérios de avaliação justos para o estabelecimento das indenizações.

As etapas de comunicação entre as partes interessadas vão desde a época do levantamento topográfico da faixa, passando pelo cadastramento, avaliação, negociações e registros em cartório dos acertos.

Será de fundamental importância esclarecer os proprietários sobre as questões ambientais, de propriedade de terras e as relativas à retirada de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha, eventual derrubada de benfeitorias, bem como sobre a liberação e o estabelecimento da faixa da linha de transmissão e as restrições de uso e ocupação do solo, no futuro.



Técnico do empreendedor explicando o processo de indenização da faixa de servidão a um proprietário de imóvel atravessado pela LT

Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração

Este Programa busca solucionar as possíveis interferências da construção e funcionamento da LT com as áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral.

Para tanto, faz-se necessária uma análise detalhada e atualizada dos processos minerários existentes no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e, em seguida, o cadastramento da faixa de servidão da LT, nesse órgão federal, solicitando restrições a novos pedidos de pesquisa ou licenciamento, para que não haja conflitos de interesse futuros com o empreendimento.

Os dados do DNPM sobre os processos minerários e o PROGE 500/2008 são os documentos que estabelecem os procedimentos a serem seguidos.



Área de exploração de calcário desativada
Município: São Desidério (BA)

Programa de Supressão de Vegetação

Na abertura da faixa de serviço da LT, será necessária a supressão de vegetação nativa em alguns trechos ao longo do seu traçado, principalmente por causa do lançamento dos cabos e da construção das torres.

A supressão de vegetação será realizada dentro das normas técnicas, a fim de reduzi-la ao mínimo no percurso do empreendimento.

Em Áreas de Preservação Permanente (APPs), a supressão será ainda mais cuidadosa, já que são áreas que possuem uma legislação mais rigorosa. Além disso, são áreas que proporcionam benefícios ambientais, como a regularização do ciclo hidrológico.



Exemplo de supressão de vegetação para a implantação da faixa de serviço da LT (5m de largura)



Programa de Manejo da Fauna

Subprograma de Resgate da Fauna

Este Subprograma justifica-se, no contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma estratégia para reduzir as interferências diretas das atividades das obras sobre a fauna silvestre, notadamente a supressão de vegetação para estabelecimento da faixa de servidão da LT e acessos.

O objetivo principal deste Programa é minimizar os impactos causados pelas obras do empreendimento sobre a fauna silvestre presente nas regiões afetadas.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- afugentar, resgatar e soltar animais em situações de risco por incapacidade de fuga;
- resgatar e reabilitar animais com ferimentos causados por atividades do processo construtivo da LT, para posterior soltura;
- cercar, durante o período de obras, as cavas abertas para as fundações das torres;
- conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico do material coletado nas Áreas de Influência do empreendimento;
- enriquecer as informações disponíveis sobre a fauna na região onde se insere o empreendimento.

Subprograma de Avaliação da Interação da Fauna Alada (aves) com a LT

Este Subprograma justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como medida compensatória dos impactos relacionados à fauna alada (aves).

Os efeitos negativos das interações entre os animais alados e as linhas de transmissão ainda não estão devidamente analisados no Brasil.

Sendo assim, os dados que este Subprograma obterá serão de fundamental importância para a melhor compreensão futura dos impactos desse tipo de empreendimento sobre a fauna alada, em especial considerando os potenciais efeitos da instalação de sinalizadores e apetrechos antipouso para esses animais.

O principal objetivo deste Subprograma é produzir conhecimento no âmbito da interação dos cabos condutores e das torres com as aves, impacto de natureza permanente e que deve ocorrer em alguns trechos da LT.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- identificar a riqueza, composição e intensidade do uso do espaço aéreo compreendido pela LT;
- descrever o comportamento de voo da fauna alada no espaço aéreo no entorno da LT, nas áreas com maior potencial de colisão;
- descrever o comportamento de formação de ninhos da fauna alada sobre as estruturas das torres da LT, caso ela ocorra, na fase de operação;
- avaliar a necessidade de instalação de sinalizadores antipouso, bem como indicar as áreas críticas para a instalação dos mesmos, caso necessário;
- investigar a eficácia desses apetrechos, se ocorrer sua instalação;
- incrementar o conhecimento disponível sobre a fauna da região do empreendimento.



Exemplos de resgate da fauna encontrada na faixa de serviço de uma LT

Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal

O resgate de sementes permitirá que as espécies ameaçadas de extinção e raras, que forem cortadas na supressão de vegetação para a instalação da LT, possam ser perpetuadas, possibilitando preservar o seu patrimônio genético e manter suas populações através de ações das instituições locais e regionais que serão envolvidas nesse processo. Além disso, as sementes resgatadas poderão ser utilizadas na recomposição futura de outras áreas e na reposição florestal.



Exemplo de fixação das epífitas após o seu resgate da faixa de serviço de uma LT



Exemplo de triagem de sementes

Plano Ambiental para a Construção (PAC)

O PAC é um instrumento gerencial da maior importância para o monitoramento de todas as atividades das obras, contendo as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da LT, desde o início da mobilização até o término delas.

Este Plano, obrigatoriamente, fará parte dos contratos do empreendedor com as empresas empreiteiras. Dessa forma, nas atividades construtivas, já deverão ser incorporadas ações que evitem ou reduzam os impactos ambientais identificados nos estudos, assim como deverão ser estabelecidas medidas cabíveis em relação a outros eventuais impactos que possam ocorrer.



Exemplo de palestra sobre meio ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores



Exemplo de molhagem (umectação) do solo, técnica aplicada para baixar a poeira nos acessos aos locais de obra



Exemplo de reunião para o repasse das técnicas de supressão de vegetação, saúde e segurança dos motosserristas



Programa de Prevenção, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos

O principal objetivo deste Programa é identificar em campo as áreas com maior risco de erosão e de movimentos de massa (escorregamentos), ao longo das áreas previstas para a implantação do traçado proposto para a LT, sugerindo, se necessário, alterações na localização das torres.

Serão propostas medidas de prevenção, controle e **monitoramento** para as obras e também para a fase em que a LT já estiver funcionando, periodicamente. Pela segurança da LT, este monitoramento é contínuo (vistorias periódicas, etc.).

Há necessidade, ainda, de identificação das principais atividades de obra que possam provocar erosão.

Monitoramento: atividades periódicas de vistorias técnicas em campo, seguidas por emissão de relatório.



Trabalhadores reconformando taludes na base de torre, para prevenir e controlar processos erosivos



Banquetas preparadas para receber a revegetação, necessária para fins de estabilização de processo erosivo

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este Programa, em conjunto com as ações preventivas no programa de Prevenção, Controle e Monitoramento do Processo Erosivo, tem como objetivo básico recuperar as áreas que forem atingidas, afetadas ou modificadas pelas obras de implantação da LT, realizando, sempre que possível, a recomposição da vegetação original, ou mesmo implantando uma outra que proteja e facilite a recuperação dessa área.



Revegetação de talude com o plantio de grama, para prevenir e controlar processos erosivos e recuperar a área degradada pelas obras, em estrada de acesso



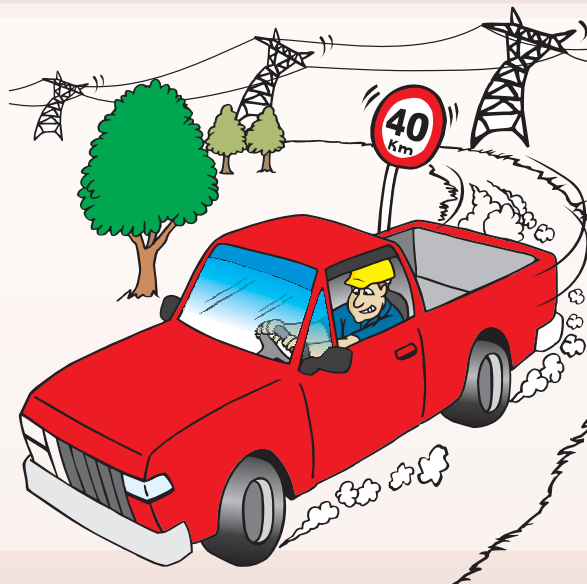
Revegetação, em nível, com gramínea adaptada, de área correspondente à base de torre e ao seu entorno imediato, visando à prevenção contra processos erosivos

Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana

O principal objetivo deste Programa é garantir tanto a pedestres quanto a motoristas o direito de circulação, criando as condições necessárias para que haja o mínimo de transtornos na movimentação das pessoas e dos veículos, evitando acidentes de trânsito, congestionamentos e poluição. O Programa visa reduzir os impactos negativos provenientes da circulação de trabalhadores e equipamentos durante a fase de obras, ao longo do traçado da futura LT, entre as cidades, principalmente nas proximidades dos canteiros de obras.



Exemplo de placa sinalizando a presença de animais na pista e solicitando a redução de velocidade



Exemplo de placa sinalizando a entrada e saída de veículos na estrada

Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

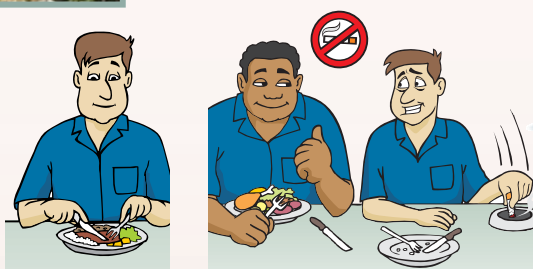
A meta principal deste Programa é garantir condições seguras, nos ambientes de trabalho, para toda a mão de obra contratada para as atividades construtivas da LT e obras associadas, com vistas a reduzir a ocorrência de acidentes do trabalho e problemas de saúde decorrentes de questões ocupacionais durante a construção, além de possibilitar a atenuação de suas consequências, caso venham a ocorrer.

Para que isso se concretize, será preciso estabelecer diretrizes de segurança do trabalho e saúde ocupacional, obedecendo às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e demais legislações, a serem atendidas pelas empreiteiras e pelos trabalhadores.



Exemplo de diálogo diário de saúde e segurança

Evite qualquer tipo de envolvimento sexual com a comunidade vizinha, que possa gerar problemas para ela, para você e para o empreendimento.



Alimentos leves e saudáveis ajudarão a melhorar seu rendimento na execução das tarefas.

Programa de Monitoramento da Ocupação da Faixa de Servidão, Acessos e Entorno

O empreendimento poderá causar interferências no uso da terra, induzindo à ocupação indevida da faixa de servidão, dos acessos e do entorno.

Nesse sentido, a principal meta deste Programa é monitorar o uso e ocupação da área da LT, das SEs e demais locais abertos (canteiros de obras, acessos, etc.) para instalação do empreendimento, na fase de construção, até o término das obras.

Apesar de a gestão territorial do município ser uma obrigação do Poder Público (planejamento e fiscalização), o empreendedor irá apoiar e colaborar tecnicamente, quando couber, no monitoramento das interferências do empreendimento no território, no sentido de inibir ou desestimular o surgimento de ocupações irregulares e usos incompatíveis nas áreas do entorno dos acessos utilizados para construção e manutenção do empreendimento e na faixa de servidão.



Exemplo de início de processo de ocupação humana nos acessos à faixa de servidão de uma LT

Programa de Reposição Florestal

Para compensar os impactos causados pela supressão da vegetação prevista, será realizada a reposição da vegetação compatível com a área explorada, conforme determinado pela legislação ambiental em vigor. A compensação da supressão em APPs deverá ser necessariamente feita através de plantios, na mesma sub-bacia hidrográfica, preferencialmente nas Áreas de Influência do empreendimento.



Exemplo de plantio de mudas – reposição florestal

Plano de Compensação Ambiental

A compensação ambiental é uma porcentagem do valor do empreendimento (chamada de Grau de Impacto – GI) que deve ser paga pelo empreendedor ao Governo. É a forma de compensar os impactos sobre a flora e a fauna, valor esse que deve ser aplicado em Unidades de Conservação. O GI pode variar entre 0 e 0,5%, e o cálculo é feito a partir das fórmulas apresentadas no Decreto Federal 6.848, de 14/05/2009. O Plano de Compensação Ambiental auxilia o IBAMA no cálculo do Grau de Impacto do empreendimento.



Paisagem de uma Unidade de Conservação

Programa de Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas

Este Programa busca minimizar os efeitos do impacto “Interferências Eletromagnéticas”, propondo diretrizes que visem assegurar se a aplicação das medições cabíveis e a verificação dos resultados obtidos encontram-se dentro dos valores limites definidos pelo projeto das instalações e se estão sendo cumpridas as exigências dos órgãos reguladores e da legislação. Para a execução deste Programa, deverão ser seguidas as diretrizes da ANEEL, no que se refere à máxima exposição humana a campos elétricos e magnéticos de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Interferências eletromagnéticas: efeitos elétricos ou magnéticos sobre as pessoas ou animais, causados por um equipamento ou empreendimento, como um cabo de uma linha que transmite energia.



Exemplos de medidores de campo elétrico e magnético
Fonte: www.emfield.com.br



Exmplo de interferência da LT com ocupação humana. Essa benfeitoria, próxima, foi removida após as devidas indenizações para a implantação da faixa de servidão da LT

Programa de Monitoramento das Pressões sobre a Infraestrutura dos Serviços Essenciais

Este Programa definirá e executará um conjunto de ações e medidas que venham a prevenir, anular e/ou compensar, através de monitoramento, a ocorrência de possíveis impactos sobre a infraestrutura de serviços essenciais de saúde e segurança pública existentes nos municípios onde forem instalados canteiros de obras (principais e secundários), que possam ocorrer durante a fase de implantação do empreendimento.

A mais importante meta deste Programa é a de garantir condições seguras aos trabalhadores das obras, nos ambientes de trabalho, e às populações circunvizinhas ao empreendimento, visando minimizar a ocorrência de acidentes e problemas de saúde. Também pode ser destacada a meta de identificar, o mais rápido possível, através de monitoramento, possíveis pressões sobre a infraestrutura de serviços essenciais de saúde e segurança pública dos municípios onde forem instalados os canteiros de obras para implantação do empreendimento.

Os impactos que forem identificados serão mitigados ou compensados, na fase de início das obras ou quando necessário, em comum acordo com os órgãos competentes dos municípios, se necessário também com os estados envolvidos, conforme os **Termos de Compromisso** a serem firmados entre as partes interessadas: o empreendedor, as Prefeituras Municipais, os Estados e demais instituições.



Hospital Regional do Oeste
Município: Barreiras (BA)

Termo de Compromisso: documento por meio do qual determinada pessoa ou instituição se compromete à prática de determinado ato



Exemplo de intensificação do tráfego de veículos

Programa de Apoio à Elaboração/Revisão dos Planos Diretores

O Plano Diretor é o instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e expansão urbana, tendo como objetivos principais ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e assegurar o bem estar de seus habitantes. Deverá ser elaborado com a participação da sociedade, que pactuará as prioridades, ser aprovado em lei pela Câmara de Vereadores e sancionado pelo Prefeito do município.

Este Programa objetiva apoiar a elaboração dos Planos Diretores de municípios que possuem menos de 20 mil habitantes e que, portanto, estariam desobrigados de elaborá-los (Estatuto da Cidade – Inciso I do artigo 41 da Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001). Os recursos técnicos e financeiros para a elaboração dos Planos Diretores estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas pelo empreendedor. Esse apoio aos municípios está respaldado no Inciso V do mesmo artigo 41, que prevê a obrigatoriedade do Plano Diretor para cidades “inseridas na Área de Influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional”, tal qual o empreendimento em licenciamento.

Mesmo que o município já possua Plano Diretor, mas se o seu perímetro urbano, definido por este Plano, estiver sendo atravessado pela faixa de servidão da LT, deverá ser discutido com a Prefeitura a sua revisão.

Vale lembrar !

Os municípios que já possuem Plano Diretor, mas que necessitem de revisão, normalmente recebem recursos financeiros do Ministério das Cidades, por meio de programas e de parcerias com organismos internacionais e outras instituições do Governo Federal.



Município: São Desidério (BA)



Município: Vila Boa (GO)



Prognósticos



A Região sem o Empreendimento

O Brasil já passou por algumas crises de falta de energia, a mais séria e recente ocorrida no início deste século, em 2001. De lá para cá, passaram a ser pesquisadas, analisadas e instaladas diversas usinas hidrelétricas e eólicas (movidas pelos ventos), além de milhares de quilômetros de linhas de transmissão para que a população, em geral, e as indústrias, em particular, não venham a sofrer interrupções de fornecimento de energia que, lamentavelmente, ainda ocorrem, de vez em quando.

Uma das soluções previstas é a implantação da LT 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2, a ser integrante do Sistema Interligado Nacional (SIN), que une, dentro dele, as regiões brasileiras, ou seja, a Norte, a Nordeste, a Centro-Oeste, a Sudeste e a Sul.

A não implantação desse empreendimento impediria essa interligação e o suprimento mais confiável a diversos subsistemas do SIN, desde as grandes e médias indústrias, como as produtoras de **ferro-gusa**, na região de Pirapora (MG), até a distribuição residencial, acarretando um atraso no desenvolvimento local e regional.

Ferro-gusa: mineral tratado que se obtém diretamente do alto forno de uma usina siderúrgica, em geral com elevado teor de carbono e várias impurezas.



A Região com o Empreendimento

Qualquer atividade construtiva (obras), independente da extensão, proporção ou localização, gera transtornos, principalmente na população que está ao seu redor. As obras de implantação da LT, previstas para 18 meses, não deverão ser diferentes. As atividades provocarão impactos negativos, na sua maior parte na fase de obras, mas também impactos positivos. No entanto, vale ressaltar que, para os negativos, a maioria de pequena a média significância, está sendo proposto um robusto Sistema de Gestão Ambiental (SGA), composto por diversos Planos e Programas que, se bem executados, poderão evitá-los, e, se isso não for possível, reduzi-los, e, em última instância, compensá-los, com medidas como a reposição florestal, apoio a Unidades de Conservação, a melhoria da infraestrutura de serviços essenciais, a elaboração de Planos Diretores, entre outros.

Durante as obras, como impacto positivo, deverá ser registrado um significativo aumento da oferta de postos de trabalho na região, com a criação de cerca de 2.090 empregos diretos.

Outro aspecto positivo é a possibilidade de as comunidades vizinhas ao traçado da LT obterem benefícios com a geração de empregos indiretos, e também em função do aquecimento do comércio (aumento das vendas) e serviços locais, além do aumento das receitas das Prefeituras Municipais.

Entretanto, poderão ocorrer impactos negativos, como uma pequena perda de área com vegetação nativa, a pressão sobre a fauna, interferências no dia a dia da população, o aumento do tráfego de veículos e máquinas, associado à emissão de ruídos e poeiras.

Também estão previstas interferências no uso da terra e em sua ocupação, em decorrência da indenização e estabelecimento da faixa de servidão administrativa, e pequena perda de área produtiva nos locais de instalação das torres. Nos demais locais, os proprietários poderão manter o uso do solo com atividades agropecuárias, apenas com

algumas restrições na faixa de servidão (queimadas, construções, utilização de implementos agrícolas de grande porte, dentre outras).


A maior parte dos trechos onde a LT deverá ser implantada está em área alterada pelas pessoas, ocupada já há muitas décadas com pastagens e por culturas diversas. O empreendimento poderá provocar alguns processos erosivos, e, em pequeno grau, interferir com os patrimônios arqueológico, paleontológico (fósseis) e espeleológico (cavernas), mas o empreendedor terá, à sua disposição, toda uma estrutura de profissionais, recursos e técnicas para neutralizá-los.

Cabe ressaltar que, ao reforçar o SIN e aumentar a disponibilidade de energia elétrica e a confiabilidade nos subsistemas regionais, a região com o empreendimento poderá contar com a garantia de energia que, por sua vez, concorrerá para que, a partir de um planejamento adequado, se promova um real desenvolvimento, em benefício dos municípios atravessados pela LT e de seus habitantes, em especial na região de Pirapora (MG), com a substituição de fontes poluentes de energia por outras, mais limpas.





Conclusão



Um empreendimento de engenharia só deve ser construído se for comprovada a sua viabilidade técnica, econômica e ambiental. Quanto aos aspectos técnicos, é possível solucionar qualquer problema que esteja previsto ou que venha a surgir, principalmente considerando o elevado grau de competência e experiência que hoje é atribuído, nacional e internacionalmente, à engenharia brasileira. Do ponto de vista econômico, o empreendedor, ao participar e vencer o leilão promovido pela ANEEL, pôde assegurar que não há grandes riscos a considerar, em relação aos aspectos de ordem monetária.

Restava, portanto, verificar se esse empreendimento também pode ter sua implantação aprovada, ao se analisarem as questões socioambientais de alta relevância e cada vez mais preocupantes em níveis nacional e mundial.

Procedeu-se, então, à elaboração de um Diagnóstico Ambiental o mais detalhado possível, associado ao projeto de engenharia e às consequências da sua instalação em uma região que abrange três Estados brasileiros e 19 municípios. A avaliação dos impactos que podem vir a ocorrer indicou que a quase totalidade deles, apesar de negativos, não é significativa, podendo ser devidamente tratados para evitar problemas que não tenham solução. Há apenas um impacto de muito grande significância, mas positivo, o de Aumento na Oferta de Energia Elétrica, já na fase de operação.

Todos os impactos do empreendimento estão associados a medidas que podem eliminá-los, reduzir suas características ou, se for o caso, compensá-los com outros benefícios para a região.

Dessa forma, pode-se concluir que a LT 500kV Barreiras II – Rio das Éguas – Luziânia – Pirapora 2 é plenamente viável e necessária para a região onde deverá ser implantada e para o Sistema Interligado Nacional de Energia.



Glossário



Glossário

Alteamento: construção da linha de transmissão com torres altas, com os cabos ficando elevados e, com isso, diminuindo a necessidade de supressão de vegetação, por ficarem acima dela.

Alternativas: diferentes caminhos do empreendimento, considerando os diversos locais por onde seu traçado poderá passar (ver “traçado” e “empreendimento”).

Antrópica: relativa ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente.

Área Crítica: a área mais sujeita à erosão.

Área de Preservação Permanente (APP): área protegida pela legislação, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, a fauna e a flora, bem como de proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área de Influência: área interna ou externa de um dado território sobre o qual um empreendimento exerce influência, de ordem ecológica ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos locais e/ou regionais e na socioeconomia, de forma indireta (AII) ou direta (AID) (ver “ecossistema”).

Benfeitoria: obra feita para usar (casa, curral, etc.), mas também com o fim de conservar, melhorar ou embelezar um ambiente.

Colisão: choque de um animal ou ser humano com um obstáculo; no caso das aves, pode ser o encontro inesperado com os cabos de uma linha de transmissão.

Compensação Ambiental: recursos financeiros de compensação, a serem pagos pelos empreendedores, por causa dos impactos ambientais inevitáveis de uma obra.

Comunidades: população; conjunto de pessoas de um bairro ou uma vila, ao longo do empreendimento ou em suas vizinhanças.

Concessão: autorização do governo para a instalação e operação de um empreendimento, por um determinado número de anos. Exemplos de concessões: lavra minerária, redes de televisão, linhas de transmissão, etc.

Condição Original: como era a situação antes da realização das obras em uma determinada região.

Corredor Ecológico: faixa de vegetação que liga grandes fragmentos florestais ou unidades de conservação, antes separados pela atividade humana (estradas, agricultura, clareiras abertas pela atividade madeireira, etc.), proporcionando à fauna o livre trânsito entre essas áreas).

Corte Seletivo: remoção de árvores individuais ou de pequenos grupos de árvores na faixa de servidão da linha de transmissão (ver “faixa de servidão”).

Degradadas: áreas que foram modificadas pelo ser humano ou por fenômenos da natureza (ventos fortes, tempestades, etc.) e que ainda não foram recuperadas.

Demanda: necessidade de algo, como energia, abastecimento d’água, alimentos e outros, pela população.

Diagnóstico: levantamento de dados e informações sobre uma região ou área, considerando aspectos físicos (climatologia, recursos hídricos, solos, geologia, etc.), biológicos (flora e fauna), sociais e econômicos (população, saúde, educação, transporte, renda, empregos, arqueologia, índios, quilombolas, etc.).

Diretriz: conjunto de instruções para se realizar um plano, uma ação, etc., de forma orientada.

Diversidade: número ou variedade de espécies em um local ou região.

Ecossistema: todo o ambiente natural, como uma floresta, que apresenta características próprias bem definidas, em função do meio físico existente e dos seres vivos que nele se encontram. “Processo ecossistêmico”: qualquer mecanismo ou alteração natural (físico ou biológico) que ocorra no ecossistema.

Eletrocussão: morte de animais e seres humanos causada por corrente elétrica, quando duas partes do corpo se ligam a outras partes de uma linha de transmissão causando um choque.

Em consonância: de acordo com alguma coisa ou pessoa.

Empreendimento: obra de engenharia, como uma linha de transmissão, uma usina hidrelétrica, uma estrada, um gasoduto ou um *shopping*, dentre outras.

Energia limpa: energia que não polui o ambiente, como a solar (do sol), a eólica (dos ventos) e a hidráulica (das águas).

Energização: ato de ligar a linha de transmissão que acabou de ser construída a uma Subestação que esteja recebendo energia elétrica.

Erosão: processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas dele pelo impacto da chuva, dos ventos ou das ondas sendo, então, transportadas e depositadas em outro lugar. O depósito em um rio, por exemplo, é conhecido como “assoreamento”.

Espécie ameaçada de extinção: qualquer espécie que possa desaparecer no futuro se continuarem a ocorrer as mesmas causas de ameaça em sua área de existência ou em parte significativa dela.

Espécie rara: espécie vegetal ou animal que, apesar de não ser vulnerável ou ameaçada de extinção, corre um certo risco, por estar restrita a uma determinada área ou região, ou por ter baixa quantidade na Natureza.

Espeleologia: estudo das cavernas, sua origem e evolução, em relação ao meio físico nelas existente, bem como aos animais que nelas ocorrem ou ocorreram.

Estratégia: arte de utilizar os meios disponíveis para atingir determinados objetivos.

Faixa de servidão ou de serviço: faixa de terra com uma determinada largura e comprimento, dentro da qual será implantado o empreendimento (linha de transmissão, estrada, gasoduto, canal, etc.).

Germoplasma: material vegetal que é coletado no campo, em especial das plantas que estarão sendo cortadas na faixa de servidão, a fim de manter a existência das espécies. Podem ser sementes, folhas ou frutos, que, reutilizados, darão origem, novamente, a essas espécies vegetais.

Gestão Ambiental: condução, direcionamento e orientação das atividades humanas visando ao desenvolvimento sustentável, ou seja, aquele que representa um progresso, sem prejudicar o meio ambiente.

Hábitat: lugar onde um organismo vive ou onde pode ser encontrado, dispondo de alimento, abrigo e condições de reprodução.

Impactos: quaisquer alterações no meio ambiente provocadas por ação humana. Podem ser positivos (exemplo: criando empregos, melhorando o suprimento de energia de uma região) ou negativos (exemplo: afetando a flora e a fauna, aumentando os ruídos e as poeiras durante as obras, etc.).

Implantação: ações de planejamento e construção de um empreendimento, para que ele possa entrar em funcionamento normal.

Incrementar: aumentar, adicionar, reforçar o atendimento existente.

Indivíduos: quantidades de plantas ou animais que foram encontrados durante as pesquisas feitas na região, com alguns deles sendo coletados para análises. Semelhantes aos “indivíduos” considerados como seres humanos.

Infraestrutura: conjunto de serviços ou equipamentos associados às necessidades da população, como saúde, educação, transporte, habitação, segurança, energia e meios de comunicação, dentre outros.

Insolação: quantidade de calor enviada pelos raios solares à superfície da terra.

Licenças ambientais: documentos exigidos pela legislação brasileira. A primeira, Licença Prévia (LP), considera que a obra é viável (ver “viabilidade”); a segunda, Licença de Instalação (LI), autoriza o início das obras; a terceira, Licença de Operação (LO), permite que o empreendimento entre em funcionamento, após serem concluídas as obras e terem sido cumpridas todas as exigências da legislação brasileira e dos órgãos ambientais.

Logística: processo de planejar, implantar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades e exigências do consumidor.

Minimizar: tornar mínimo. Por exemplo: minimizar os custos é reduzi-los, para que se gaste menos.

Órgão licenciador: instituição, como o IBAMA, que analisa o projeto e os estudos ambientais e, então, emite as licenças nas diferentes fases (LP, LI e LO), preocupando-se sempre com o desenvolvimento do País de forma associada à proteção do meio ambiente.

Paleontologia: ciência que estuda os fósseis.

Prevenção: ações para evitar que ocorram danos ao meio ambiente ou às pessoas.

Processos Erosivos: ações humanas (obras, irrigação, etc.) ou da natureza (ventos, tempestades, etc.) que provocam a movimentação dos solos (terras), que, muitas vezes, são removidos e transportados para os rios, prejudicando a correnteza normal da água.

Prognóstico: previsão do que poderá ocorrer, em uma região, se um empreendimento vier a operar ou o que poderá acontecer se ele não for construído.

Remanescente: parte de uma floresta que restou após outras partes dela terem sido suprimidas ou cortadas. Sinônimo de fragmento florestal.

Resgate: salvamento de animais ou plantas, evitando sua destruição ou providenciando a manutenção de espécies iguais (ver “germoplasma”).

Restaurado: algo que foi atingido ou destruído e que foi recuperado, voltando a ficar igual ou semelhante ao que era antes.

Suprimento: fornecimento de algum benefício à população, como energia, água, etc. Sinônimo de abastecimento.

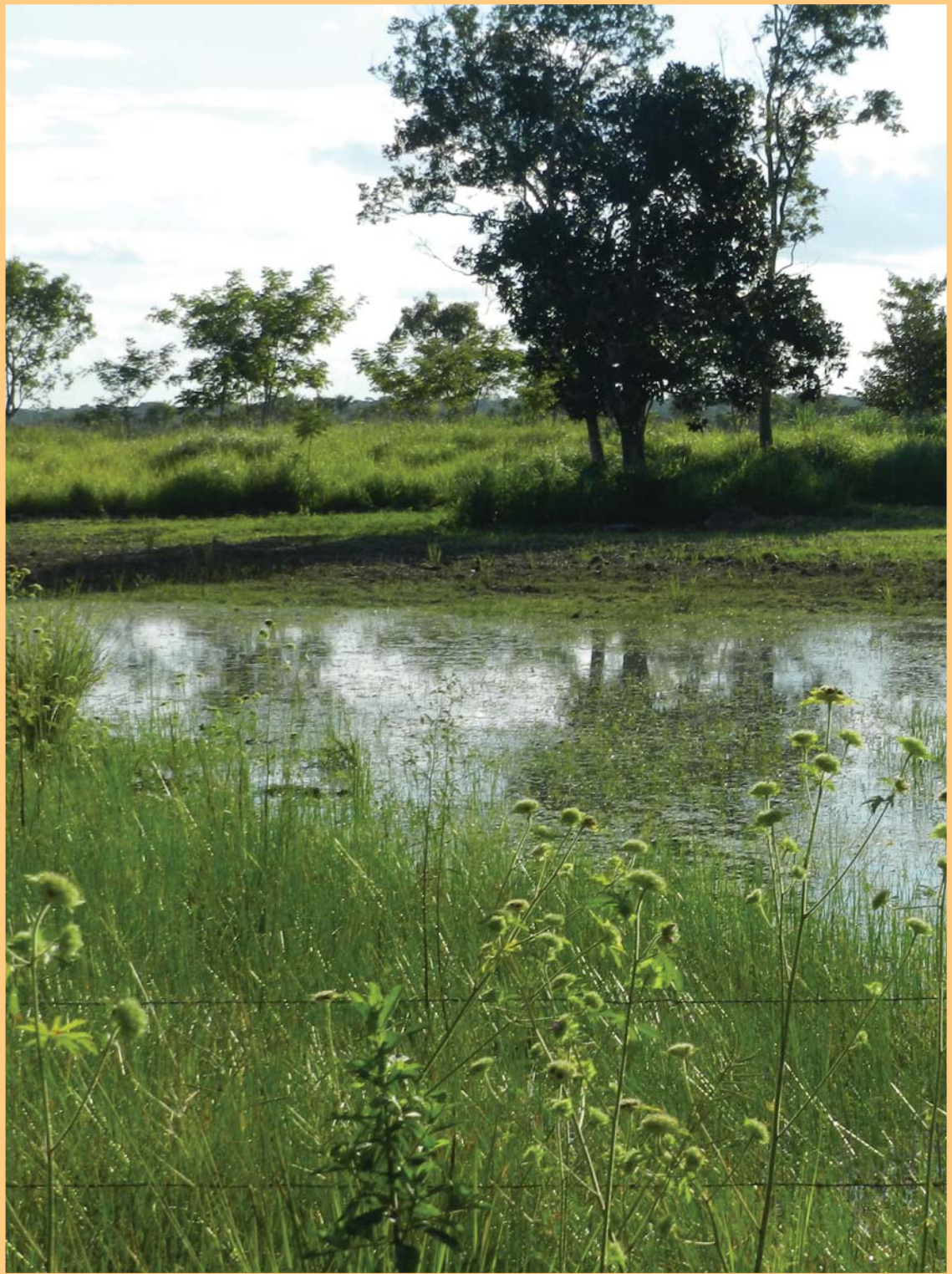
Torres: estruturas que são construídas ao longo de uma linha de transmissão, com distâncias entre elas, em geral, de 500 metros a um quilômetro, e que têm variáveis alturas em razão da vegetação existente por onde ela irá passar. Podem ser do tipo autoportante (fixada em quatro bases ou fundações) ou do tipo estaiada (fixada em uma base e apoiada por quatro cabos de aço, denominados estais, que também são fixados no chão).

Traçado: caminho por onde irá passar a linha de transmissão ou outro empreendimento, como uma estrada, um gasoduto ou um canal, dentro da sua faixa de servidão.

Tributário: rio que segue seu caminho até acabar em outro rio. Sinônimo: afluente.

Várzea: setor de uma planície de inundação em que habitualmente acontece o transbordamento de águas dos lagos ou dos rios, durante a estação chuvosa.

Viabilidade: qualidade do empreendimento (“viável”) que pode ser construído respeitando as exigências técnicas, trazendo lucro em relação ao que foi gasto e sem criar problemas ambientais que não possam ser solucionados.





Equipe Técnica



Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar

Equipe Responsável pelos Estudos

| NOME | PROFISSÃO | RESPONSABILIDADE | CADASTRO NO IBAMA (CTF) | REGISTRO PROFISSIONAL |
|------------------------|---------------|--|-------------------------|-----------------------|
| EDSON NOMIYAMA | Engº Civil | Gerência Geral | 460.691 | CREA/SP 100.641-D |
| JOÃO BRAGA FILHO | Geógrafo | Coordenação Técnica | 331.030 | CREA/RJ 176.345-D |
| VERÔNICA ALBUQUERQUE | Geógrafa | Coordenação Técnica Adjunta | 4.892.740 | CREA/RJ 2010143246 |
| MARIANA DE A. ABDALAD | Geógrafa | Coordenação Geral do Meio Físico | 5.247.631 | CREA/RJ 2.099.730.666 |
| DOMINGOS ZANDONADI | Engº Agrônomo | Supervisão Geral do Meio Físico | 289.155 | CREA/RJ 39.970-D |
| LEONARDO M. DE FREITAS | Biólogo | Coordenação Geral do Meio Biótico | 2494.468 | CRBio 65.522/02 |
| EMILIANE G. PEREIRA | Bióloga | Supervisão Geral do Meio Biótico | 583.612 | CRBio 49474/04-D |
| RICARDO R. MALTA | Economista | Coordenação Geral do Meio Socioeconômico | 233.349 | CORECON/RJ 22.713-7 |
| ADALTON C. ARGOLO | Economista | Supervisão Geral do Meio Socioeconômico | 298.163 | CORECON/RJ 23.848-1 |

Equipe de Apoio

| NOME | PROFISSÃO | RESPONSABILIDADE | CADASTRO NO IBAMA (CTF) | REGISTRO PROFISSIONAL |
|---------------------------------|--------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| RAUL ODEMAR PITTHAN | Eng. Civil | Supervisão e Revisão Geral | 259.569 | CREA/RJ 21.807-D |
| BEATRIZ PEREIRA TRIANE | Geógrafa | Meio Físico | 5.609.867 | CREA/RJ 2012124950 |
| PAULO VICENTE GUIMARÃES | Geólogo | Meio Físico | 4.740.480 | CREA/RJ 2002-102.067 |
| ÁTILA A. STOCK DA ROSA | Geólogo | Meio Físico (Paleontologia) | 290.127 | CREA/RS 81.583-E |
| EDVARD MAGALHÃES | Arquivista / Espeleólogo | Meio Físico (Coord. da Espeleologia) | 2.087.998 | SBE 0513 |
| SAMUEL DA COSTA NETO | Geólogo | Meio Físico (Espeleólogo) | 4.466.765 | CREA/DF 17.725-D |
| MARCELO A. VILLEGAS VALLEJOS | Biólogo | Meio Biótico (Coordenação da Fauna) (Resp. Avifauna) | 1.039.117 | CRBio 50725-07-D |
| LEONARDO RAFAEL DECONTO | Biólogo | Meio Biótico – Fauna | 1.853.424 | CRBio 50.716/07 |
| FERNANDO JOSÉ VENÂNCIO | Biólogo | Meio Biótico – Fauna (Resp. Mastofauna) | 1.821.013 | CRBio 53.827/03 |
| BEATRICE S. BORASCHI DOS SANTOS | Bióloga | Meio Biótico – Fauna | 2.124.880 | CRBio 69.320/03 |
| GILBERTO ALVES DE SOUZA FILHO | Biólogo | Meio Biótico – Fauna (Resp. Herpetofauna) | 2.825.958 | CRBio 30.568/07 |
| JULIANE PETRY DE CARLI MONTEIRO | Bióloga | Meio Biótico – Fauna (Auxiliar Técnico) | 5.046.289 | CRBio 88.061/03 |
| TAMARA MOLIN | Técnico | Meio Biótico – Fauna (Auxiliar Técnico) | 5.047.404 | – |
| TIAGO MACHADO DE SOUZA | Técnico | Meio Biótico – Fauna (Auxiliar Técnico) | 5.029.150 | – |
| VANESSA CARDOSO TOMAZ | Bióloga | Meio Biótico – Fauna (Revisão Técnica) | 614.395 | CRBio 60.092/02-D |
| MARCELO AUGUSTO DA SILVA | Biólogo | Meio Biótico (Coordenação da Flora) | 4.016.001 | CRBio 66.239/07 |
| CÂNDIDA LAHÍS MEWS | Bióloga | Meio Biótico – Flora | 2.338.207 | CRBio 79463/01-D |
| CÁSSIO MICHELON | Biólogo | Meio Biótico – Flora | 2.619.729 | CRBio 83034/07-D |
| DAVID AUGUSTO ROHER | Biólogo | Meio Biótico – Flora | 5.628.891 | CRBio 83346/07-D |
| EDUARDO DAMASCENO LOZANO | Biólogo | Meio Biótico – Flora | 4.119.123 | CRBio 66970/07 |
| EDMAR ALMEIDA DE OLIVEIRA | Técnico | Meio Biótico – Flora (Auxiliar Técnico) | 5.239.090 | – |

| NOME | PROFISSÃO | RESPONSABILIDADE | CADASTRO NO IBAMA (CTF) | REGISTRO PROFISSIONAL |
|---------------------------------|--|--|-------------------------|-----------------------|
| PAULA DE FREITAS LAROCCA | Técnico | Meio Biótico – Flora (Auxiliar Técnico) | 5.910.146 | – |
| VANESSA ARIATI | Bióloga | Meio Biótico – Flora (Revisão Técnica) | 3.858.820 | CRBio 66969-07D |
| BRANCA M. OPAZO MEDINA | Bióloga | Meio Biótico (Revisão Técnica) | 606.497 | CRBio 42.629/02 |
| LUCIANA FREITAS PEREIRA | Cientista Social | Meio Socioeconômico | 248.255 | – |
| MARINA REINA GONÇALVES | Médica-veterinária e Educadora Ambiental | Meio Socioeconômico | 1.815.153 | CRMV/RJ 6.850 |
| CAMILA C. DE CARVALHO | Bióloga e Comunicadora Social | Meio Socioeconômico | 1.882.928 | CRBio 78.301/02 |
| LÚCIO LEMOS | Historiador | Coordenação da Arqueologia | 5563504 | – |
| ÂNGELO INÁCIO POHL | Historiador | Arqueologia | 614.218 | – |
| PEDRO RUDAH BITTENCOURT E SILVA | Biólogo e Eng. Ambiental | Meio Socioeconômico | 2.064.951 | – |
| TALITA E. FIGUEIRA FIGUEIREDO | Cientista Social | Meio Socioeconômico | 5.903.987 | – |
| CLAUDIA PEREIRA DE ANDRADE | Cientista Social | Meio Socioeconômico | 181.921 | 005867/2005-50 MTE |
| ALEX FARIA DE FIGUEIREDO | Geógrafo | Meio Socioeconômico | 335.883 | CREA/RJ 169390-D |
| ROBERTA MENDONÇA | Tecnólogo em Gestão Ambiental | Meio Socioeconômico | 5.597.752 | CRA/RJ 03-01746 |
| VITOR OTTONI PASTORE | Biólogo | Meio Socioeconômico | 4.700.925 | CRBIO 02.60.773 |
| MÁRCIO ALEX DOS REIS NUNES | Geógrafo | Meio Socioeconômico | 4.797.401 | CREA/RJ 2011456770 |
| EVALDO COELHO THOMÉ | Técnico | Meio Socioeconômico | 204.995 | – |
| VINÍCIUS SCOTT | Técnico | Meio Socioeconômico | 960.909 | – |
| JOSÉ COSTA MOREIRA | Eng. Eletricista / Telemática | Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento, Caracterização do Empreendimento | 36.105 | CREA/RJ 134.452-D |
| HEITOR DAMÁZIO | Biólogo | Impactos, Programas e Análise Integrada | 34.720 | CRBio 205.429/02 |
| SÍLVIA DE LIMA MARTINS | Biblioteconomista | Legislação, Referências Bibliográficas e Glossário | 257.374 | CRB-7 2.235 |
| PEDRO NASCIMENTO | Designer | Comunicação Visual | 2.351.904 | – |
| ANA LÚCIA M. DA SILVA | Técnica | Edição de Textos e Supervisão da Organização Final | 564.301 | – |
| LINCOLN B. DA SILVA | Técnico | Edição de Textos | 5.699.938 | – |
| ELIS ANTÔNIO PEREIRA | Técnico Projetista | Coordenação dos Desenhos Técnicos | 1.979.664 | – |
| JORGE B. DE ARAÚJO | Técnico Projetista | Desenhos Técnicos | 269.901 | – |
| FERNANDO LUIZ REGALLO | Técnico Projetista | Desenhos Técnicos | 334.182 | – |
| RAQUEL DAVICO | Designer | Desenhos e Comunicação Visual | 5.048.604 | – |
| VIVIANE LOPES | Técnico Projetista | Desenhos Técnicos | 5.355.102 | – |

Empreendedor

**PARANAÍBA
TRANSMISSORA
DE ENERGIA S.A.**



Paranaíba Transmissora de Energia S.A. (PTE)
Av. Presidente Vargas, 955 - 14º andar / sala 1.401 - Centro
CEP: 20.071-004 - Rio de Janeiro - RJ
Telefone/Fax: (21) 3506-9000 / (21) 2215-7216
Email: paranaiba@paranaibatrans.com.br

Consultoria Ambiental



Tel.: (21) 2524-5699
E-mail: ouvidoria@biodinamica.bio.br
www.biodinamica.bio.br

Órgão Licenciador



Linha Verde
0800 61 80 80
www.ibama.gov.br/licenciamento