



NEOENERGIA

**Linhas de Transmissão 230kV**  
**Imbirussu – Campo Grande – Rio Brilhante**  
**Dourados II – Ivinhema II - Dourados**

# RIMA

*Relatório de Impacto Ambiental*

*Fevereiro de 2018*



# Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>5</b>
<b>Informações Gerais</b>	<b>7</b>
<b>Caracterização do Empreendimento</b>	<b>8</b>
<b>Descrição Técnica do Projeto</b>	<b>9</b>
<b>Estudo das Alternativas Tecnológicas e Locacionais</b>	<b>15</b>
<b>Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência da Alternativa Selecionada</b>	<b>17</b>
• Meio Físico	17
• Meio Biótico	21
• Meio socioeconômico	28
<b>Identificação e Avaliação dos Impactos e Medidas Mitigadoras</b>	<b>33</b>
<b>Áreas de Influência do Empreendimento</b>	<b>42</b>
<b>Programas Ambientais</b>	<b>44</b>
<b>Conclusão</b>	<b>46</b>
<b>Equipe Técnica</b>	<b>47</b>



# Apresentação

## Identificação e Localização do Empreendimento

O presente empreendimento é composto das seguintes estruturas de Linhas de Transmissão:

- LT 230kV SE Campo Grande II – SE Imbirussu C2, CS;
- LT 230kV SE Dourados II – SE Dourados C2, CS;
- LT 230kV SE Rio Brilhante – SE Campo Grande II C1, CS;
- LT 230kV SE Rio Brilhante – SE Dourados II C1, CS; e
- LT 230kV SE Dourados – SE Ivinhema II /SE Dourados II, CD.

Este empreendimento, com extensão aproximada de 399,7km, passa pelo estado de Mato Grosso do Sul, interceptando cinco municípios: Campo Grande, Dourados, Nova Alvorada do Sul, Rio Brilhante e Terenos.

As Linhas de Transmissão visam atender a demanda de distribuição de energia da região centro-oeste, tanto para a expansão estrutural da rede básica, como para o sistema de distribuição.

## Pontos Notáveis

Os traçados das LT`s e localização da SE`s contempladas nesse estudo cruzam diversas rodovias, assim como algumas ferrovias e linhas de transmissão.

Quanto às rodovias, serão 20 travessias:

Trecho	Rodovia Atravessada	Entre os Vértices
<b>LT 230 kV SE Campo Grande II - SE Imbirussu C2</b>	BR-262	V 12 - V 13
	MS-080	V 10 - V 11
	Rodovia Municipal	V 09 - V 08
	MS-010	V 09 - V 08
	Estrada Vicinal	V 07 - V 06
	BR-163	V 04 - V 03
	Estrada Evaldo 2	V 02 - V 01
<b>LT 230 kV Rio Brilhante - Campo Grande II C1</b>	Estrada Evaldo 2	V 14 - V 13A
	BR-262	V 12 - V 11
<b>LT 230 kV Rio Brilhante - Dourados II</b>	MS-040	V 10 - V 09
	MS-357	V 10 - V 09
	Estrada Vicinal	V 02 - V 03
	BR-267	V 03 - V 04
	MS-465	V 07 - V 08
	MS-274	V 10 - V 11
	MS-276	V 11 - V 12
	BR-376	V 12 - V 13
<b>LT 230 kV Dourados - Ivinhema/Dourados II</b>	MS-156	PORT - V 07
	BR-163	PORT - V 07
	MS-379	V 07 - V 08

## Linhas de Transmissão e Ferrovias Atravessadas pelo empreendimento

Estrutura	Nome	Município
<b>Linhas de Transmissão</b>	LT 230 kV DOURADOS /GUAIRA C-1 MS/PR	Dourados
	LT 138 kV CAMPO GRANDE / U. MIMOSO C-1 MS	Campo Grande
	LT 138 kV CAMPO GRANDE / U. MIMOSO C-2 MS	Campo Grande
	LT 138 kV CAMPO GRANDE / U. MIMOSO C-3 MS	Campo Grande
<b>Ferrovias</b>	Ferrovia Novoeste S.A.	Campo Grande
	Ferrovia Novoeste S.A.	Terenos

6

## Aeródromos a menos de 3km do empreendimento

Aeródromo	Município	Linha de Transmissão	Próximo ao vértice	Distância até a LT
<b>Fazenda São Marcos</b>	Dourados	LT 230kV Dourados – Dourados II	V4	2.76km
<b>Fazenda 3M</b>	Nova Alvorada do Sul	LT 230kV Rio Brillhante – Dourados II	V4	2.56km



*Uso e ocupação predominante no trecho da LT Imbirussu - Campo Grande II*

# Informações Gerais

## Identificação do Empreendedor

Razão Social: EKTT 12- A Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

CNPJ: 27.847.973/0001-17

Endereço: Rua Sete de Setembro, nº 92, Sala 2207, Centro, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20.050-002

Telefone: 55 (19) 2122-1917

Fax: (19) 2122-1799

Representante Legal e Contato: André Vogel Filisetti

E-mail: andre.filisetti@elektro.com.br

## Identificação do Empreendimento

- **LT 230 kV SE Campo Grande II – SE Imbirussu, C2, CS** – Município de Campo Grande e Terrenos com 55,83 km de extensão;
- **LT 230kV SE Dourados II - SE Dourados II – SE Dourados, C2, CS** – Municípios de Dourados, com 47,5 km de extensão;
- **LT 230kV Rio Brillhante – Campo Grande II – C1** – Municípios de Campo Grande com 147,70km;
- **LT 230kV Rio Brillhante Dourados II – C1** – Município de Campo Grande/Nova Alvorada do Sul/ Rio Brillhante e Dourados, com 120,70km de extensão;
- **2X LT 230kV Dourados – Ivinhema/Dourados II** – Município de Dourados com 32km (2 x 13,96km) de extensão.

*Localização: Estado do Mato Grosso do Sul, com a área de estudo passando por cinco municípios, são eles: Campo Grande, Terenos, Dourados, Nova Alvorada e Ivinhema.*

## Empresa Responsável pelos Estudos

Razão Social: Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda.

CNPJ: 10.538.220/0001-27

Endereço: CLN 412, Bloco D, Sala 216 – Ed. Adiniz Esteves – Asa Norte.

CEP: 70.867-540 – Brasília/DF.

Telefone: 55 (61) 3041-7979

CTF: 3756272

Gestor do Contrato: Erani Mauricio Bastos

Pessoa de Contato: Raphael Citon

E-mail: raphael@dosselambiental.com.br

# Caracterização do Empreendimento

## Paralelismo com empreendimentos lineares preexistentes

Das cinco (5) linhas de transmissão e Subestações associadas apresentadas três delas possuem paralelismo com outros empreendimentos lineares relacionados a rede elétrica.

A LT 230 kV Rio Brilhante – Dourados II, C1 segue paralela a uma linha de distribuição de alta voltagem por 17,5km.

Para a LT 230kV Dourados II – Dourados, C2 o paralelismo é mantido integralmente com o Circuito 1 da linha de transmissão de mesmo nome, representando 33,7km de estruturas paralelas.

A LT 230 kV Campo Grande II – SE Imbirussu, C2 segue paralela ao Circuito 1 do empreendimento de mesmo nome em dois pontos. No sentido da SE Campo Grande para a SE Imbirussu há primeiramente um paralelismo de 10,5km com a LT 230kV Campo Grande II – SE Imbirussu, C1. No segundo paralelismo as linhas seguem por 6,6 km.



Área de Pastagem



## Descrição do Projeto

### *Faixa de Servidão e de Serviço*

Faixa de servidão é a faixa de terra, ao longo do eixo da linha de transmissão, cujo domínio permanece com o proprietário, porém com restrições ao uso. A largura da faixa de servidão das LTs foi definida em 40 metros, abrangendo as áreas das praças de torres e praças de lançamento.

Já a Faixa de serviço consiste em um pedaço de terra, ao longo do eixo da linha de transmissão, necessária para garantir sua instalação, operação e manutenção com segurança das instalações e de terceiros. A faixa de serviço será de 6 metros de largura.





## Torres e Cabos Condutores

As LTs terão torres metálicas estaiadas e autoportantes, em circuito simples. A distância média entre as estruturas será de 500 metros.

A área das praças para as torres estaiadas e autoportante está estimada em 40m x 40m.

A distância mínima entre cabo condutor e solo é de 7,50 metros para longa duração e 6,8 para curta duração (emergências).

Com relação à vegetação arbórea, a distância elétrica de segurança será de, no mínimo, 6,70 metros acima do topo das árvores. Caso não seja possível manter esta distância será necessário efetuar uma poda seletiva ou supressão da vegetação.

## Cabos Para-Raios e Sistema de Aterramento

Para proteger as linhas de transmissão, estas serão equipadas com cabos para-raios e sistema de aterramento com instalação de fio contrapeso, permitindo, assim, que as descargas elétricas sejam dispersadas para o solo.

Todas as cercas situadas no interior da faixa de servidão serão aterradas para que exista sempre um seccionamento entre dois pontos de aterramento adjacentes, evitando, assim, a circulação de corrente nos fios das cercas.

O sistema de aterramento das estruturas e cercas será realizado manualmente, desviando-se das árvores e da vegetação existente, evitando-se, assim, a retirada de vegetação.

## Implantação do Projeto

### Aspectos Gerais

Apresenta-se, nos itens a seguir, a descrição das atividades previstas para instalação da linha de transmissão:

- **Serviços topográficos e Sondagem** - Consistirá nas atividades de conferência da locação das torres e da marcação das cavas das fundações;
- **Supressão da vegetação** - constitui-se no corte de árvores e arbustos, na roçada, na remoção de galhos e nas operações de escavação e remoção total de tocos de árvores para liberar as áreas destinadas a caminhos de acessos, às praças de implantação das torres e às praças de lançamento de cabos;
- **Abertura de Acessos** - O acesso até o local de instalação das torres será realizado, preferencialmente, dentro da faixa de servidão. Fora da faixa de servidão, serão utilizados acessos rurais já existentes. Eventualmente, nestes acessos, serão realizadas atividades de terraplenagens superficiais e alguns alargamentos. Ressalta-se, no entanto, que haverá a necessidade de abertura de novos acessos em alguns trechos, com largura de, aproximadamente, 4 metros;
- **Escavação** - As escavações serão realizadas mecanicamente com utilização de retroescavadeiras e perfuratrizes sob caminhão, eventualmente serão realizadas manualmente. Cuidados especiais serão tomados na execução das fundações de torres junto a cursos d'água, visando não provocar qualquer alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural;



Áreas com impacto antrópico proveniente de silvicultura



Acesso à Linha existente

- **Forma** - Serão confeccionadas formas para fundações em tubulões e em sapatas;
- **Armação** - Os cortes e preparação das armaduras serão realizados na central de armação, localizada nas áreas destinadas aos canteiros de obras, sendo posteriormente transportadas em caminhão munck até o local de instalação;
- **Concretagem** - O concreto a ser utilizado na execução das fundações será prioritariamente usinado em centrais de concreto instaladas no canteiro de obras, sendo transportado para o local de aplicação através de caminhões-betoneira;
- **Reaterro** - O material a ser utilizado no reaterro das escavações deverá ser homogêneo, isento de matéria orgânica. O material inadequado para reaterro será espalhado de maneira controlada na própria praça de torre ou na faixa de servidão;
- **Aterramento e medida de resistência** - A instalação do fio contrapeso será realizada após o início da concretagem das fundações e deverá estar concluída antes do início do lançamento dos cabos para-raios. Serão abertas valetas longitudinais com profundidade mínima de 60 cm que, após a instalação do fio contrapeso, serão reaterradas. Após a instalação será feita a medida de resistência. Se a resistência for superior ao valor permitido pelo projeto, haverá necessidade de instalação de contrapeso adicional;
- **Montagem e revisão de torres** - A montagem de torres consistirá no transporte das estruturas, parafusos, porcas e acessórios do depósito de materiais até o local de aplicação, montagem e revisão;
- **Lançamento e regulagem dos cabos** - O lançamento de cabos será realizado em função do plano de lançamento a ser elaborado e aprovado previamente, considerando as características locais, as travessias e ancoragens existentes e o comprimento dos cabos nas bobinas;



- **Colocação de espaçador-amortecedores e esferas de sinalização** - Os espaçador-amortecedores e as esferas de sinalização serão instalados imediatamente após a regulagem e ancoragem dos cabos. Os amortecedores deverão ficar num plano vertical e a fixação será com a utilização de torquímetros. Para instalação dos amortecedores e esferas serão utilizadas bicicletas especiais, que se movem sobre o cabo, dotadas de odômetro.
- **Revisão final e entrega** - Antes da entrega da obra, em conjunto com a fiscalização, se procederá a revisão final.

## ***Geração e Destinação de Resíduos e Efluentes***

A construção das LTs e ampliação das SEs associadas implica na execução de diversas atividades que geram vários tipos de resíduos.

O sistema de coleta e armazenamento de resíduos será possível utilizando-se sistematicamente bombonas plásticas e/ou metálicas, bigbags (grandes sacos de rafia), baias e caçambas estacionárias, com seus devidos fechamentos.

A disposição dos resíduos sanitários deverá ser feita por infiltração no terreno (tanque séptico e filtro anaeróbio). Os resíduos sólidos deverão ser dispostos em aterros controlados, de acordo com as normas federais, estaduais e municipais em vigor, e os resíduos perigosos se destinarão à reciclagem, à incineração ou à disposição em aterros especiais.

## **Aspectos Construtivos**

### ***Levantamento Topográfico***

O levantamento topográfico desta linha de transmissão será com a utilização de aerofotogrametria a laser, com utilização de sobrevoo.

### ***Procedimentos Construtivos em Áreas de Preservação Permanente (APP)***

As interferências sobre a vegetação serão evitadas, sempre que possível, através de deslocamentos e/ou alteamento de torres. A locação de torres em APPs será limitada ao mínimo necessário.

### ***Acessos***

Os acessos serão os já existentes identificados ao longo do traçado proposto para a LT, bem como os acessos pela faixa de servidão, além da abertura de novas vias de acesso, fora da faixa de servidão. As vias destinadas ao tráfego de veículos para transporte de equipamentos pesados deverão ter características (largura, raio de curva, declividade máxima, carga por eixo, etc.) fixadas de acordo com os requisitos dos veículos e peso dos equipamentos a serem transportados, obedecendo aos valores mínimos da pista e da faixa livre nos trechos retos de 4m e 6m, respectivamente.

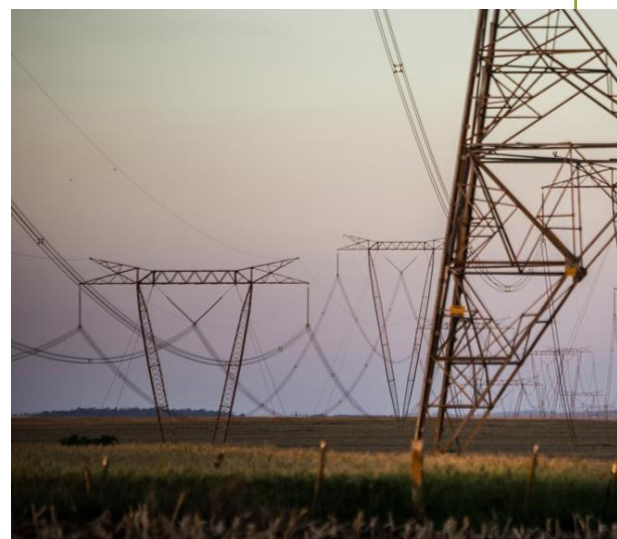
### ***Principais Restrições ao Uso da Faixa de Servidão e Acessos Permanentes***

A faixa de servidão será devidamente identificada e sinalizada, com utilização limitada após as obras, por questões de segurança.

### ***Canteiros de Obras***

A seleção das localidades para a implantação do canteiro de obras seguirá os seguintes requisitos ambientais:

- Área já alterada ou que sofreu a ação humana, sem cobertura vegetal de porte florestal e fora de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Terreno plano e de baixa declividade;
- Fácil acesso;
- Imóveis distante da área central do município, evitando impactos adicionais ao tráfego e transtornos à população.



## Restrições ao uso da faixa de servidão

Os proprietários de terras atravessadas pela linha de transmissão deverão comprometer-se a respeitar as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão, tais como:

Uso	Restrições das Áreas da Faixa de Servidão
Benfeitorias utilizadas como Moradia	Não são permitidas construções de madeira, de alvenaria ou outros materiais que mantenham pessoas permanente.
Áreas de Recreação, Industrial, Comercial e Cultural	Atividades como parques de diversão, quadras de esporte, estacionamentos, feiras em geral, circos, exposições e outros são proibidas.
Benfeitorias Associadas às Atividades Agrícolas e Pecuárias	Benfeitorias rústicas de pequeno porte, construídas com materiais como madeira, bambu ou alvenaria, em que a presença de pessoas é esporádica, poderão ser permitidas. Benfeitorias de porte médio a grande, onde são desenvolvidas atividades que exigem a permanência de pessoas não são permitidas.
Atividades Agrícolas	Plantações de culturas com altura máxima de 3m são permitidas.
Hortas Comunitárias	Poderão ser instaladas, desde tenha uma autorização expressa da área técnica da Mantiqueira
Cultura de Cana de Açúcar	Não é permitida a permanência desse tipo de cultura nas faixas das linhas de transmissão.
Instalações Elétricas e Mecânicas em Propriedades Rurais	Somente são permitidas devidamente aterradas e após autorização expressa da área técnica da Mantiqueira.
Depósito de Madeiras Inflamáveis e/ou Explosivos	Não serão permitidos.
Loteamentos	A área da faixa de servidão das linhas é considerada não edificável.
Áreas Verdes	Podem ser implantadas nas faixas, desde que se constituam em locais com finalidade exclusivamente paisagística, e que não atraiam pessoas ou transformem o local em área de esporte e/ou lazer.
Delimitadores de Áreas	A construção de delimitadores como muros, cercas de arame e cercas metálicas, entre outros, é permitida desde que a altura de segurança em relação aos cabos condutores seja mantida.
Ruas, redes de água, rede elétrica e de comunicação	Os cruzamentos ou paralelismos de ruas, redes de água, rede elétrica e de comunicação com a faixa de servidão das linhas são permitidos desde que analisados e aprovados expressamente pela área técnica da Mantiqueira. Cercas elétricas não são permitidas na faixa de servidão.
Atividades de “Pesque Pague”	Esse tipo de benfeitoria não é permitido.
Açudes	São permitidos desde que haja distância de segurança entre os cabos e a lâmina d’água na condição de maior cheia.
Exploração de jazidas e serviços de terraplenagem	Será autorizada somente mediante apresentação de projeto específico, que deverá ser analisado e aprovado pela área técnica da Mantiqueira.

## ***Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial***

A princípio, pretende-se utilizar a rede pública de água existente nas localidades. Caso não atenda a demanda, serão utilizadas água de poços e/ou de caminhões pipa, sendo armazenadas/despejadas em caixas d'águas devidamente dimensionadas. Já a água para consumo humano, será adquirida de fornecedores locais.

## ***Jazidas e Depósito de Materiais Excedentes***

Não está prevista a utilização de materiais de jazidas (empréstimos) para aterros e reaterros. Serão utilizados os materiais oriundos/sobrantes das fundações das torres.

## ***Equipamentos, Insumos e Materiais de Construção***

Considerando que este empreendimento é de grande porte, a obtenção dos insumos para sua implantação também será a nível nacional. Os materiais a serem utilizados nas obras serão adquiridos de empresas especializadas e devidamente homologadas (inclusive ambientalmente) pelos órgãos competentes. Não obstante, sempre que possível será priorizada a aquisição de produtos e serviços nos municípios situados ao longo da linha de transmissão.

## ***Tipos de Acidentes que Podem Acontecer***

As principais causas de mortes de trabalhadores são acidentes de trânsito e quedas de pessoas e materiais. Para reduzir ao máximo os acidentes de trânsito, os funcionários que forem dirigir automóveis, caminhões e maquinário terão treinamento específico.

Com relação às quedas de pessoas e material, devem ser tomadas todas as medidas necessárias para que as atividades se desenvolvam com total segurança para o trabalhador e terceiros.

Dados os riscos de acidentes com a mão de obra que são inerentes a empreendimentos como o que aqui é considerado, é indispensável que a construtora implante o Plano de Saúde e Segurança do Trabalho.

## ***Contingente de Mão de Obra Necessária***

A mão de obra especializada engloba, além dos encarregados, chefes de turma e especialistas (encarregados, operadores de equipamento, montadores, eletricitas, mecânicos etc.) não provenientes da região, pois normalmente é formada por profissionais integrantes dos quadros permanentes da empreiteira.

Para a mão de obra semiespecializada (pedreiros, carpinteiros e ajudantes de mecânica) e não especializada (serventes e trabalhadores braçais), terá prioridade a contratação de mão de obra local.

Quando admitidos, todos os trabalhadores (inclusive os não especializados) terão treinamento adequado, para que se comprometam com suas tarefas e se conscientizem da necessidade dos cuidados ambientais, sociais e de saúde/segurança do trabalho.



## Operação e Manutenção

### *Intervenções no Ambiente Natural*

Entre as principais atividades previstas na fase de operação destacam-se a manutenção de caminhos e vias de acesso, a limpeza do pátio onde estão instalados os equipamentos, limpeza da faixa de servidão, incluindo possíveis podas de árvores, manutenção das fundações e do aterramento das torres e o tratamento de efluentes das subestações, conforme a legislação em vigor.

### *Tipos de Acidentes de Possível Ocorrência*

A operação e o controle das LTs serão efetuados pelas subestações associadas.

É proibido o trabalho em área energizada quando estiver chovendo, ventando forte, com a presença de névoa ou umidade relativa do ar superior a 70%.

Com inspeções técnicas, será possível evitar acidentes e, quando necessário, providenciar as intervenções corretivas.

### *Acessos Permanentes*

Os acessos utilizados na fase de instalação do empreendimento também serão utilizados na fase de operação, para acesso das máquinas e profissionais necessários à manutenção das estruturas das torres e cabo.



# Estudos de Alternativas Tecnológicas e Locacionais

O estudo de alternativas locacionais e tecnológicas de empreendimentos lineares, em especial de linhas de transmissão (LT) de energia elétrica, permite a avaliação dos aspectos socioambientais em toda região de inserção do empreendimento, garantindo a diminuição de interferências negativas, riscos socioambientais e as incertezas associadas à implantação das LTs.

Para tanto, são comparadas três propostas de traçado contendo as principais alterações de projeto. Após avaliação criteriosa, optou-se por aquela que apresentou a menor intervenção possível nos componentes socioambientais ao longo do traçado das LTs.

## Alternativas Locacionais

Foram estudadas três alternativas locacionais para implantação das LTs. São elas:

**Alternativa 1** – Proposta de traçado apresentado no Relatório de Caracterização Socioambiental (R3) do Lote 04 do Leilão 005/2016-ANEEL, priorizando o paralelismo com o primeiro circuito das LT 230 kV Imbirussu – Campo Grande II – Rio Brilhante – Dourados II – Ivinhema II – Dourados.;

**Alternativa 2** – Proposta de traçado com pequenas alterações, ajustes de vértices e nas proximidades das subestações. Essa alternativa, embora priorize o paralelismo, mantém uma distância maior do primeiro circuito das LTs (já existentes);

**Alternativa 3** – Proposta de traçado onde foram incorporadas as feições socioambientais que levaram a aprimorar as Alternativas 1 e 2. Essa alternativa também prioriza o paralelismo, sempre que possível.

## Hipótese de Não Instalação do Empreendimento

No Programa de Expansão da Transmissão (PET) 2013-2017 foram indicadas instalações de transmissão para expansão da Rede Básica, para garantir o atendimento aos mercados de várias regiões brasileiras.

A hipótese de não instalação do empreendimento vai impactar o escoamento da energia armazenada na região centro-oeste, podendo acarretar déficit de energia para a região do empreendimento, para o estado de Mato Grosso do Sul e, conseqüentemente, para o Sistema Interligado Nacional (SIN).



savana típica da área

## Discussão dos Resultados

As alternativas propostas são bastante semelhantes, apresentando pouca diferença para alguns dos critérios selecionados. Nas avaliações das variáveis relacionadas à Socioeconomia, pode-se observar que as alternativas apresentam dados muito parecidos quanto à proximidade de estradas de acesso, de adensamentos populacionais, Projetos de Assentamento e Terra Indígena. Porém, a Alternativa 3 é considerada mais adequada por possuir maior extensão em paralelismo com as linhas já existentes.

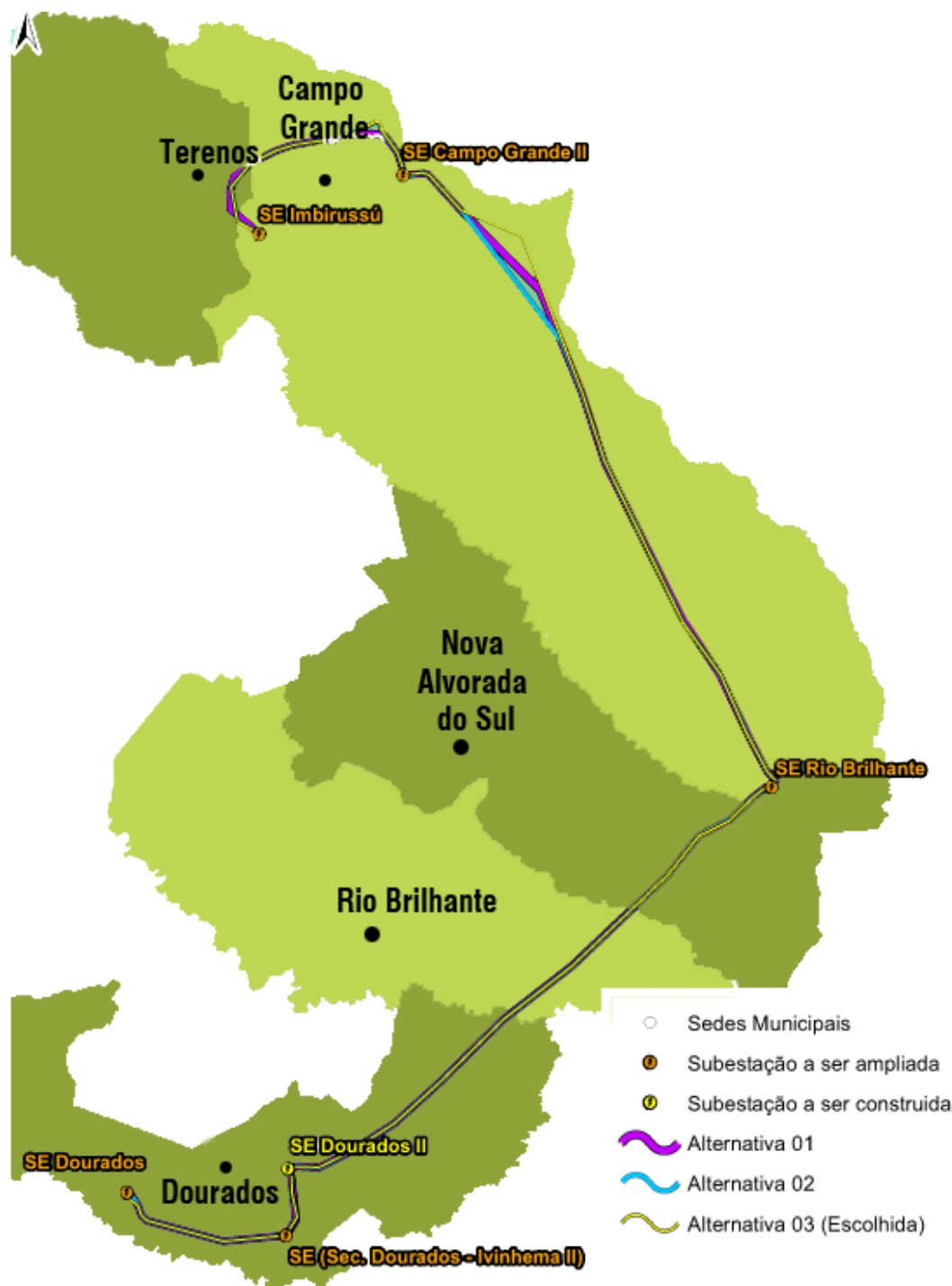
Já nas análises relacionadas aos fatores Físicos, pode-se constatar que as três Alternativas não apresentam diferenças muito grandes quanto às áreas de variação hipsométrica (elevação de um terreno), interferências com recursos hídricos, proximidade com patrimônio espeleológico e atividades minerárias. No entanto, a Alternativa 3 apresenta menor interferência em corpos d'água.

Nos parâmetros relacionados ao meio Biótico, as alternativas também não apresentaram grandes diferenças. Destaca-se, porém, que a Alternativa 3 apresenta menor estimativa de cobertura vegetal a ser retirada.

Por todo o exposto, o traçado da ALTERNATIVA 3 mostrou-se o mais socioambientalmente favorável, sendo, portanto, o selecionado e estudado.



Chácara JR Esperança. Terenos-MS



### Considerações Finais

O aprimoramento dos traçados visando redução dos impactos ambientais é um processo que envolve diversos critérios, dentre os quais, aqueles de caráter de engenharia, de segurança, econômicos, ambientais e sociais.

O estudo indicou, de forma comparativa para aspectos socioambientais, a Alternativa 3 como aquela de menor intervenção, com um número mais reduzido de impactos ambientais e com menor interferência no cotidiano da comunidade local. Por todo o exposto, o empreendedor opta pela Alternativa 3.

O presente diagnóstico ambiental procura traduzir a dinâmica ambiental das estruturas das Linhas de Transmissão 230 kV SE Campo Grande II – SE Imbirussu C2, CS; LT 230 kV SE Dourados II – SE Dourados C2, CS; LT 230 kV SE Rio Brilhante – SE Campo Grande II - C1; LT 230 kV SE Rio Brilhante – SE Dourados II - C1; 2X LT 230 kV SE Dourados – SE Ivinhema II /SE Dourados II e SE- Dourados II 230/138 KV 2x150MVA.

Esse diagnóstico descreve os fatores ambientais para permitir a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.



# Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência

## Meio Físico

### Geologia

#### *Geologia Regional*

A compartimentação geotectônica de Mato Grosso do Sul apresenta duas grandes bacias: a Bacia do Paraná e a Bacia do Pantanal. A área de estudo está totalmente inserida na Bacia do Paraná. Em Mato Grosso do Sul esta bacia ocupa cerca de 250.000 km<sup>2</sup>.

#### Área de Influência Indireta

Na AII foram identificadas as mesmas unidades geológicas pertencentes a ADA e a AID.

#### Área de Influência Direta

A AID é composta pelas mesmas unidades litológicas da ADA.

#### Área Diretamente Afetada

A ADA está localizada sobre as litologias da Formação Serra Geral e do Grupo Caiuá Indiviso.

### Geomorfologia

O estado apresenta quatro fisionomias distintas de relevo: planaltos, patamares, chapadões e regiões rebaixadas.

Os planaltos, patamares e chapadões estão localizados na parte oriental e na Bacia Sedimentar do Paraná. As regiões rebaixadas ocorrem na borda oriental, na região do Pantanal Mato-Grossense e na depressão do Alto Paraguai.

O traçado das Linhas de Transmissão e suas áreas de influência estão localizadas na Região Geomorfológica Planaltos Areníticos – Basálticos Interiores. Esta região consiste em um extenso planalto alongado. Em determinadas áreas as rochas sedimentares são horizontalizadas. Entretanto, na maior parte, apresentam um leve caimento em direção ao centro da bacia.

As Unidades Geomorfológicas que fazem parte da AII são coincidentes com as que ocorrem na AID e na ADA.

#### Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada é composta pelas seguintes Unidades Geomorfológicas:

- Planalto Dourados, Patamares da Serra do Aporé, Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores, Divisores Tabulares do Rios Verde e Pardo, Superfície Rampeada de Nova Andradina e Divisores das sub-bacias Meridionais.
- Na ADA predominam superfícies tabulares, configurando relevo plano.

#### Processos de Dinâmica Superficial

A dinâmica superficial é a responsável pela modificação da superfície terrestre.

#### Erosão

A cobertura vegetal do solo é o fator mais importante de defesa natural do solo contra a erosão. A ADA é predominantemente revestida por cobertura herbácea e arbustiva, possuindo poucos trechos de solo exposto que são associados a estradas de terra.



*Amostra de basalto coletado em afloramento, Campo Grande-MS.*

A ADA possui relevo plano e possui uma declividade que varia de 0 a 10%, não contribuindo para deflagração de processos erosivos.

Solos arenosos são normalmente mais porosos e permitem rápida infiltração, entretanto, como tem baixa proporção de partículas argilosas, apresentam maior facilidade para erosão. Em geral, solos arenosos são mais permeáveis que solos argilosos, por serem mais porosos.

A ADA é composta por Latossolos Vermelhos, Planossolos, Neossolos Quartzarênicos e Gleissolos.

Os Latossolos apresentam textura argilo-arenosa e muito argilosa e, sob condições naturais, apresentam reduzida erodibilidade. Os Planossolos são muito susceptíveis à erosão. Já os Neossolos Quartzarênicos associados a áreas planas e com cobertura vegetal possuem baixa susceptibilidade à erosão. Por fim, os Gleissolos possuem textura argilosa e possuem baixa drenabilidade. A susceptibilidade à erosão desses solos é baixa.

## **Escorregamento (movimento rápido de solo ou rocha):**

A ADA possui relevo plano, inexistem taludes no seu interior ou arredores. Desta maneira, a área não é suscetível a escorregamentos.

O processo de subsidência manifesta-se por afundamentos de terrenos. E o colapso corresponde a um movimento brusco de terreno.

Na ADA não ocorrem rochas solúveis (rochas carbonáticas e evaporitos), nem feições de falha. As situações de subsidência acelerada também não se aplicam a atividade atual na ADA. Durante vistoria in loco não foram observadas feições que indiquem afundamento do terreno.

## **Pedologia**

### **Área de Influência Indireta**

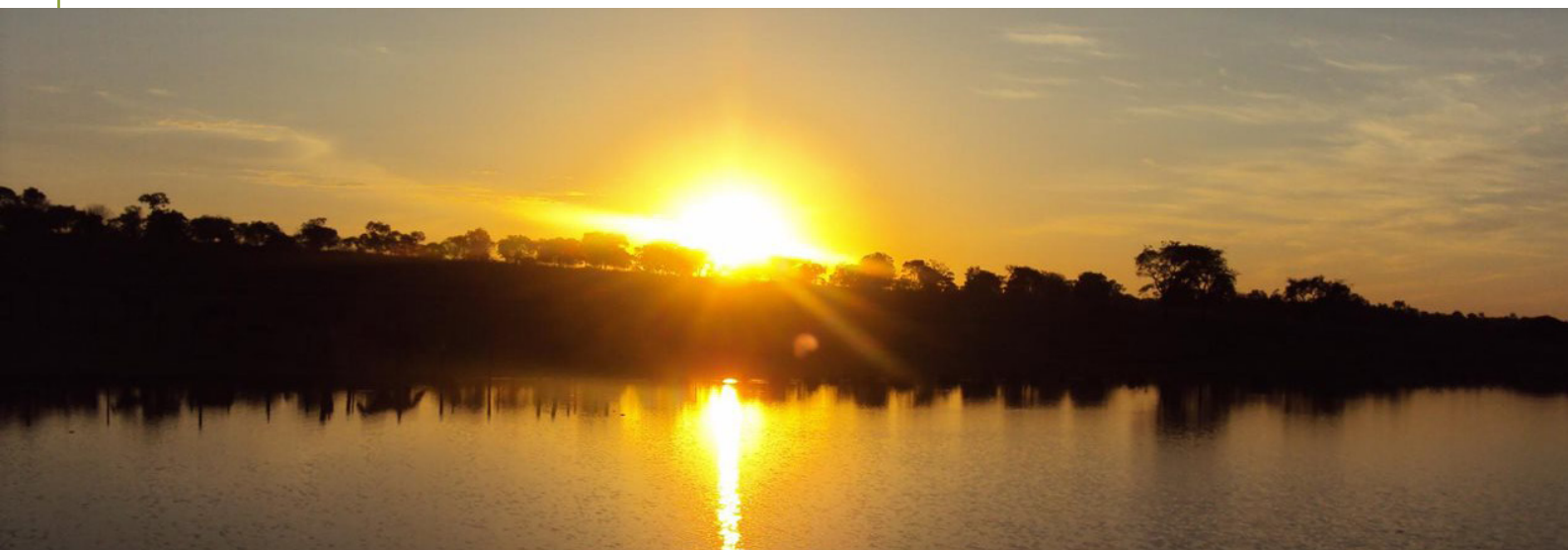
A AI possui as seguintes classes de solos: Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos e Planossolos.

### **Área de Influência Direta**

A AID apresenta as mesmas classes de solo contidas na ADA.

### **Área Diretamente Afetada**

A ADA é composta predominantemente por Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos, Planossolos, Gleissolos, Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Litólicos.



## **Clima**

Na maior parte do estado do Mato Grosso do Sul predomina o clima subtropical, controlado por massas equatoriais e tropicais, caracterizado por verões quentes e úmidos. As médias térmicas variam entre 20°C e 24°C e a precipitação é de aproximadamente 1400mm anuais.



## Temperatura

A amplitude térmica (diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima) média durante o ano é de aproximadamente 12°C. Observa-se maior diferença no inverno, nos meses julho e agosto.

As temperaturas mais baixas ocorrem no inverno (junho, julho e agosto), período mais frio e seco. Durante os meses mais quentes e úmidos as temperaturas alcançam seus valores máximos.

Precipitação pluviométrica (quantidade da precipitação de chuva, neve, granizo, etc)

A precipitação anual média para a região é da ordem de 1400 mm. Nos meses mais secos de inverno a média pluviométrica é de aproximadamente 50 mm e pode alcançar 250 mm nos meses mais úmidos durante o verão.

## Ventos

A série histórica apresenta valores médios de intensidade dos ventos de 2,30 m/s e direção predominante do vento para leste. Os ventos são mais fortes na região de Dourados, com valor máximo de velocidade chegando em média a 3,5 m/s.

## Umidade relativa do ar

As séries temporais nos mostram que umidade relativa do ar apresenta média anual maior que 70% para esta região, podendo chegar a níveis maiores que 80% nos períodos chuvosos (Gráfico 4.2 7). A variação nos valores da umidade relativa do ar é bem pequena durante o ano, observada apenas entre os meses julho e setembro, em decorrência da redução da precipitação.

## Recursos Hídricos da ADA e AID

A área de estudo (ADA e AID) situa-se na região da bacia hidrográfica do Rio Paraná, que ocupa aproximadamente 47% do estado de Mato Grosso do Sul e possui, à sua margem direita, os rios Aporé, Sucuriú, Verde, Pardo, Ivinhema, Amambaí e Iguatemi.

A área de estudo está localizada nas sub-bacias do Rio Pardo e Rio Ivinhema, que fazem parte da Bacia hidrográfica do Rio Paraná, e na sub-bacia do Rio Miranda, integrante da Bacia hidrográfica do Rio Paraguai.

### Identificação dos corpos hídricos

Na ADA foram identificados rios, córregos e ribeirões, no entanto, nenhuma nascente foi localizada. Os principais cursos d'água presentes na ADA são os rios Anhanduí, Anhanduizinho, Branco, Vacaria e Brilhante.

### Caracterização dos tipos de usos de Recursos Hídricos

Os principais usos dos recursos hídricos na região que está inserida a área de estudo são destinados ao abastecimento, urbano e rural, e às atividades industriais e agropecuárias. Na ADA o tipo de uso predominante é para abastecimento urbano e atividades industriais e agropecuárias.

### Águas subterrâneas

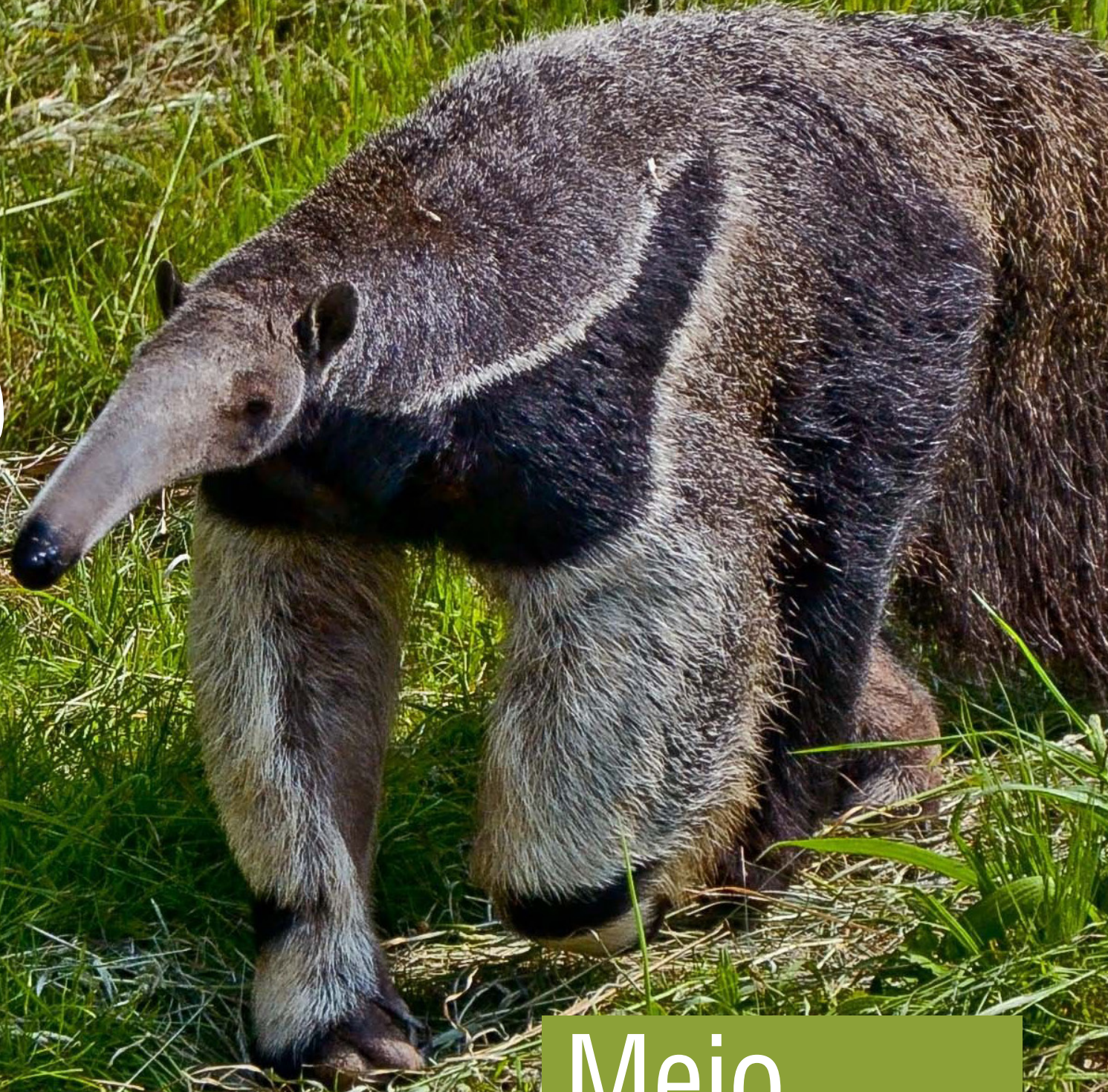
O estado possui oito sistemas de aquíferos: Cenozoico, Bauru, Serra Geral, Guarani, Aquidauana-Ponta Grossa, Furnas, Pré-cambriano e Pré-cambriano Calcários, que possuem propriedades semelhantes para armazenamento e transmissão de água.

A ADA está localizada sobre as litologias do Grupo Caiuá Indiviso (K2c) e da Formação Serra Geral (K1 sg), que correspondem aos principais reservatórios de águas subterrâneas da região, o sistema de aquíferos Bauru e Serra Geral, respectivamente.

## Ruídos

O ruído audível proveniente de linhas de transmissão ocorre principalmente em condições de mau tempo.

O projeto das linhas de transmissão, objeto deste trabalho, foi desenvolvido buscando manter o campo elétrico em torno dos condutores, dentro de certos limites, de modo a limitar a emissão de ruídos. Desta forma, não se espera nenhum incômodo à população residente nas imediações da faixa de servidão das linhas de transmissão.



# Meio Biótico

## Diagnóstico da Fauna

### Mastofauna

Foram listadas **40 espécies de mamíferos terrestres** com potencial de ocorrência nas áreas de influência da LT, porém foi confirmada a ocorrência de 27 espécies de mamíferos, distribuídas em nove ordens e 18 famílias. Carnívora foi a ordem com maior número de espécies (8) e de espécimes (56) registrados.

Dentre as espécies catalogadas, a anta (*Tapirus terrestris*, 21%), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*, 9%), o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*, 9%), a Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, 8%), o Cateto (*Pecari tajacu*, 8%) e o Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*, 7%) obtiveram o maior número de registros.



Queixada (*Tayassu pecari*)

#### Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

Dentre as 27 espécies registradas na área de influência da LT, nenhuma é endêmica (restrito a determinada região geográfica) dos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

Com relação às espécies ameaçadas de extinção, verificou-se que quatro estão listadas como Vulneráveis: Cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*); queixada (*Tayassu pecari*), anta (*Tapirus terrestris*) e tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

Sete espécies jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), onça-parda (*Puma concolor*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), queixada (*Tayassu pecari*); irara (*Eira barbara*); Cateto (*Pecari tajacu*) constam na lista do Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção.

O Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) possui baixa mobilidade e visão reduzida sendo vítima constante de atropelamentos ao atravessar rodovias e estradas vicinais. Esse fato, além da redução de habitats, o enquadra na categoria Vulnerável.

A Onça-parda (*Puma concolor*) está ameaçada de extinção devido à supressão da vegetação, a fragmentação de habitats e a eliminação de indivíduos por caça ilegal.

#### Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental e de Importância Econômica e Cinética

Os carnívoros são bons indicadores do equilíbrio no ambiente. Neste sentido, destacam-se as espécies jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e onça-parda (*Puma concolor*). Por serem predadores, estas espécies executam um papel muito importante, através da regulação no tamanho populacional de suas presas, contribuindo para o equilíbrio.

## Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico Incluindo as Domésticas

Além dos animais silvestres nativos, foram registradas a presença de bovinos, cachorros e gatos domésticos, além de uma espécie exótica invasora, o javali (*Sus scrofa*).

## Avifauna

Quanto à avifauna, destaca-se que o Cerrado é o terceiro bioma em representatividade de espécies no Brasil, com 856 espécies catalogadas. Destas, 777 (90,77%) se reproduzem dentro do bioma.

Durante os dezoito dias efetivos de amostragem, foram registrados 1.064 espécimes nos nove sítios amostrais. Foram catalogadas 187 espécies de aves, distribuídas em 25 ordens e 55 famílias.



### Estrutura da Comunidade

A espécie mais abundante para a área de influência foi o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) com 38 indivíduos registrados.

Quanto à categorização de uso de habitat, 51,33% das aves podem ser classificadas como independentes de formações florestais e são representadas por espécies típicas de áreas abertas, tais como: *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou), *Patagioenas picazuro* (pombão), *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta), *Guira guira* (anu-branco) e *Gnorimopsar chopi* (graúna).

Aproximadamente um quarto da comunidade registrada (24,1%) são classificadas como dependentes de vegetação florestal, como *Momotus momota* (udu-coroado), *Myiothlypis flaveola* (canário-do-mato), *Trogon surrucura* (surucua-de-barriga-vermelha) e *Crypturellus undulatus* (jaó).

### Considerações ecológicas, taxonômicas, biogeográficas e conservacionistas

O cerrado é ponto de passagem para aves que realizam migrações entre as regiões temperadas e equatoriais da América do Sul, principalmente nos meses de agosto a novembro, quando as aves chegam ao Brasil, e março a maio, quando estão migrando para o Hemisfério Norte.

Do ponto de vista conservacionista, durante a etapa chuvosa foram registradas cinco espécies endêmicas para o bioma Cerrado: *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego), *Herpsilochmus longirostris* (chorozinho-de-bico-comprido), *Antilophia galeata* (soldadinho), dependentes de formação florestal; *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo) e *Saltatricula atricollis* (bico-de-pimenta), espécies típicas de cerrado aberto.

Quanto ao status de conservação das espécies, a *Rhea americana* (ema) e *Alipiopsitta xanthops* estão listadas na IUCN (2017) na categoria “quase-ameaçada”.

Impactos oriundos de fragmentação de habitats são muito danosos às aves, já que barreiras são implantadas, podendo causar acidentes, com a probabilidade de colisões ou morte por descarga elétrica.

# Herpetofauna

No levantamento de dados primários, foram registrados 1.735 indivíduos pertencentes a três dos grandes grupos da Herpetofauna: sapos, rãs, pererecas (Ordem Anura), lagartos e serpentes (Ordem Squamata) e Jacarés (Ordem Crocodylia).

Todas as espécies de anfíbios registradas reproduzem em brejos, poças ou em riachos com água mais lenta.

## Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

As espécies registradas para a área durante o período de amostragem estão classificadas como de “Menor Preocupação” para a lista oficial da fauna ameaçada de extinção no Brasil (MMA, 2014) e para a lista mundial de espécies ameaçadas (IUCN, 2015). Ressalta-se que não foram identificadas espécies indicadoras de endemismo.

## Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental

Anfíbios em geral são considerados indicadores de qualidade ambiental, pois são animais que necessitam de ambientes relativamente preservados para a manutenção de suas populações, sendo muito sensível às ações humanas. Destaca-se, neste sentido, a perereca-verde (*Phyllomedusa azurea*), espécie indicadora de boa qualidade ambiental.

Em se tratando de espécies indicadoras de ambientes perturbados, destaca-se o calango (*Tropidurus cf. torquatus*), a rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*) e a rã-quatro-olhos (*Physalaemus nattereri*), espécies que possuem ampla ocorrência no Brasil, ocupando diversos ambientes.

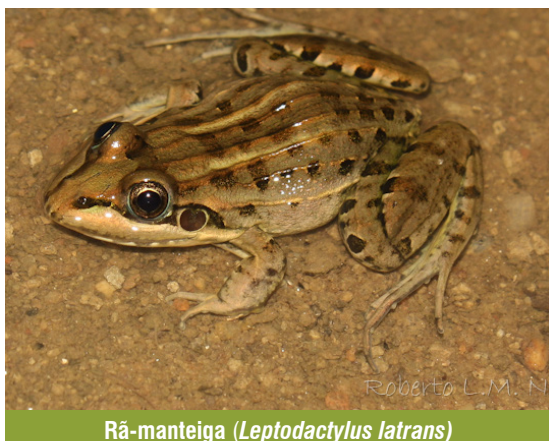
## Espécies de Importância Econômica e Cinegética (que são caçadas)

Dentre as espécies nativas registradas neste estudo, algumas espécies merecem destaque por serem eventualmente caçadas: o lagarto ou teiú (*Salvator merianae*), jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*) e algumas espécies de anfíbios.

Estas espécies são caçadas para o consumo de sua carne, especialmente pelas comunidades rurais mais isoladas. Outras espécies que possuem interesse econômico são as jararacas (*Bothrops moojeni*). O veneno dessa espécie tem sido utilizado como um importante insumo na indústria farmacêutica de produtos vasoconstritores e colas cirúrgicas e, por isso, diversos criadouros têm sido estabelecidos em todo o país.



*Salvator merianae*



Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*)

## Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico, Incluindo as Domésticas

Como espécies potencialmente invasoras, podemos citar a presença da lagartixa-doméstica-tropical (*Hemidactylus mabouia*), espécie nativa da África, mas atualmente encontrada em quase toda América e é comum em ambientes urbanos.

Outras espécies também potencialmente invasoras são: o sapo-cururu (*Rhinella schneideri*) e a rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*). Estas espécies apresentam menor exigência quanto à reprodução, se favorecendo de alterações ambientais, principalmente o desmatamento e criação de áreas abertas. Essas espécies podem ser consideradas bioindicadoras de áreas degradadas.

# Diagnóstico da Flora

## Contexto Fitogeográfico Regional

Na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento foram encontrados dois tipos principais de vegetação:

**Savana** - possui vegetação caracterizada por árvores de médio à baixo porte, espalhadas e com copas amplas e esgalhadas e herbáceo, que forma um tapete entre árvores e arbusto. O

termo Cerrado é comumente utilizado para designar o conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) que ocorrem no Brasil Central.

**Floresta Estacional Semidecidual (FES)** - é uma formação florestal que possui duas estações com grande variação térmica (chuvosa e seca), que têm adaptação à deficiência hídrica ou à queda de temperatura nos meses mais frios.

## Campos Antrópicos

As principais atividades humanas identificadas neste trecho de LT foram à pecuária, sicultura e agricultura, em menor proporção.

## Espécies protegidas por lei

As espécies protegidas por lei são aquelas que têm seu corte proibido ou especificado conforme alguma legislação estadual específica. Para o estado do Mato Grosso do Sul, nove espécies são ambientalmente protegidas e dependerá da adoção de medidas compensatórias que assegurem a sua conservação:

Peroba Rosa (*Aspidosperma polyneuron*); Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*); Baraúna ou Quebracho (*Schinopsis brasiliensis*); Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*); Pequi (*Caryocar spp*); Mangaba (*Hancornia speciosa*); Cagaita (*Eugenia dysenterica Dc.*); Baru (*Dpyterix alata Vog.*) e Marolo (*Annona Crassiflora*).

## Resultados e Discussão

### Uso e Ocupação do Solo

Para quantificar as principais classes de uso e ocupação do solo na Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), foi levada em conta cada trecho da LT.

#### LT 230 KV Campo Grande II – SE Imbirussu C2

A AII, AID e ADA da LT 230 KV Campo Grande II – SE Imbirussu C2 possuem 62.774 ha, 5.562 ha e 222,52 ha, respectivamente. São os campos antrópicos (que sofreram ação humana) que ocupam a maior proporção de toda a área do empreendimento, com 71,7%, 79,6% e 85% da AII, AID e ADA. Não há nenhum remanescente de Mata Atlântica neste trecho.

#### LT 230 KV SE Dourados II – SE Dourados C2

A AII, AID e ADA da LT 230 KV Dourados II – SE Dourados C2 possuem 54.837 ha, 4.852 ha e 279 ha, respectivamente. Também são os campos antrópicos que ocupam a maior proporção de toda a área do empreendimento, com 77,7%, 89,5% e 91,5% da AII, AID e ADA, respectivamente. Na ADA, há 1,36 ha dentro de Mata Atlântica, sendo 93,5% vegetação nativa formada por Savana Florestada Densa.

#### LT 230 KV Dourados – Ivinhema/Dourados II

A AII, AID e ADA da LT 230 KV Dourados – Ivinhema/Dourados II possuem 21.750 ha, 1.423 ha e 83,87 ha, respectivamente. Os campos antrópicos ocupam a maior proporção de toda a área do empreendimento, com 90,3%, 92,8% e 92% da AII, AID e ADA, se apresentando um trecho bem degradado.

Mesmo assim, há ainda uma área de 273 ha e 1 ha dentro do polígono da Mata Atlântica, para a AII e AID, mas não ocorrendo na ADA.



*Aspidosperma polyneuron*





### LT 230 KV Rio Brilhante – Campo Grande II C1

A All, AID e ADA da LT 230 KV Rio Brilhante – Campo Grande C1 possuem 155.158 ha, 14.835 ha e 591 ha, respectivamente. Também neste trecho, são os campos antrópicos que ocupam a maior proporção de toda a área do empreendimento, com 77,5%, 80% e 83,2% da All, AID e ADA, respectivamente. Há somente na All uma área de 585 ha dentro do polígono da Mata Atlântica, o que não ocorre na AID nem na ADA.

### LT 230 KV Rio Brilhante – SE Dourados C1

A All, AID e ADA da LT 230 KV Rio Brilhante – SE Dourados C1 possuem 128.484 ha, 12.331 ha e 469,9 ha, respectivamente. Os campos antrópicos ocupam a maior proporção de toda a área do empreendimento, com 81,4%, 82% e 84% da All, AID e ADA, respectivamente. Há ainda uma área de 5.817 ha, 284,5 ha e 8,97 ha dentro do polígono da Mata Atlântica, para a All, AID e ADA, sendo que na ADA, 83,4% é FES (Floresta Estacional Semidecidual).

## Composição Florística

A Área de Influência Indireta (All) apresentou 209 espécies divididas entre arbustivas e arbóreas e sub-bosque.

### Espécies arbustivas e arbóreas

A amostragem teve um total de 881 indivíduos mensurados e apresentou 148 espécies identificadas. As famílias mais representativas foram: *Fabaceae* ou *Leguminosae*, que inclui as vagens, ervilhas e feijões (16,2%), *Lauraceae*, representada por arbustos ou pequenas árvores (8,1%) e *Myrtaceae*, arbóreas ou arbustivas, geralmente aromáticas (6,8%).

### Espécies de sub-bosque

O sub-bosque apresentou 110 espécies. As famílias mais representativas foram: *Fabaceae* (12,7%), *Myrtaceae* (7,3%) e *Annonaceae*, árvores e arbustos, inclui diversas árvores fruteiras (4,5%).

### Espécies ameaçadas de extinção e protegidas por lei

Foram encontradas seis espécies na All que constam nas listas oficiais como ameaçadas de extinção. Todas as espécies da família *Cactaceae* (representada pelos cactos) embora atualmente não se encontrem em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa. Das seis espécies ameaçadas encontradas na All, quatro delas estão classificadas como vulneráveis, dentre elas, *Cariniana legalis*, conhecida popularmente como Jequitibá-rosa.

### Espécies endêmicas e raras

Foram encontradas na All cinco espécies consideradas endêmicas, sendo que três possuem ocorrência na Mata Atlântica, juntamente com outro Bioma. São elas: a Pinha (*Annona sylvatica*), o Murici-mirim (*Byrsonima intermédia*) e o Jacaranda caroba.

### Mortalidade dos indivíduos

Foram contabilizados 73 indivíduos mortos, o que equivale a 8% do número final de indivíduos (903).



*Fabaceae*



Jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*)

## Áreas Prioritárias

Foi feita uma análise para pré-selecionar áreas prioritárias na All, tanto para conservação, quanto para restauração.

Foi definida uma área de prioridade muito alta na região do Médio Anhanduí, em função da presença de remanescentes florestais em contato com Mata Atlântica e recargas de aquíferos, ameaçados por uma grande produção de soja e áreas com plantações de eucalipto. A área está extremamente fragmentada, mas os remanescentes têm uma importante função na manutenção de serviços ecossistêmicos e conservação de espécies. Outra área de prioridade alta foi definida na APP do rio Vacaria, onde as principais ameaças são a fragmentação e os efeitos de borda.

## Áreas de Preservação Permanente (APP)

Foram definidas mais duas áreas de prioridade alta: os Parques Estaduais do Prosa e Matas do Segredo que não estão localizados no trajeto da LT, mas localizam-se próximos, na área de influência.

## Fenologia das espécies (estudo das relações entre os ciclos biológicos e o clima.)

Este item tem o objetivo de orientar o programa de Resgate de Germoplasma da Flora, tanto na Área de Estudo, quanto na Área Diretamente Afetada (ADA). Todas as espécies listadas como ameaçadas, protegidas por lei e endêmicas devem ser priorizadas para resgate, além das espécies de cactos, orquídeas e bromélias.

## Uso potencial das espécies da flora

Foram identificadas 92 espécies com algum tipo de uso potencial, o que representa 62% das espécies amostradas. Os resultados mostram que os principais usos na AE são: para reflorestamento (70 espécies), ornamental (67 espécies) e madeireiro (65 espécies).

### *Uso não madeireiro*

#### *Mato Grosso do Sul*

Os principais produtos extrativos no estado do Mato Grosso do Sul foram resina, folha de eucalipto, erva-mate e produtos alimentícios.

## Área de Influência Indireta (All)

Para a All, as espécies de uso não madeireiro possuem usos variados, podendo ser utilizadas em reflorestamento, como ornamentais, medicinais ou alimentícias, dentre outros usos.

### *Uso madeireiro*

#### *Mato Grosso do Sul*

Em todo o Estado do Mato Grosso do Sul, o principal produto florestal madeireiro é derivado da silvicultura (madeira em tora), com 70,45%, seguido do carvão vegetal.



Rio Vacaria



### **Área de Influência Indireta (All)**

A maioria das espécies possui usos múltiplos, sendo utilizadas para mais de uma finalidade. Apenas três espécies são utilizadas exclusivamente como produto madeireiro: aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), a Peroba (*Aspidosperma subincanum*) e a árvore-de-leite (*Sapium haematospermum*). Como o segundo principal uso no estado do MS está o carvão vegetal derivado do extrativismo (13%).

O levantamento do uso madeireiro na All, utilizando os municípios Campo Grande, Terenos, Nova Alvorada do Sul, Rio Brilhante e Dourados (MS), mostrou que a madeira em tora derivada da silvicultura teve maior produtividade e, em seguida, o carvão vegetal derivado do extrativismo.

### **Conclusões**

As Linhas de Transmissão (LT): LT 230 KV Campo Grande II – SE Imbirussu C2, LT 230 KV SE Dourados II – SE Dourados C2, LT 230 KV Rio Brilhante – Campo Grande II C1, LT 230 KV Rio Brilhante – SE Dourados C1 e LT 2X 230 KV Dourados – Ivinhema/ Dourados II encontram-se, parcialmente, no bioma Mata Atlântica, interceptando Floresta Estacional Semidecidual e Savana. As áreas naturais encontram-se bastante alteradas ao longo do trajeto do empreendimento, que é composto predominantemente de campos antrópicos permeados de fragmentos nativos.

Diante das informações levantadas no presente estudo, o empreendimento não apresenta ameaça à conservação da flora dentro da sua área de influência, apenas deve-se atentar para as áreas definidas como prioritárias para a conservação, para garantir a manutenção de serviços ecossistêmicos e a preservação de espécimes importantes da fauna e flora.

### **Os programas sugeridos para a conservação da flora são:**

- Programa de Resgate de Resgate da Flora;
- Programa de Supressão de Vegetação e
- Programa de Reposição Florestal.

# Meio Socioeconômico

A análise socioeconômica tem como objetivo compreender o cenário social, econômico, político e cultural da população residente na área de influência do empreendimento.

## Delimitação das Áreas de Influência

### Área de Influência Indireta

A Área de Influência Indireta (AII) para o conjunto de LTs foi considerada como sendo o corredor de 10 km de largura (5 km para cada lado, partindo do eixo central da LT) por toda a extensão da linha, que compreende os municípios de Campo Grande, Dourados, Nova Alvorada do Sul, Rio Brilhante e Terenos.

### Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) foi definida como sendo o corredor de 1.000 metros de largura (500 m para cada lado da área de servidão da LT) por toda a extensão da linha.

### Municípios da Área de Influência Indireta

#### Campo Grande

A cidade de Campo Grande tem uma população de 786.797 pessoas distribuídas ao longo de 8.092,951 km<sup>2</sup> de território.

Com a densidade demográfica de 97,22 hab./km<sup>2</sup>, a maior parte dessa população, cerca 321.399 pessoas, habitam a área urbana do município.

O IDHM municipal é considerado alto, com índice entre 0,700 e 0,799.

#### Dourados

Dourados tem uma população de 196.035 pessoas distribuídas ao longo de 4.086,237 km<sup>2</sup> de território.

A sua densidade demográfica é de 47,87 hab./km<sup>2</sup>, a maior parte dessa população, cerca 56.579 pessoas, habita a área urbana do município. O IDHM municipal é considerado alto (0,747), também com índice entre 0,700 e 0,799.

#### Nova Alvorada do Sul

A cidade de Nova Alvorada do Sul é administradora do distrito de Pana, onde está localizada a SE Rio Brilhante. Este município apresenta uma população de 16.432 pessoas distribuídas ao longo de 4.019,323 km<sup>2</sup> de território.

Com uma densidade demográfica de 4,09 hab./km<sup>2</sup>, a maior parte dessa população (74%) habita a área urbana do município. Já o seu IDHM municipal é considerado médio, com índice entre 0,600 e 0,699.



Área de pastagem



Praça Pantaneira - Campo Grande-MS



Nova Alvorada do Sul - MS

## Rio Brillhante

O município de Rio Brillhante apresenta o IDHM alto, que varia entre 0,700 e 0,799 e a sua população é de 30.663 pessoas distribuídas em um território de 3.987,397km<sup>2</sup>. A densidade populacional é de 7,69 hab./km<sup>2</sup>, com 80% da população localizada na área urbana do município.

## Terenos

O município de Terenos possui o IDHM médio (0,658), que varia entre 0,600 e 0,699. A sua população é de 17.146 pessoas, distribuídas em um território de 2.841,686km<sup>2</sup> e possui uma densidade populacional de 6,03 hab./km<sup>2</sup>, com 3.126 domicílios localizados na área rural do município.

# Características da População

Com relação a distribuição da população masculina e feminina, apenas os municípios de Campo Grande e Dourados possuem mais mulheres do que homens.

Somente o município de Terenos demonstrou um maior percentual de população rural. E, cabe ressaltar, nenhum dos municípios apresentou taxa geométrica (Percentual de aumento médio anual da população residente em determinado espaço) negativa ao longo de 40 anos. Com relação a faixa etária da população, a predominante é a de 0 a 40 anos.

## Educação

Em relação à educação, observa-se que Terenos foi o município que mais aumentou o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica entre 2007 e 2013.

De forma geral, o grau de instrução predominante nos municípios foi sem instrução e fundamental incompleto. O município de Rio Brillhante obteve o maior percentual de ensino fundamental completo. O município de Campo Grande possui o maior percentual de ensino médio e superior completo. Todos os municípios apresentaram mais de 77% da população residente alfabetizada.



*Campo Grande - MS*

## Características Econômicas, Trabalho e Renda

Nos municípios estudados, o setor da agropecuária se destaca em três municípios, exceto em Campo Grande e Dourados, onde o setor de serviços possui o maior valor. Nenhuma cidade possui o setor industrial como dominante.

O município de Campo Grande apresentou o maior salário médio mensal e também o maior percentual de população empregada.

## Saúde

O município de Campo Grande possui o maior número de estabelecimentos de saúde e de leitos públicos de internação.

Os maiores casos de dengue registrados foram encontrados em Campo Grande e Dourados nos anos de 2007 e 2010. E Terenos apresentou altas taxas de mortalidade infantil em 2010 e Dourados e Nova Alvorada do Sul em 2009.

## Infraestrutura e Saneamento

Campo Grande possui o maior índice de abastecimento de água e o menor percentual de esgotamento sanitário inadequado.

Com relação a coleta de lixo, vale destacar o alto índice de queima de resíduos sólidos em Nova Alvorada do Sul e os maiores percentuais de coleta ocorrem em Campo Grande

## Lazer, Turismo e Cultura

Nos momentos de lazer a população conta com espaços de convivência e locais para prática de esportes. Na área estudada foi possível identificar diversas igrejas católicas, evangélicas, espíritas e outras religiões.

A região também conta com atrativos turísticos, além de potencial para atividades de ecoturismo e pesca.

## Organização Social

De maneira geral a área de influência está organizada socialmente por meio das associações, sindicatos, organizações não governamentais, entre outras e instituições.

## Características dos Moradores Locais

Para ter uma melhor estimativa dos impactos gerados pelo empreendimento, aplicou-se um questionário fechado, com perguntas previamente selecionadas. Durante a coleta dos dados primários foram realizadas 54 entrevistas.

## Características da População

A LT 230kV Campo Grande – Imbirussu possui a maior taxa de urbanização dentre os quatro trechos estudados. A faixa etária predominante está entre 40 e 49 anos e a maior parte da população é branca e reside até 20 anos no local.

## Características Econômicas, Trabalho e Renda

O rendimento mensal entre as pessoas entrevistadas é, predominantemente, de 1 salário mínimo. Esse é o perfil que se apresenta para as áreas de entorno do empreendimento, que compreende - em sua maioria - a população da zona rural.

## Infraestrutura e equipamentos comunitários

Em geral, o acesso aos serviços hospitalares só ocorre nas zonas urbanas dos municípios. Cidades de porte menor, tal como Terenos, também não oferecem serviços médicos especializados. Para a população entrevistada, em sua maioria rural, o acesso aos serviços de saúde é limitado.



Monumento Carro de Boi



Congregação Cistã do Brasil.  
Nova Alvorada do Sul-MS



Fazenda Bonanza. Dourados-MS



Hospital e Maternidade. Rio Brillante-MS

# Uso e Ocupação do Solo

## *Uso do Solo na AII e AID*

Em relação ao uso e ocupação do solo, verifica-se que a região já sofreu bastante a ação humana. A maior parte das áreas é ocupada com pastagem e a outra parte (30%) é ocupada por agricultura.

O empreendimento está situado nas Microbacias do Rio Aquidauana, Rio Anhanduí, Ribeirão das Botas, Rio Vacaria, Rio Brilhante e Rio Dourados, e ainda dentro de sua Área de Influência Indireta, se encontra a Microbacia Rio Varadouro.

### ***Encontram-se, ainda, as seguintes Unidades de Conservação:***

- APA da Bacia do Córrego Ceroula, no município de Campo Grande, distante 18,52 km da LT;
- APA do Córrego Ceroula e Piraputanga, no município de Campo Grande, distante 1,6 km da LT;
- APA do Rio Anhanduí, no município de Campo Grande, distante 0,11 km da LT;
- APA dos Mananciais do Córrego Guariroba, no município de Campo Grande, está a uma distância de 16,01 km da LT;
- Parque Estadual Matas do Segredo, em Campo Grande, distante 1,7 km do empreendimento;
- Parque Natural Municipal do Paragem, no município de Dourados, distante 10,22 km do empreendimento;
- APA do Rio Anhanduí em Nova Alvorada do Sul, distante 6,16 km da LT;
- APA Rio Vacaria, em Nova Alvorada do Sul, distante 5,35 km da LT;
- APA Rio Vacaria, localizada no município de Rio Brilhante, está 0,32 km de distância da LT;
- APA da Bacia do Córrego Ceroula, em Terenos, distante 0,17 km do empreendimento; e
- APA do Córrego Ceroula e Piraputanga, também em Terenos, distante 3,18 km da LT.

Foram identificados 28 Projetos de Assentamentos Rurais – PA na AII. E foi identificada a Terra Indígena – TI Guarani Kaiowá, localizada no município de Dourados, a uma distância de 16 km da LT.



*Nova Alvorada do Sul*

## ***Canteiros de Obras***

As atividades de construção englobam as obras de infraestrutura de apoio (áreas de armazenamento de materiais e equipamentos, canteiros de obras, acessos, etc.), assim como as obras principais de instalação e montagem da LT.

Deve ser garantida a autossuficiência dos canteiros no abastecimento de bens e insumos, além do transporte de trabalhadores para as cidades de maior porte, os serviços adequados de saúde, segurança e meio ambiente.

A mão de obra especializada compreende, além dos encarregados, outros profissionais, como chefes de equipe e especialistas (operadores de máquinas e equipamentos, montadores, eletricitas, mecânicos, etc.), que não são da região, pois normalmente, é formada por profissionais integrantes dos quadros permanentes das empreiteiras.

Para a mão de obra semiespecializada (pedreiros, carpinteiros e ajudantes de mecânica) e não especializada (serventes e ajudantes), será dada prioridade a contratação de profissionais locais. Além dos empregos diretos, conseqüentemente serão criados postos de trabalho indiretos, devido ao aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e pelo próprio aumento do volume de dinheiro em circulação.

As áreas de apoio às obras consistirão basicamente em dois tipos: canteiro de obras (infraestrutura mais complexa da obra, como alojamentos, escritórios, refeitórios, ambulatórios médicos, etc) e os canteiros de apoio (alocados em locais estratégicos às frentes de obra, e devem funcionar como locais para armazenamento de peças e equipamentos).

### **Infraestruturas Interceptadas**

A faixa de servidão da LT cruza rodovias, ferrovia e LTs. Não há travessias de gasodutos e/ou oleodutos.

#### **As principais rodovias interceptadas pelo empreendimento são:**

Federais - BR-060 e BR-262, em Campo Grande, BR-376 e BR-163, em Dourados, BR-267 em Nova Alvorada do Sul e BR-262 no município de Terenos.

Estaduais - MS-080, MS-010 e MS-040, em Campo Grande, MS-470, MS-274, MS-276, MS-156 e MS-379, em Dourados e MS-465, no município em Nova Alvorada do Sul.

#### **Linhas de Transmissão interceptadas pela faixa de servidão da LT:**

LT 230 kV Dourados /Guaira C-1 MS/PR, em Dourados;

LT 138 kV Campo Grande / U.Mimoso C-1 MS; LT 138 kV Campo Grande / U.Mimoso C-2 MS e LT 138 kV Campo Grande /U.Mimoso C-3 MS, todas no município de Campo Grande

Já a ferrovia interceptada pelo empreendimento é a Ferrovia Novoeste S.A., nos municípios de Campo Grande e de Terenos.



MS-156

### **Considerações Finais**

A área do empreendimento está cercada por uma população de médio nível econômico, baixa escolaridade e predominantemente urbana.

O cenário social e econômico da área de abrangência poderá ser favorecido com a implantação da LT, por causa das oportunidades que serão criadas na região.

A possibilidade de implantação do empreendimento gera expectativa de que a construção e operação tragam benefícios em termos de estabelecimento de comércio, equipamentos comunitários e a ampliação das vias de acesso na região. E o desenvolvimento de mercado, devido à implantação da LT, terá um ganho considerável a partir da disponibilização de energia.

No que se refere aos impactos sociais que serão gerados pelo empreendimento em estudo, considera-se que os moradores da área de localização dos canteiros de obras poderão ser os mais afetados pela implantação do empreendimento. Sugere-se, então, o monitoramento e a execução dos programas ambientais para minimizar os possíveis conflitos.



# Análise dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Este capítulo trata da identificação e avaliação dos possíveis impactos ambientais potenciais do empreendimento, bem como a proposição de medidas para prevenir, diminuir, controlar e compensar os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos.

## Impacto sobre o Meio Físico

### *Emissão de Material Particulado*

Este impacto ocorre nas fases de instalação e operação, de natureza negativa, de importância alta, magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência local.

MEDIDAS RECOMENDADAS
Umedecer as vias de acesso nos trechos críticos;
Limitação da velocidade de tráfego dos veículos, com a devida sinalização das vias;
Instalação de redutores de velocidade;
Manutenção periódica dos veículos.

### *Alteração nos Níveis de Ruído*

Trata-se de um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância alta, magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência local.

MEDIDAS RECOMENDADAS
Instalação de canteiros de obra distante dos aglomerados populacionais.
Manutenção dos motores de máquinas e equipamentos e uso de silenciadores.
Uso de EPIs de proteção auricular.
Evitar trabalhos noturnos.
Obedecer aos níveis sonoros e demais preceitos regidos pela legislação pertinente.

### *Aumento na Geração de Resíduos Sólidos*

Este é um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância alta, magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência local.

MEDIDAS RECOMENDADAS
Escolha adequada dos locais de bota-foras.
Correta separação e destinação dos resíduos gerados
Conscientização dos trabalhadores e demais prestadores de serviço

### **Contaminação do Solo por Combustíveis, Óleos e Graxas**

Trata-se de um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância média, magnitude alta, duração temporária, irreversível e de abrangência local.

<b>MEDIDAS RECOMENDADAS</b>
Adoção de sistemas de contenção e disposição de caixas separadoras de óleos e graxas.
Contratação de empresa credenciada para recolhimento e destinação adequada dos resíduos gerados (graxas e óleos e peças descartáveis, como filtros).
Pequenos reparos em campo que, eventualmente, envolvam risco de vazamento de óleo devem ser contidos por bandeja e sua disposição final deve obedecer às recomendações do PAC.
Manutenção de máquinas e equipamentos.

### **Indução ou Aceleração de Processos Erosivos**

Este impacto ocorre nas fases de instalação e operação, de natureza negativa, de importância alta, magnitude alta, duração temporária, reversível e de abrangência local.

<b>MEDIDAS RECOMENDADAS</b>
Execução de drenagem eficiente da faixa de servidão da Linha para assegurar o bom escoamento das águas;
Definir as obras especiais nos trechos de maior fragilidade no que se refere à estabilidade de taludes;
Monitorar as áreas com preexistência de processos erosivos instalados que possam gerar problemas futuros para o sistema operacional da linha de transmissão;
Implantar um sistema de inspeção e acompanhamento ambiental das obras;
Recuperação de áreas degradadas pelas atividades construtivas
Monitoramento das medidas preventivas instaladas e áreas recuperadas

### **Alteração da Paisagem**

Trata-se de um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância baixa, magnitude baixa, duração permanente, irreversível e de abrangência local.

<b>MEDIDAS RECOMENDADAS</b>
Afastar a locação da LT de áreas próximas a aglomerados urbanos, rodovias e ferrovias para diminuir o impacto visual das torres e cabos;
Evitar a locação das torres nas proximidades de travessias, pontes e viadutos;
Nos casos em que seja inevitável o cruzamento com trechos de remanescentes florestais serão adotadas soluções especiais.





### **Modificação do Sistema Natural de Drenagem**

Este impacto ocorre nas fases de instalação e operação, de natureza negativa, de importância alta, magnitude alta, duração temporária, reversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Em relação à drenagem de estradas de acesso deverão ser obedecidos os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto, evitando-se, ao máximo, cortes e aterros;

Na transposição de pequenos cursos d'água, deverão ser construídas pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação. Não deverá ser permitida, em hipótese alguma, a redução da seção de escoamento do corpo d'água;

No caso de intervenções em APPs, deverá ser garantida a vazão do curso d'água principal;

Os acessos já existentes, que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente, poderão ser melhorados, evitando-se a construção de novos acessos;

As melhorias introduzidas nos acessos não deverão afetar os sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes;

Prevenir sempre, para que não haja ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água;

Após a construção da LT, as vias que não forem mais utilizadas poderão ser mantidas pelo proprietário, caso tenha interesse.

## **Impactos sobre o Meio Biótico**

### **Interferências na Vegetação**

Trata-se de um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância alta, magnitude média, duração permanente, irreversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Priorizar a locação das torres em áreas antropizadas, considerando a alternativa de alteamento de torres, quando aplicável;

Priorizar a utilização dos acessos já existentes ou, quando realmente necessária a abertura de novos, evitar o seu estabelecimento sobre áreas florestadas;

A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de servidão expressas na NBR-5422/85 da ABNT, com o desmatamento limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura do empreendimento.

Priorizar o plantio de espécies nativas da região;

A fase de desmatamento deverá ser acompanhada por profissional habilitado para promover o resgate de germoplasma.

Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, dentre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, adotando-se um Código de Conduta.

A supressão de Mata Atlântica em estágio sucessional avançado será evitada, optando por podas ou, quando possível, alterando o traçado da linha de transmissão.

### ***Alteração ou Perda de Habitats***

Este é um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância alta, magnitude alta, duração permanente, irreversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Ao final das atividades, deverão ser recuperadas as áreas degradadas em decorrência das atividades para implantação do empreendimento.

Onde aplicável, deverá ser implementado o programa de reposição florestal, de forma a restaurar a área selecionada a partir do plantio de espécies nativas.

As áreas a serem suprimidas deverão ser previamente selecionadas e delimitadas, de forma a minimizar ao máximo sua extensão.

### ***Interferência com a Fauna Silvestre Durante as Atividades de Supressão da Vegetação***

Este impacto ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância alta, magnitude média, duração temporária, irreversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Elaboração de um Programa de Supressão de Vegetação que contemple os procedimentos necessários para minimizar os possíveis impactos com a fauna silvestre local.

A fase de desmatamento deverá ser acompanhada por profissional habilitado para promover o afugentamento, manejo e/ou resgate da fauna e, desta forma, proteger elementos ameaçados pelas obras e atividades a ela associadas

Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, dentre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, adotando-se um Código de Conduta.

### ***Aumento na Incidência de Atropelamentos de Animais Silvestres***

Este impacto ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância média, magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Os acessos serão utilizados para a instalação de redutores de velocidade e placas de sinalização, onde aplicável.

Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra abordando os riscos de atropelamento de animais silvestres.

### ***Aumento da Pressão de Caça sobre a Fauna Silvestre***

Este impacto ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância baixa, magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra sobre condutas ambientalmente responsáveis, com enfoque na proibição da caça de animais silvestres.

Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra abordando os riscos de atropelamento de animais silvestres.

### ***Incidência de Colisões da Avifauna com os Cabos da Linha de Transmissão***

Este é um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância insignificante, magnitude baixa, duração temporária, reversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Inclusão de métodos específicos para o monitoramento das espécies de aves com risco de colisão no Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna.

Inclusão de métodos específicos para o monitoramento das espécies de aves com risco de colisão no Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna.

### ***Aumento na Incidência de Acidentes com Animais Silvestres***

Trata-se de um impacto que ocorre nas fases de instalação e operação, é de natureza negativa, de importância baixa, magnitude insignificante, duração temporária, reversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra sobre orientações em caso de acidentes com animais peçonhentos.

Execução das atividades de supressão da vegetação de forma direcional, permitindo o afastamento da fauna, com acompanhamento de equipes especializadas em manejo e resgate da fauna silvestre.

## Impactos Sobre o Meio Socioeconômico

### *Geração de Expectativas e Incertezas na População*

Este impacto ocorre nas fases de planejamento e instalação. É de natureza positiva e negativa, de importância média, de magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Implementação do Programa de Comunicação Social com objetivo central de criar canais de comunicação entre o Empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam transparentes e de conhecimento da população;

Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração das obras;

Divulgar as ações e medidas relacionadas à aquisição do direito de uso na faixa de servidão e às restrições de uso decorrentes, salientando-se que essa divulgação será feita apenas junto ao atingidos pela faixa.

### *Alteração na Dinâmica da População*

Este impacto ocorre nas fases de planejamento, instalação e operação. É de natureza negativa, de importância média, de magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Por meio do Programa de Comunicação Social divulgar: 1) meios de comunicação com o empreendimento; 2) endereços dos locais capazes de orientar e/ou receber a população em casos de alterações no cotidiano; 3) informar a população acerca de práticas de segurança em caso de situações de risco relacionados ao empreendimento.

No âmbito do Programa de Educação Ambiental (PEA): executar ações visando à disseminação de conceitos de educação sexual, gestão de resíduos, caça a animais silvestres e uso dos recursos naturais.

Prioridade na contratação da mão de obra local, reduzindo, ao máximo, o contingente de trabalhadores externos.





### ***Aumento da Oferta de Postos de Trabalho***

Este impacto ocorre nas fases de planejamento, instalação e operação. É de natureza negativa, de importância média, de magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Promoção de esclarecimentos quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para a implantação da LT;

Solicitação de apoio às Prefeituras dos municípios atravessados pela LT, para cadastrar a mão de obra local disponível, veiculando propagandas pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários;

Priorização na contratação da mão de obra local;

Treinamento da mão de obra.

### ***Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais***

Este impacto ocorre na fase de instalação. É de natureza negativa, de importância alta, de magnitude alta, duração temporária, reversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Realizar a instalação de estruturas sanitárias adequadas nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e requisitos legais correspondentes, implementando medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores, para evitar a propagação de doenças.

Promover esclarecimentos à população quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, a fim de evitar que o número de atraídos pela obra sobrecarregue a infraestrutura dos municípios.

Seguir as normas e leis trabalhistas 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 e disseminação de doenças e epidemias.

Implementar campanhas temáticas educativas, treinamentos e ampla divulgação do Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizá-los da importância da prevenção às Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).

Adotar os canteiros de obras com estruturas ambulatoriais, garantindo um serviço básico de atendimento aos trabalhadores.

Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.

### ***Aumento do Tráfego de Veículos nas Rodovias Regionais***

Este impacto ocorre na fase de instalação. É de natureza negativa, de importância média, de magnitude média, duração temporária, reversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Planejamento de trajetos, antecipadamente, em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo de tráfego para os acessos a serem utilizados, de forma a possibilitar as manobras com o máximo de segurança e rapidez;

Cuidados para evitar que o tráfego afete as áreas urbanas e aglomerados rurais. Para tal, deverão ser implantadas sinalizações adequadas e redutores de velocidade, principalmente nas proximidades de escolas, igrejas e postos de saúde. Para isso, deverão ser estabelecidos contatos com o DNIT, DER e as Prefeituras com a participação das comunidades, visando esclarecê-las sobre as possíveis alterações temporárias no tráfego;

Controle dos ruídos a serem emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, conforme especificado pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras;

Planejamento do horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, de forma a não perturbar o sossego das comunidades próximas;

Utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras, como proteção antirruídos e antipoluição atmosférica por poeiras.

Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.

### ***Interferência com o Uso e Ocupação do Solo***

Este impacto ocorre na fase de instalação e de operação. É de natureza negativa, de importância alta, de magnitude alta, duração permanente, irreversível e de abrangência local.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis.

Negociar com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a instalação do empreendimento por meio de compra escriturada.

Sempre que possível, aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes.

Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para indenização.

### ***Dinamização da Economia***

Trata-se de um impacto que ocorre nas fases de planejamento, instalação e operação. É de natureza positiva, de importância alta, de magnitude alta, duração permanente, irreversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem nas comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios;

Privilegiar, sempre que possível, a contratação de empresas sediadas nos municípios afetados pelo empreendimento e, resguardadas as condições técnico-econômicas, contratar empresas sediadas no estado do empreendimento;



### ***Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica***

Este impacto ocorre na fase de operação. É de natureza positiva, de importância alta, de magnitude alta, duração permanente, irreversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Esclarecer e debater com a população, empresas e instituições a importância da participação do Setor Elétrico na região e na Matriz Energética Nacional.

### ***Incremento da Arrecadação Pública***

Este impacto ocorre nas fases de planejamento, instalação e operação. É de natureza positiva, de importância alta, de magnitude alta, duração temporária, irreversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem nas comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios;

Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais.

### ***Desmobilização da Mão de Obra***

Este impacto ocorre apenas na fase de operação. É de natureza negativa, de importância média, de magnitude média, duração temporária, irreversível e de abrangência regional.

#### **MEDIDAS RECOMENDADAS**

No âmbito do Programa de Comunicação Social promover esclarecimentos à população e aos trabalhadores quanto à época de desmobilização;

Estimular o retorno dos trabalhadores “de fora” às suas regiões de origem.

Ampla divulgação das obras, através dos meios de comunicação local.

Comunicação sistemática do empreendedor com a população local, informando o cronograma das diversas ações ligadas às obras.

Planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população.

Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturno, além do reforço da sinalização vertical das vias utilizadas.

Sinalização adequada nas vias de circulação, tanto de equipamentos quanto dos trabalhadores, nas áreas próximas a agrupamentos populacionais, informando sobre as alterações nas condições de tráfego.

Prioridade na contratação da mão-de-obra local, reduzindo, na medida do possível, o contingente de trabalhadores externos.

Realização de ações de Educação Ambiental e aplicação do Código de Conduta junto aos trabalhadores, para que sejam evitadas interferências negativas sobre as populações das localidades próximas ao Empreendimento.

Fornecimento de informações sobre a operação do empreendimento e as medidas de segurança a serem praticadas na convivência com o mesmo.

# Áreas de Influência do Empreendimento

## Área de Influência do Meio Físico

Para o estudo do meio físico foram consideradas três Áreas de Influências (AIs), uma mais abrangente (dados secundários), definida como Área de Influência Indireta (All), uma área de influência intermediária e mais restritiva que a All, que contempla integração de dados secundários e primários definida como Área de Influência Direta (AID), e uma mais restrita que a AID, com informações prioritariamente oriundas de dados primários, denominada Área Diretamente Afetada (ADA).

All foi considerada uma faixa de 10 km de largura que acompanha o traçado da LT, sendo um raio de 5,0 km para cada lado do eixo da LT.

Na AID considerou-se uma largura de 1 km de largura (500 m para cada lado do eixo do traçado da LT). A Área Diretamente Afetada, foi definida com faixa de 40 m, (20 m para cada lado do eixo do traçado de LT), ou seja, a faixa de servidão da LT.

## Área de Influência do Meio Biótico

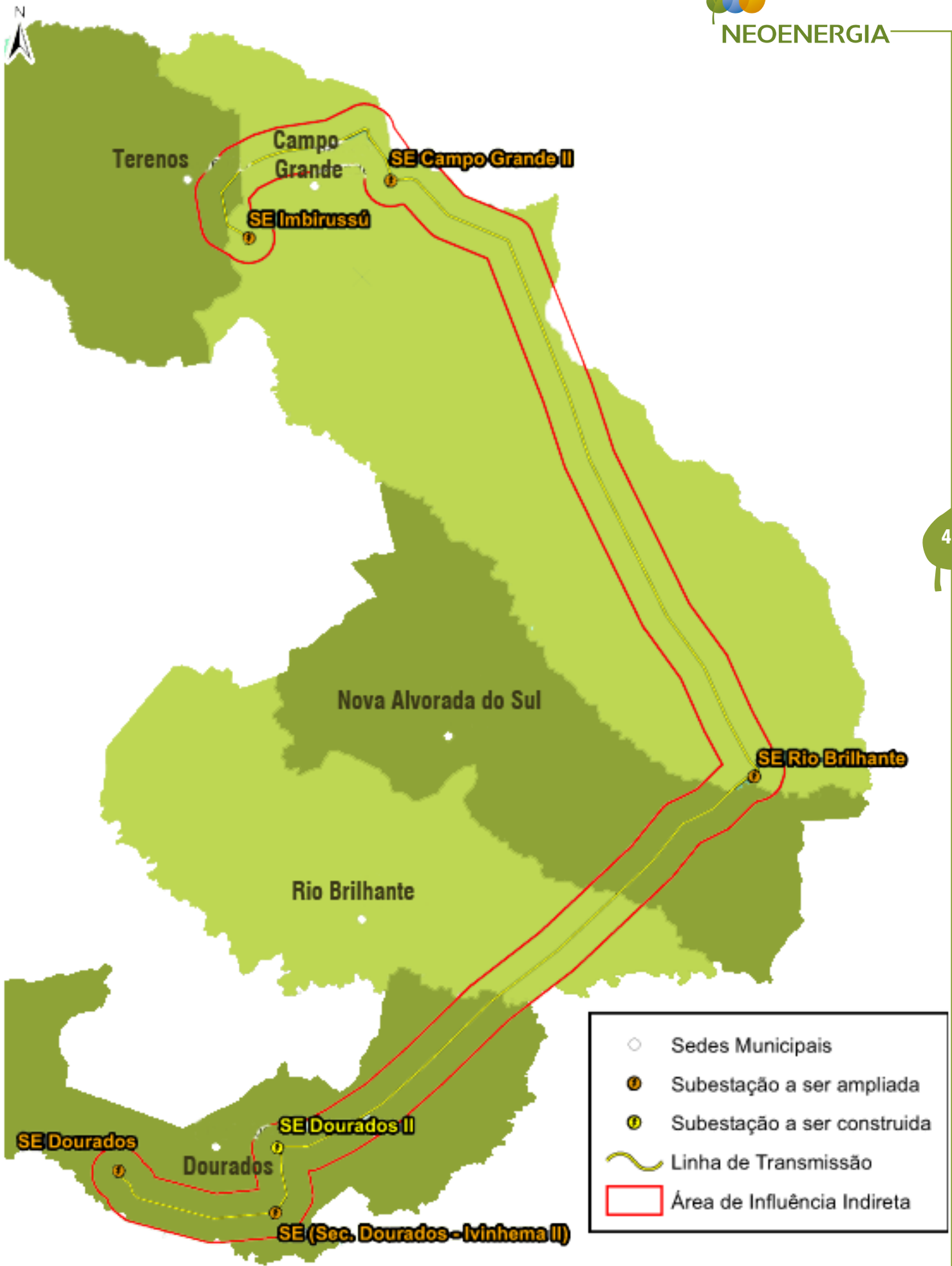
A delimitação das Áreas de Influência (AI) do Meio Biótico considerou toda a área que receberia estruturas para a instalação do futuro empreendimento.

Para os dados secundários, foi considerada uma faixa de 10 km de largura que acompanha o traçado da LT (5 km para cada lado do eixo da LT). Já para os dados primários, considerou-se uma faixa de 1 km de largura, sendo 500 m para cada lado da LTs e Subestações associadas.

## Área de Influência do Meio Socioeconômico

Para o Meio Socioeconômico também foram consideradas três Áreas de Influência, uma mais abrangente (dados secundários) e uma mais restrita (dados primários), entretanto foi apresentadas áreas de influências com alterações nas dimensões da largura da faixa para melhor adequar a realidade. Foi delimitado, para a All do Meio Sócio Econômico, o limite dos municípios interceptados pelas LTs, e para AID e ADA uma faixa de 1 km, sendo um raio de 500 m para cada lado do traçado da LT e a faixa de servidão.





# Programas Ambientais

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes da instalação e operação do empreendimento levou à proposição de **14 Programas Ambientais**. Ao serem implementados na fase da instalação ou operação, uns possibilitarão a prevenção, diminuição e correções de impactos; alguns serão importantes para monitorar e acompanhar as mudanças que ocorrerão no meio ambiente da região; e outros serão implantados para que os benefícios do Projeto sejam alcançados e promovidas as melhorias da qualidade ambiental.

## **Programa de Gestão Ambiental (PGA)**

O objetivo geral do PGA é abastecer o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas, além da correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais.

### **Gestão dos Programas Ambientais**

O PGA abrangerá todos os planos e programas ambientais propostos no estudo, acompanhando e supervisionando as atividades em todas as fases do licenciamento do empreendimento, além de gerir as equipes executoras para estabelecer um controle do fluxo de informações.

## **Programa para Construção e Operação (PCO)**

O Programa para Construção e Operação (PCO) tem o objetivo de descrever as diretrizes ambientais e de segurança desenvolvidas durante as obras para a implantação da LT, assegurando a minimização ou, em certos casos, a eliminação dos impactos ambientais e riscos de acidentes.

## **Programa de Comunicação Social**

O objetivo geral deste Programa é construir e estabelecer um processo de comunicação contínuo e permanente entre as partes interessadas e o empreendedor, por meio da utilização de estratégias e canais de comunicação eficazes, permitindo o compartilhamento de informações de forma sistemática e transparente para reduzir ao máximo os conflitos potenciais e problemas relacionados a instalação do empreendimento.

## **Programa de Educação Ambiental**

Um dos principais objetivos do PEA é implementar ações educativas que permitam o exercício da cidadania, em relação aos direitos socioambientais, promovendo um processo de conscientização dos diversos atores sociais que residem na AID do empreendimento. Portanto, o PEA irá promover a participação social no processo de licenciamento.

## **Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)**

O PEAT tem como objetivo sensibilizar os trabalhadores envolvidos nas diferentes fases construtivas do empreendimento sobre os cuidados a serem tomados e as medidas que podem ser adotadas de forma a minimizar os possíveis impactos socioambientais decorrentes da obra instalação da LT, e assim evitar e/ou minimizar a ocorrência de conflitos socioambientais e de não conformidades.

Deverão ser tratados temas como a devida separação dos resíduos gerados na obra e nos canteiros, coleta seletiva, uso consciente da água e áreas comuns, relação com a comunidade entre outros temas ambientalmente relevantes.

## **Programa de Resgate de Germoplasma**

O Programa de Resgate de Germoplasma tem como objetivo a conservação de recursos genéticos das principais espécies vegetais impactadas pela construção do empreendimento, com ênfase nas espécies protegidas por Lei, nas espécies raras, ameaçadas de extinção e de importância socioeconômica.

### **Programa de Supressão de Vegetação (PSV)**

O objetivo geral é orientar o corte da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo traçado da LT, além de especificar procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de instalação. Também orienta a adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes, considerando a faixa mínima de segurança para a operação.

### **Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna**

O programa tem como objetivo principal a diminuição dos efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna existente nas áreas diretamente afetadas durante as atividades de corte da vegetação, evitando maiores danos aos espécimes da fauna local.

### **Programa de Monitoramento de Avifauna**

O Programa visa o acompanhamento e monitoramento da avifauna sujeita à intervenção da implantação da LT, avaliando suas condições e possibilitando a identificação de possíveis alterações na composição, abundância e diversidade de espécies.



### **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

Este Programa tem como objetivo prever a adoção das práticas para a reabilitação das condições do solo e da cobertura vegetal afetadas pelas atividades de instalação do empreendimento.

### **Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos**

O objetivo do programa é definir um conjunto de ações para prevenir, controlar e monitorar o surgimento ou avanço dos processos erosivos. As técnicas implantadas deverão garantir resultados positivos durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

### **Programa de Prospecção Arqueológica**

O seu objetivo é viabilizar, por meio de equipe técnica capacitada e experiente, a prospecção de sítios arqueológicos relativos às ADA e AID do empreendimento.

### **Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **Programa de Monitoramento de Ruídos**

O objetivo deste programa é monitorar e diminuir o impacto provocado pelos ruídos das atividades de instalação deste empreendimento, para atender à Resolução CONAMA 01/90.

## Conclusão

A diretriz preferencial dos traçados dos trechos das Linhas de Transmissão 230 kV SE Campo Grande II – SE Imbirussu C2, CS; LT 230 kV SE Dourados II – SE Dourados C2, CS; LT 230 kV SE Rio Brillhante – SE Campo Grande II - C1; LT 230 kV SE Rio Brillhante – SE Dourados II - C1 e 2X LT 230 kV SE Dourados – SE Ivinhema II /SE Dourados II e Subestações associadas foi selecionada com base em análises técnicas de engenharia e dos componentes ambientais que poderiam ser afetados. Após a seleção de melhor alternativa de traçado, foram realizados estudos para melhor conhecimento da região e para análise da viabilidade ambiental do empreendimento.

A implantação desses empreendimentos será muito importante para atender a demanda de distribuição de energia no estado de Mato Grosso do Sul. A maior oferta de energia elétrica ajudará muito no desenvolvimento econômico local, regional e nacional.

Pode-se afirmar que o empreendimento trará benefícios à região, salientando-se que, dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam impedir ou restringir a implantação do projeto, desde que observadas as medidas e programas ambientais recomendados nesse estudo.

Em função dos resultados apresentados e do comprometimento do empreendedor quanto à aplicação das medidas de controle e programas ambientais propostos, pode-se concluir que a implantação da totalidade do Empreendimento é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental e, principalmente, indispensável para o desenvolvimento econômico nacional.

# Equipe Técnica - Coordenação

Atuação	Profissional	Formação	Registro Profissional
<b>Coordenação Geral</b>	Erani Bastos	Agronomia	CREA/RJ: 45414/D
<b>Coordenação Adjunta</b>	Daniel Cavalcanti	Eng. Florestal	CREA/RJ: 2007142964/D
<b>Coordenação Adjunta</b>	Raphael Citon	Geólogo	CREA/DF: 20.514/D
<b>Coordenação Biótico Flora</b>	Tasso Torres de Vasconcelos	Eng. Florestal	CREA/RJ: 2009135159/D
<b>Coordenação Biótica Fauna</b>	Weverton Ferreira Santos	Biólogo	CRBio/GO: 44.395/04/D
<b>Coordenação Físico</b>	Ana Carolina de Castro	Geóloga	20620/D-DF
<b>Coordenação Meio Sócioeconômico</b>	Nelson Almeida Junior	Msc. Geógrafo	CREA/MS 6669/D
<b>Coordenação de Geoprocessamento</b>	Marcelo Oliveira	Engenharia Ambiental	CREA 14.339/D-DF