



# RIMA

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA BRASIL - URUGUAI**

## IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A ELETROBRAS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A, criada em 1962, com sede na cidade do Rio de Janeiro, é uma empresa de capital aberto, controlada pelo governo brasileiro, que atua nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Presente em todo o país a ELETROBRAS tem capacidade instalada para a produção de 39.453 MW, incluindo a gestão de metade da potência da usina de Itaipu pertencente ao Brasil, e de mais de 59 mil km de linhas de transmissão.

## IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

A ECOSFERA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA é uma empresa privada composta por profissionais habilitados que trabalha exclusivamente com a temática ambiental, buscando contribuir através de estudos, projetos, diagnósticos e monitoramentos na implantação e operação de empreendimentos mais sustentáveis.

Endereço: Rua José Maria da Luz, 2747 – Sala 304, Palhoça/SC

Contato: (48) 3033-6700

E-mail: [contato@ecosferas.com.br](mailto:contato@ecosferas.com.br)

## EQUIPE TÉCNICA ECOSFERA

Joi Cletison Alves Junior – Geógrafo

Ricardo Nichele Serafim – Biólogo

Ana Lúcia Herberts – Arqueóloga

Cristiano Ilha - Biólogo

Franchesco Della Flora – Biólogo

Francyele Regina Stringhini – Eng. Ambiental

Geruza Leal Melo – Biólogo

Jonas Sponchiado - Biólogo

Nathan Nataniel Nahas – Eng. Agrônomo

Paulo Braga Henriques – Geógrafo

Samanta Iop – Biólogo

Vinícius Matheus Caldart – Biólogo

## ÍNDICE

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| • APRESENTAÇÃO                       | 04 |
| • HISTÓRICO                          | 05 |
| • OBJETIVO E JUSTIFICATIVA           | 06 |
| • CARACTERÍSTICAS GERAIS             | 07 |
| • ESCOLHA DO TRAJETO                 | 08 |
| • ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO              | 12 |
| • DISTÂNCIA DE SEGURANÇA             | 15 |
| • DIAGNÓSTICO AMBIENTAL              | 18 |
| • MEIO FÍSICO                        | 19 |
| • MEIO BIÓTICO                       | 20 |
| • MEIO SOCIOECONÔMICO                | 25 |
| • AVALIAÇÕES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS | 29 |
| • PROGRAMAS AMBIENTAIS               | 34 |
| • CONCLUSÕES                         | 37 |
| • GLOSSÁRIO                          | 38 |

## APRESENTAÇÃO

Este *Relatório de Impacto Ambiental – RIMA* é um documento elaborado para apresentar a todos os interessados os resultados do *Estudo de Impacto Ambiental – EIA* realizado para subsidiar a implantação e operação da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai. Em outras palavras, descreve as principais características do empreendimento e as conclusões do estudo, apresentadas em linguagem acessível a toda a comunidade, de forma que possam ser visualizadas todas as vantagens e desvantagens, ambientais, sociais e econômicas do empreendimento.

A elaboração dos estudos teve como referência as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 001/86 e nº 237/97, e as informações contidas no Termo de Referência apresentado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

## HISTÓRICO

Uma das estratégias da atual política energética brasileira objetiva aproveitar melhor as disponibilidades de recursos energéticos regionais, através de um conjunto de interligações de seu sistema elétrico com os sistemas elétricos da Argentina, do Uruguai e do Paraguai.

O empreendimento em questão insere-se nesta política e foi proposto a partir de negociações desenvolvidas entre Brasil e Uruguai com a finalidade de realizar projetos de interconexões elétricas que permitam o melhor aproveitamento dos recursos energéticos de ambos os países e, principalmente o intercâmbio de quantidades importantes de energia através de uma interligação de extra-alta tensão.

Em 5 de julho de 2006 e 10 de março de 2009 foram assinados Memorandos de Entendimento sobre a Interconexão Energética e o respectivo Adendo, celebrados pelos governos Brasileiro e Uruguaio. Estes documentos tratam do projeto de integração elétrica entre o Brasil e o Uruguai, prevendo um acordo entre as empresas públicas Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRAS, do Brasil, e Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas – U.T.E., do Uruguai, para a gestão da construção este empreendimento.

No início de 2010 a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL emitiu a Resolução Autorizativa Nº 2.280, autorizando a ELETROBRAS a importar e exportar energia elétrica, mediante intercâmbio elétrico entre Brasil e Uruguai. Na sequência, foi firmado um contrato que prevê a conclusão da fase de instalação deste empreendimento para fevereiro de 2013.



## OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

### OBJETIVO

O objetivo do empreendimento é promover a interligação elétrica entre o Brasil e o Uruguai visando integrar recursos energéticos e atender a demanda de energia elétrica do Uruguai.

### JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Além de necessária essa interligação é importante e estratégica, pois se insere em uma política internacional de fortalecimento e integração com países da América Latina e garante o atendimento de fornecimento de energia ao Uruguai suprimindo a necessidade de expansão da demanda de energia elétrica.

Neste sentido, a interligação entre estes dois países, dimensionada para operar em 525 kV entre as Subestações Candiota (Brasil) e Melo (Uruguai), servirá para suprir a demanda de energia do Uruguai, principalmente em épocas de estiagem e de baixas temperaturas.

Cabe salientar que a Interligação Elétrica Brasil – Uruguai possibilita a otimização da matriz energética brasileira e uruguaia com o aproveitamento da diversidade de parques geradores existentes no país e é essencial para aumentar a confiabilidade operacional do sistema elétrico.

Em sentido amplo, a implantação do empreendimento é positiva para a região e para o desenvolvimento nacional, sendo que os aspectos técnicos, tecnológicos e os impactos ambientais resultantes da implantação e operação do empreendimento estão sucintamente apresentados na sequência deste documento.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto de Interligação Elétrica Brasil – Uruguai ocorrerá através da construção de uma subestação e de linhas de transmissão de energia elétrica, interligando, em alta tensão, as instalações brasileiras às instalações uruguaias. O ponto partida é a Usina Termelétrica Presidente Médici em Candiota (Brasil) e a chegada é a Subestação Melo (Uruguai).

Para possibilitar a interligação energética entre estes dois países será construída, no território brasileiro, em Candiota – RS, a Subestação Candiota e duas linhas de transmissão, uma de 230 kV que interliga a Usina Termelétrica Presidente Médici com a futura Subestação Candiota e outra linha de transmissão de 525 kV que parte da Subestação Candiota e chega até a fronteira com o Uruguai. Esta linha de 525 kV abrangerá três municípios da região sul brasileira, Candiota, Hulha Negra e Aceguá conforme descrito na Tabela 1 e Tabela 2.

Como o sistema energético uruguaio (50 Hz) funciona com frequência diferente do brasileiro (60Hz), o governo Uruguaio construirá em seu país uma subestação conversora de frequência para viabilizar o projeto de interligação energética.

Tabela 1. Instalações previstas no Brasil e no Uruguai

| INSTALAÇÕES PREVISTAS   |   |
|---|---|
| No Brasil   | No Uruguai  |
| Ampliação da SE Presidente Médici (69/230kV)<br>LT Presidente Médici – Candiota (230 kV), 9 km<br>SE Candiota (230/525 kV)<br>LT Candiota – Aceguá (525kV), 55 km | Ampliação da SE San Carlos (500 kV)<br>LT San Carlos – Melo (500 kV), 300 km<br>SE Melo (500 kV)<br>SE Conversora de Frequência 50/60 Hz em Melo<br>LT Melo – fronteira (525 kV), 60 km |

Tabela 2. Relação dos municípios atingidos pelos empreendimentos integrantes da Interligação Brasil - Uruguai

| MUNICÍPIOS ATINGIDOS  |  |
|---|--|
| Empreendimento  | Municípios Atingidos   |
| Ampliação da Subestação Presidente Médici<br>Linha de Transmissão Presidente Médici - Candiota<br>Subestação Candiota<br>Linha de Transmissão Candiota - Aceguá | Candiota<br>Candiota<br>Candiota<br>Candiota, Hulha Negra e Aceguá |

## ESCOLHA DO TRAJETO

As análises sobre as tecnologias e a localização das Linhas de Transmissão e Subestações foram cruciais para o desenvolvimento o Projeto da Interligação Elétrica Brasil-Uruguaí. Estas análises buscaram minimizar os impactos ambientais resultantes das diferentes etapas do empreendimento, promovendo o desenvolvimento sustentável da região onde o empreendimento será inserido.

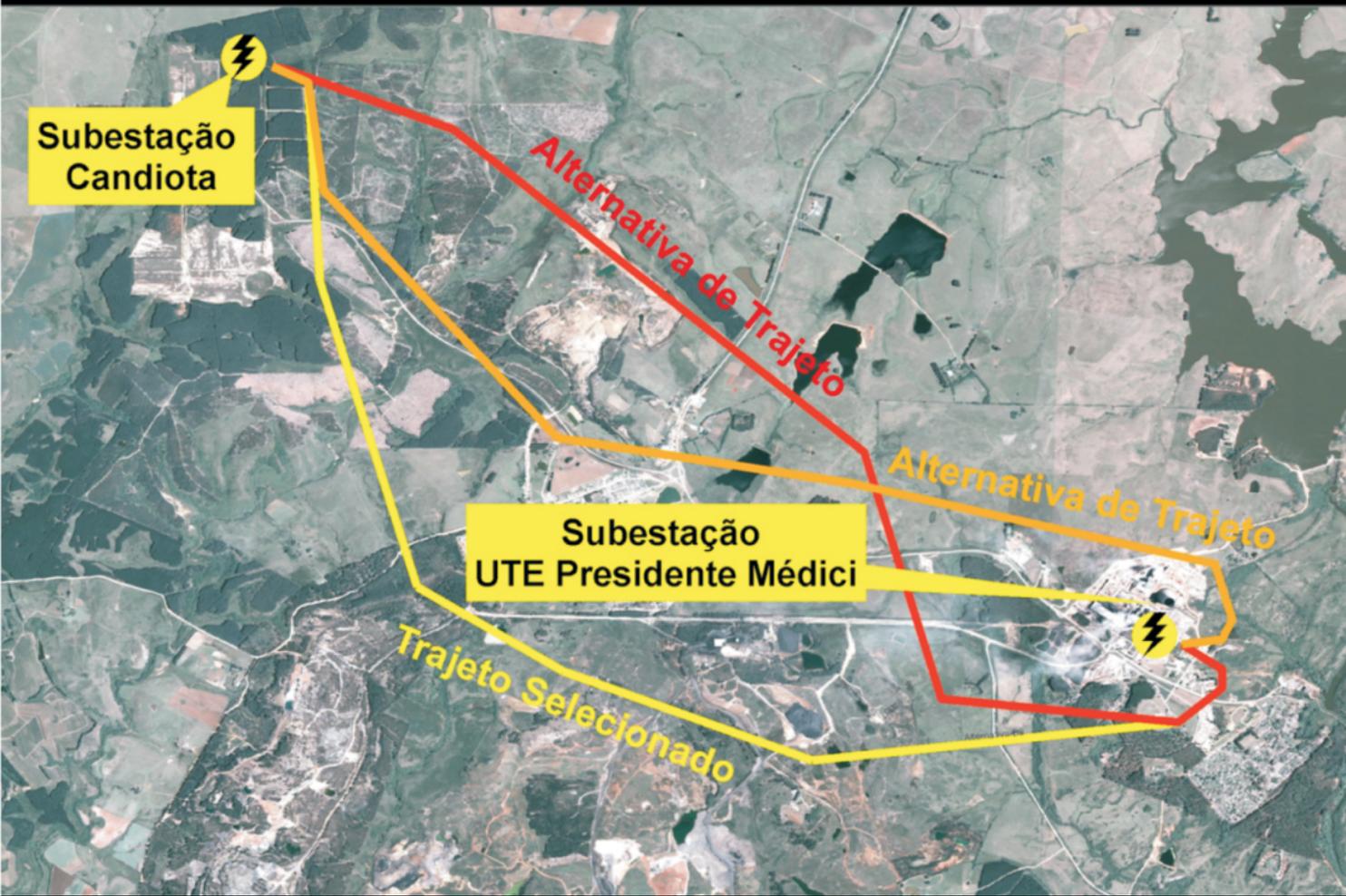
Neste processo de escolha do traçado, os principais critérios de avaliação procuraram evitar a proximidade com os centros das cidades envolvidas e desviar, sempre que possível, de aglomerados populacionais; além disso, as alternativas buscaram proteger os monumentos etnohistóricos e evitar as áreas de autorizações e concessões minerárias em uso, assim como conservar as áreas de vegetação florestal nativa das regiões atravessadas pelas linhas de transmissão, especialmente aquelas mais conservadas e situadas nas margens dos rios, por serem Áreas de Preservação Permanente (APPs) em todo território brasileiro.

Como resultado das análises a diretriz de traçado selecionada contempla a melhor inserção do empreendimento, levando em consideração os Fatores Físicos, Bióticos e Socioeconômicos. As ilustrações abaixo (Alternativa de Trajeto LT 230 kV / Alternativa de LT 525 kV) retratam as três alternativas consideradas para a localização das linhas de transmissão do empreendimento, identificando a alternativa considerada melhor.

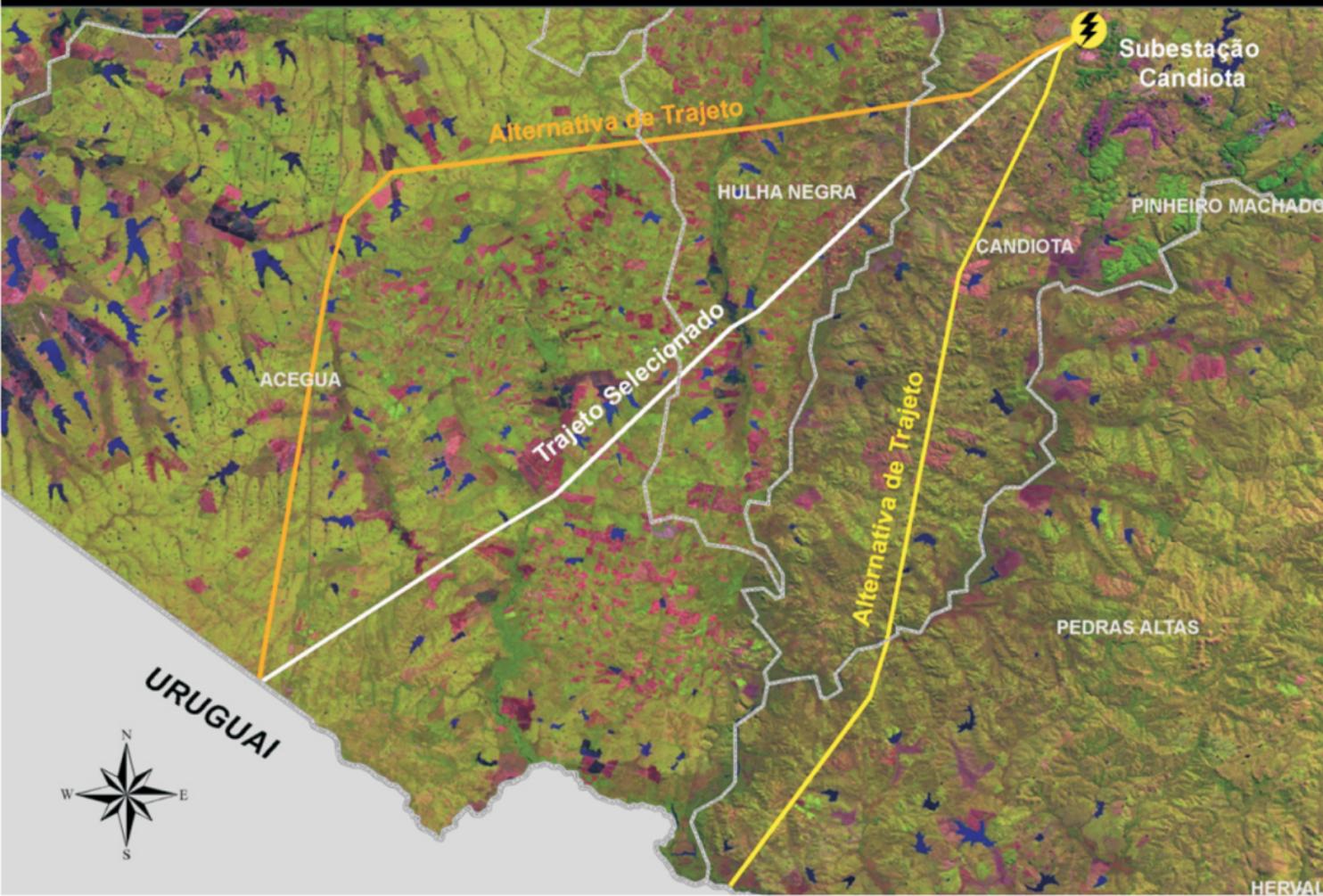
A instalação da Linha de Transmissão Presidente Médici – Candiota passará por grande parte de imóvel já minerado de propriedade da Companhia Riograndense de Mineração e a Linha de Transmissão Candiota – Aceguá passará pelo município de Hulha Negra e terminará na localidade do Passo da Mina, em terras fronteiriças de Aceguá, conforme demonstra a ilustração abaixo (Alternativa de LT 525 kV).

Quanto a Subestação Candiota, optou-se pela instalação no local conhecido como Candiotão, por ser um terreno plano, quase sem vegetação nativa e de propriedade da CGTEE. A Figura 6, apresenta o detalhe da alternativa locacional considerada para instalação da subestação Candiota.

ALTERNATIVAS DE TRAJETO - LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV



ALTERNATIVAS DE TRAJETO - LINHA DE TRANSMISSÃO 525 kV



As figuras abaixo apresentam vistas das áreas onde serão implantadas as linhas de transmissão e a Subestação Candiota.



Figura 2. Área de estocagem de carvão da CRM onde passará a Linha de Transmissão.



Figura 3. Vista parcial da SE Candiota.

## LINHA DE TRANSMISSÃO PRESIDENTE MÉDICI - CANDIOTA

A Linha de Transmissão Presidente Médici – Candiota com tensão de 230 kV terá aproximadamente 9 km de extensão. Foram estimadas 22 torres conforme modelos apresentados nas figuras a direita.

Em média a altura das torres varia de 30 a 56 m dependendo da área onde serão instaladas, visando sempre à redução dos impactos e a otimização das características do relevo local.

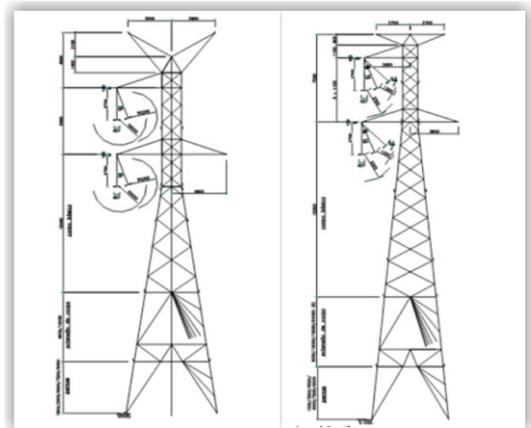


Figura 4. Tipos de torres metálicas para LT de 230 kV.

## LINHA DE TRANSMISSÃO CANDIOTA - ACEGUÁ

A Linha de Transmissão Candiota – Aceguá com tensão de 525 kV terá aproximadamente 55 km de extensão. Foi estimada a utilização de 137 torres conforme modelos apresentados nas figuras a direita.

Em média a altura das torres varia de 47 a 62 m dependendo da área onde serão instaladas, visando sempre à redução dos impactos e a otimização das características do relevo local.

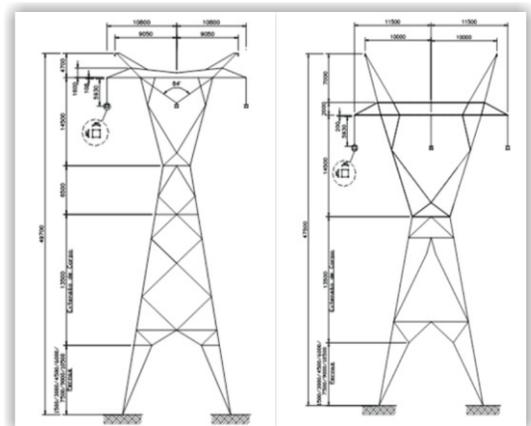


Figura 5. Tipos de torres metálicas para LT de 525 kV.

## SUBESTAÇÃO CANDIOTA

A Subestação Candiota será instalada em uma propriedade particular da Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - CGTEE no Município de Candiota, cujo local é conhecido na região como Candiotão.

A propriedade apresenta área total de 21 ha, entretanto a área utilizada para a instalação do pátio da Subestação Candiota é de aproximadamente 11 ha. Nesta área serão instalados diversos equipamentos elétricos que elevarão para 525 kV a energia que chega da Usina Termelétrica Presidente Médici em 230 kV.



Figura 6. Área selecionada para construção da Subestação Candiota

## SUBESTAÇÃO PRESIDENTE MÉDICI (EXISTENTE)

A SE Presidente Médici está localizada contígua a UTE Presidente Médici estando em plena operação. Serão necessárias para a implantação do empreendimento proposto pequenas alterações a equipamentos destinados a saída da LT 230 kV – SE Candiota. Obras como a terraplanagem, implantação de proteção (cercas e muros), sistemas de captação de óleo, tratamento e disposição de esgotos sanitários e gerenciamento de resíduos sólidos, não serão necessários, uma vez que foram realizadas na implantação da UTE Presidente Médici.

# ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO

Os processos de implantação e de operação de um empreendimento deste porte compreendem inúmeras etapas e atividades. A seguir estão descritos os principais aspectos e atividades previstas para a concretização da Interligação Elétrica Brasil-Uruguai.

## ***PRAZO DE EXECUÇÃO***

Após a obtenção das licenças ambientais, a construção das Linhas de Transmissão e da Subestação durará um período estimado de 12 meses. Este prazo engloba a data de início da instalação até a data prevista para a operação comercial.

## ***Fase de Implantação***

As etapas da fase de Implantação do empreendimento podem ser divididas em duas categorias principais: as atividades gerais, que se aplicam para ambos os casos: Linhas de Transmissão e Subestações, e as etapas específicas que se aplicam exclusivamente para as Linhas de Transmissão ou para a Subestação.

## **ATIVIDADES GERAIS**

### ***A. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL***

Estão previstas atividades relacionadas ao levantamento topográfico e cadastral, que tem como objetivo cadastrar as propriedades atingidas pelo empreendimento com as respectivas plantas e memoriais descritivos, bem como a demarcação do eixo da linha, das torres e demais estruturas necessárias, através da implantação de marcos geodésicos.

### ***B. PROCEDIMENTOS AVALIAÇÃO E INDENIZAÇÃO E PROPRIEDADES E BENFEITORIAS***

Posteriormente, serão definidos os critérios e realizados os procedimentos para o levantamento, avaliação, indenização e aquisição das propriedades e benfeitorias atingidas pelo empreendimento.

Nesta etapa será realizado o cadastro dos documentos das propriedades, abertura dos processos, obtenção de documentos em cartório, análise da documentação e realização dos levantamentos físicos das terras e benfeitorias existentes na faixa de servidão ou que interagem diretamente com o empreendimento.

Com base nestes procedimentos serão elaborados laudos técnicos das propriedades, por meio dos quais serão definidos os valores a serem ofertados a cada proprietário, visando à indenização devida e a escrituração da área ocupada pela faixa de servidão. Concluídos os procedimentos e as negociações necessárias quanto aos valores das indenizações, a ELETROBRAS se responsabilizará pelos tramites burocráticos do processo, assim como o pagamento das despesas definidas na legislação vigente (taxas, certidões, escrituras, registros, impostos, etc.) com o objetivo de legalizar toda a área ocupada pela faixa de servidão.

### C. CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA

De acordo com a legislação existente a contratação de mão-de-obra para a etapa de implantação será feita por meio de licitações, seguindo-se as regras do Decreto Lei nº 8.666. Estima-se que serão necessários 250 trabalhadores para a realização os serviços de implantação da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai, como é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Estimativa de Empregos Gerados

| ESTIMATIVA DE EMPREGOS GERADOS                    |                            |
|---|----------------------------|
| Empreendimento                                    | Previsão do Nº de Empregos |
| Subestação Candiota                               | 100                        |
| Linha de Transmissão Presidente Médici - Candiota | 150                        |
| Linha de Transmissão Candiota - Aceguá            |                            |

### D. IMPLANTAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS

Os canteiros de obras englobam o escritório, almoxarifado, alojamento, cozinha, refeitórios, sanitários, pátios de manobras e outras estruturas fundamentais para a realização deste tipo de empreendimento. Para evitar a necessidade de construção de instalações provisórias, essas unidades, sempre que possível, serão dispostas em edificações já existentes na localidade, não necessariamente próximas, mas sempre respeitando o afastamento da faixa de segurança das Linhas de Transmissão, das Áreas de Preservação Permanente e das faixas de domínio das rodovias.

## ETAPAS ESPECÍFICAS

As etapas específicas da fase de implantação do empreendimento compreendem dois grandes grupos de atividade: as atividades relacionadas à implantação das Linhas de Transmissão e as atividades relacionadas à implantação da Subestação Candiota.

### **E. IMPLANTAÇÃO DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO**

A implantação das Linhas de Transmissão engloba a abertura de vias de acesso de pessoal, máquinas e equipamentos. Em determinadas áreas será necessário o corte de vegetação para implantação das Linhas de Transmissão. As áreas de corte de vegetação já foram mapeadas e identificadas para que ocorra o mínimo de corte e supressão necessários.

Posteriormente serão implantadas as praças de montagem de torres e lançamento de cabos. Nessas áreas serão realizadas manobras e depositados os materiais relativos exclusivamente às atividades daqueles locais. Para a construção das fundações das torres o material escavado será utilizado no reaterro e as sobras serão espalhadas pelas imediações de forma planejada.

### **F. IMPLANTAÇÃO DA SUBESTAÇÃO CANDIOTA**

De maneira geral, a fase de implantação de uma subestação compreende a realização de serviços preliminares (Mobilização de pessoal, limpeza do terreno, instalação do canteiro de obras e posterior desmobilização do canteiro), terraplanagem, construção do sistema de drenagem, construção das fundações e edificações e implantação e instalação de equipamentos (transformadores, disjuntores, pára-raios e outros).

## **FASE DE OPERAÇÃO**

Entre as principais atividades previstas na fase de operação da Subestação Candiota destacam-se: a manutenção de caminhos e via de acesso, a limpeza do pátio onde estão instalados os equipamentos e o tratamento de efluentes, conforme a legislação em vigor. Nas Linhas de Transmissão, persistirão apenas as atividades relacionadas à manutenção das vias de acesso, limpeza da faixa de servidão incluindo possíveis podas de árvores, manutenção das fundações e do aterramento das torres.

# DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA

As comunidades locais e as autoridades municipais deverão ser informadas com antecedência sobre os cronogramas e estratégias construtivas, além de serem instruídas quanto às medidas de segurança do empreendimento e a conduta ideal de segurança no que se refere à interação com os equipamentos e locais de atividades.

Diversos critérios de segurança serão seguidos para a instalação das torres de transmissão. Entre estes critérios destaca-se o distanciamento mínimo exigido entre os cabos e a superfície, considerando a possibilidade de existência de outras estruturas implantadas ou das características de ocupação e uso do solo.

A Tabela 4 apresenta as distâncias mínimas a serem seguidas nas diferentes situações de relevo e uso do solo na Linha de Transmissão Presidente Médici – Candiota e a Figura 8 complementa as informações da Tabela abaixo.

Tabela 4. Distâncias elétricas de segurança e distâncias mínimas dos cabos ao solo

| DISTÂNCIAS ELÉTRICAS DE SEGURANÇA LT 230kv                                  |               |
|---|---------------|
| Natureza da região ou obstáculo atravessado pela LT ou que dela se aproxima | Distância (m) |
| Locais acessíveis apenas a pedestres  | 6,9           |
| Locais onde circulam máquinas agrícolas                                     | 7,5           |
| Rodovias, ruas e avenidas   | 8,9           |
| Ferrovias não eletrificadas   | 9,9           |
| Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação                    | 12,9          |
| Suporte de linha pertencente à ferrovia                                     | 6,9           |
| Águas navegáveis  | H + 2,9       |
| Águas não navegáveis  | 6,9           |
| Linhas de transmissão de energia elétrica com pára-raios                    | 2,1           |
| Linhas de comunicação   | 2,7           |
| Telhados e terraços   | 4,9           |
| Paredes   | 3,9           |
| Paredes cegas   | 1,7           |
| Instalações transportadoras   | 3,9           |
| Veículos rodoviários e ferroviários   | 3,9           |
| Vegetação de preservação permanente   | 4,9           |

\* sendo H a altura da embarcação.

Como a Linha de Transmissão Candiota – Aceguá apresenta maior tensão elétrica, a Tabela 5 apresenta as distâncias mínimas necessárias entre os cabos e a superfície nas diferentes formas de relevo e atividades de uso e ocupação do solo. Neste contexto a Figura 8 também auxilia o entendimento da Tabela seguinte.

Tabela 5. Distâncias elétricas de segurança e distâncias mínimas dos cabos ao solo

| DISTÂNCIAS ELÉTRICAS DE SEGURANÇA E MÍNIMAS DOS CABOS AO SOLO |                  |                  |
|---|------------------|------------------|
| <i>Travessia sobre</i>  | <i>Distância</i> | <i>LT 525 kV</i> |
| Locais acessíveis apenas a pedestres                          | A                | 10,10            |
| Locais onde circulam máquinas agrícolas                       | A                | 10,60            |
| Rodovias, ruas e avenidas                                     | A                | 12,10            |
| Ferrovias não eletrificadas                                   | B                | 13,10            |
| Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação      | B                | 16,10            |
| Suporte de linha pertencente à ferrovia                       | C                | 8,10             |
| Linhas de energia elétrica                                    | D                | 5,30             |
| Linhas de comunicação   | F                | 5,90             |
| Águas navegáveis  | E                | 6,10             |
| Águas não navegáveis  | E                | 10,10            |

\* sendo H a altura da embarcação.

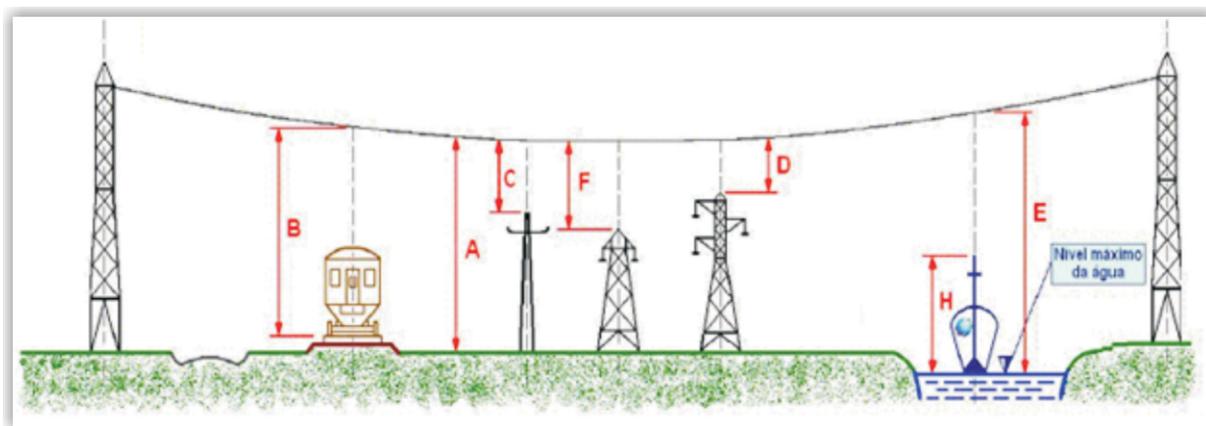


Figura 6. Distâncias elétricas de segurança e distâncias mínimas dos cabos ao solo

## RESTRIÇÕES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA FASE DE OPERAÇÃO

Faixa de Servidão é a faixa de terreno localizada em diferentes propriedades, onde haverá restrição de uso e ocupação do solo em função da construção das linhas de transmissão.

A faixa de servidão da Linha de Transmissão Presidente Médici – Candiota se refere à porção de terras, com 40 metros de largura, que acompanha a linha de transmissão por toda a sua extensão (40 m largura x 9 km de extensão), enquanto que a faixa de servidão da Linha de Transmissão Candiota – Aceguá apresentará 68 metros de largura por 55 km de extensão.

Para classificar os diversos tipos de uso da faixa de servidão, com as restrições e as possibilidades de utilização desta porção de terra, a faixa de servidão é dividida em três áreas, conforme mostra a Figura 7.

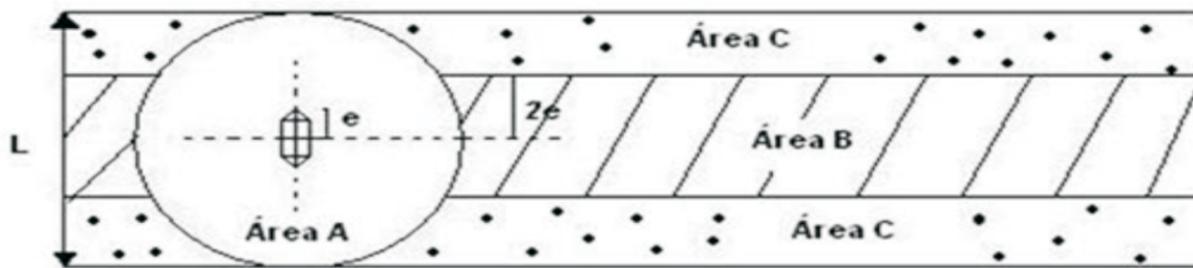


Figura 7. Divisão da faixa de servidão para fins de uso

**Área A:** É uma área circular em torno das torres da linha de transmissão, de raio igual à metade da largura da faixa, ou seja, com diâmetro igual à largura da faixa de servidão.

**Área B:** É definida por uma área da faixa de servidão, situada ao longo da linha de transmissão, de largura igual a quatro vezes a distância máxima entre o centro da torre e a fase lateral.

**Área C:** É a área da faixa de servidão, excluídas as áreas A e B.

De maneira geral, a instalação de edificações e estruturas que possibilitem a permanência de pessoas e equipamentos nas faixas de servidão apresenta restrições de uso, assim como plantio de culturas que atingem grande porte (Acácias, Pinheiros e Eucaliptos) ou mesmo cana-de-açúcar, por causa da prática da queimada.

No caso das Linhas de Transmissão que formam o projeto e Interligação Brasil – Uruguai a Tabela 7 apresenta as principais possibilidades e restrições de uso da faixa de servidão. Ainda são apresentadas as práticas e atividades que deverão ser observadas caso a caso, e dependendo de suas características poderão ser autorizadas ou não pela ELETROBRAS. Nestes casos o proprietário deverá solicitar autorização formal da ELETROBRAS.

Tabela 6. Principais Usos e Restrições nas 3 Áreas (A, B, C) da Faixa de Servidão

| ATIVIDADES   | PROIBIDO NA FAIXA                    |          |          | PERMITIDO |           |           |
|--|--------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
|  | A                                    | B        | C        | A         | B         | C         |
| Benfeitorias Utilizadas como Moradia                 | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Áreas de Recreação, Industrial, Comercial e Cultural | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Benfeitorias de Atividades Agrícolas e secundárias   | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Atividades Agrícolas                                 | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Hortas Comunitárias                                  | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Cultura de Cana - de - Açúcar                        | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Instalações Elétricas e Mecânicas Rurais             | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Depósito de Madeiras Inflamáveis e/ou Explosivos     | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Loteamentos  | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Áreas Verdes   | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Delimitadores de Áreas                               | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |
| Ruas, redes de água, rede elétrica e de comunicação  | NECESSITA DE APROVAÇÃO DA ELETROBRAS |          |          |           |           |           |
| Atividades de "Pesque Pague"                         | NECESSITA DE APROVAÇÃO DA ELETROBRAS |          |          |           |           |           |
| Açudes   | NECESSITA DE APROVAÇÃO DA ELETROBRAS |          |          |           |           |           |
| Exploração de jazidas e serviços de terraplenagem    | Proibido                             | Proibido | Proibido | Permitido | Permitido | Permitido |

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência formam um conjunto de áreas que poderão sofrer os impactos das atividades previstas para a instalação e para a operação do empreendimento, sendo que estes impactos podem ser considerados positivos ou negativos, diretos ou indiretos.

Sendo assim, foram definidos os seguintes limites:



**AII** - Área de Influência Indireta: a área correspondente aos Municípios de Candiota, Hulha Negra e Aceguá

**AID** - Área de Influência Direta: a área de 1000 metros de largura a partir do eixo das linhas de transmissão de energia, por toda a extensão da linha, incluindo as Subestações Presidente Médici e Candiota.

**ADA** - Área Diretamente Afetada – ADA: a área de 68 m de largura por toda a extensão da linha, incluindo as Subestações Presidente Médici e Candiota.

## MEIO FÍSICO

Os estudos do meio físico englobaram os aspectos Climáticos e Meteorológicos, Geológicos, Geomorfológicos e Geotécnicos, Recursos Minerais, Paleontológicos, Hipsométricos, Pedológicos, Espeleológicos, Sísmicos, Hídricos e Hidrológicos, entre outras áreas de estudo indicadas pelo IBAMA.

Além da pesquisa bibliográfica, foram utilizadas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, onde diversas fontes de dados cartográficos passaram a integrar um Sistema de Informação Geográfica – SIG e auxiliaram na produção de mapas temáticos. A utilização das imagens obtidas através de satélites tiveram papel fundamental no mapeamento estratégico e possibilitaram o reconhecimento técnico das áreas de estudo que foram verificadas através de vistorias em campo realizadas pela equipe de trabalho.

A região se destaca por deter em seu subsolo a maior jazida de carvão mineral do Brasil, que corresponde a 38% de todo o carvão nacional. A Jazida conta com mais de 10 bilhões de toneladas distribuídas em 17 camadas de carvão, sendo que a mais importante destas é a camada Candiota, com 4,5 metros de espessura em média.

### CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região está inserido no tipo Clima Subtropical, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, onde as estações do ano são bem definidas com verões quentes, e invernos frios.

Em função da localização geográfica e as características do relevo a temperatura média da região varia de 16°C a 18°C, entretanto no inverno, predominantemente no mês de julho, as temperaturas médias mínimas situam-se entre 8°C e 10°C, sendo que no verão, normalmente em janeiro, as temperaturas médias máximas se elevam entre 28°C a 30°C.

As geadas são fenômenos bastante comuns na região entre os meses de abril a outubro, porém podem ocorrer também em outros meses do ano, dependendo das condições de umidades e temperaturas.

Os ventos predominantes da região fluem nas direções Sudeste e Leste.

## RELEVO E SOLOS

O empreendimento está inserido na porção sul do estado do Rio Grande do Sul, que por sua vez está inserida no segmento sul da Província Mantiqueira, correspondendo aos terrenos cristalinos do Escudo Sul-Rio-Grandense.

O relevo da região, em linhas gerais, apresenta-se levemente ondulado sem variações bruscas de altitude. Grande parte da área está situada na Região Geomorfológica da Depressão Central Gaúcha.

## BACIAS HIDROGRÁFICAS

A área de abrangência dos três municípios em estudo está situada parcialmente nas bacias hidrográficas do Rio Jaguarão, do Rio Negro e do Rio Camaquã, sendo que a faixa de terras que será ocupada pelo empreendimento é drenada principalmente pelas microbacias: Sanga do Peixe, Arroio Minuano, Arroio Jaguarão Chico, Arroio Vime, Rio Jaguarão, Arroio Poacá e Arroio Candiota.

A região apresenta um grande número de pequenos cursos d'água. Muitos desses permanecem secos apresentando água somente nas épocas de chuvas. A Linha de Transmissão irá cruzar os principais cursos d'água da região, ou seja, o Rio Jaguarão, Arroio Jaguarão Chico, Arroio Vime.

O uso da água nessas microbacias está relacionado predominantemente com a irrigação de plantações (95,90%), seguida pelo abastecimento público (3,69%) e industrial (0,41%).



Figura 8. Detalhe das características hidrológicas do Rio Jaguarão na AID.



Figura 9. Vista da ponte sobre o Rio Negro, BR-153, divisa entre Bagé e Aceguá/RS.

## FLORA

O empreendimento em análise está completamente inserido no Bioma Pampa, cuja paisagem é composta por extensos campos limpos e sujos, com algumas áreas de banhados e raramente com formações florestais, que ocorrem principalmente nas matas de galeria.

Os ecossistemas deste bioma são historicamente vinculados à pecuária, e atualmente apresentam grandes áreas com lavouras, incluindo arroz, milho, soja, sorgo, uva e outros (Figura 10), e áreas com a prática da silvicultura, configuradas por formas e tamanhos variados de reflorestamentos de eucaliptos (Figura 11) e acácia-negra.



Figura 10. Área com plantio de sorgo e arroz em Candiota com a mata de galeria do Arroio Jaguarão ao fundo.



Figura 11. Área de silvicultura com plantio de eucaliptos em Candiota - RS.

A região onde será implantado o empreendimento é predominantemente composta por vegetação de baixo porte, sendo que nestas áreas dos campos se destacam as pastagens compostas e gramas e capins com carquejas e caraguatás, que muitas vezes estão associadas a vassouras, chircas ou mesmo espinilhos.

As áreas de várzeas e banhados foram em sua maior parte substituídas por atividades de plantio de arroz, mas ainda ocorrem pequenas áreas com a presença de juncos, caraguatás, pinheirinhos d'água, cruz-de-malta e outras.

As matas de galeria com porte florestal estão associadas aos principais rios da região, onde se destaca a vegetação de grande parte das margens do Rio Jaguarão. Nestas florestas de galeria foram encontradas diversas espécies como o salso-chorão, branquilha, pitangueira, murta, chal-chal e outras.

Raramente se observa a plena ocorrência de vegetação arbórea nas áreas tidas como de preservação permanente que tradicionalmente



ocorrem nas faixas marginais dos cursos d'água, as chamadas matas ciliares (Figura 12). Observa-se que em geral a mata ciliar foi substituída por lavouras (Figura 13), silviculturas ou vegetação subarborescentes chamada localmente de vassouras ou chircas.



Figura 12. Mata de galeria do Rio Jaguarão e rizicultura em sua área de várzea.



Figura 13. Campo em regeneração proveniente da entressafra do arroz.

Não foram encontradas espécies da flora ameaçadas de extinção nas áreas de estudo.

## FAUNA

Ainda que a região tenha sido historicamente ocupada por diferentes ciclos de atividades, as áreas de influência do empreendimento abrigam diversos mamíferos, peixes, répteis, sapos, pererecas e aves com variadas espécies e tamanhos.

### *Mamíferos*

Nos estudos realizados em campo foram contados 141 registros de mamíferos de pequeno e médio porte, distribuídos em 20 espécies para a região do empreendimento. As pesquisas envolveram caminhadas em campo e instalação de armadilhas fotográficas que possibilitaram registrar a ocorrência de espécies como gato-do-mato, gato-maracajá, lontra, graxaim-do-campo, tatu, zorrilho e outros.



Figura 14. Registro de graxaim-do-mato obtido com armadilha fotográfica

Na área do empreendimento foram observadas espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul na categoria vulnerável, como gato-do-mato, gato-maracajá, gato-do-mato-grande, lontra e veado-catingueiro.

### Morcegos

Foram obtidos 222 registros de morcegos para a região do empreendimento distribuídos em 4 espécies. Os registros se referem a capturas, encontro de dormitórios, fezes e carcaças. Dentre as espécies encontrada uma se trata do morcego-vampiro.

Nenhuma das espécies encontradas está inserida nas listas oficiais de espécies da fauna em ameaça de extinção.



Figura 15. Registro de morcego-vampiro capturado na região

listas oficiais de espécies da fauna em

### Aves

Foram encontradas 149 espécies de aves nas áreas de influência do empreendimento, incluindo aves bastante comuns e aves mais raras e ameaçadas de extinção. Dentre as aves mais comuns podemos mencionar a ocorrência de quero-quero, garça-vaqueira, anu-branco e anu-preto, urubus, gaviões, corujas e outras



Figura 16. Ocorrência de emas e tachás na região de estudo

As espécies ameaçadas de extinção encontradas na região são o caboclinho-de-barriga-vermelha, o coleiro-do-brejo, o arredio-do-gravatá e o caboclinho-de-papo-branco.



### **Anfíbios**

Os anfíbios correspondem aos animais conhecidos como sapos, rãs e pererecas, salamandras, cobras-cegas ou cecílias. No Brasil, até o momento, foram registradas 877 espécies. Na região de estudo foram encontradas 18 espécies incluindo sapos, rãs e pererecas, nenhuma dessas ameaças de extinção.



Figura 17. Registro de rã na área de estudo

### **Repteis**

Os répteis compreendem as serpentes, lagartos e anfisbênias, tartarugas, cágados e jabutis, crocodilos e jacarés. Nos estudos realizados na região do empreendimento foram encontrados 12 espécies de répteis incluindo a cobra-capim, cruzeira, jararaca, lagarto-do-papo-amarelo, cágado-pescoço-de-cobra e outros.



Figura 18. Ocorrência de cobra-capim na área do empreendimento

Nenhuma das espécies encontradas está incluída nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção.

### **Peixes**

Através de uso de redes, puçás e armadilhas foram capturados 610 peixes nos principais rios, arroios e barragens que foram encontradas na futura área de servidão das Linhas de Transmissão. Os peixes capturados estão distribuídos em 40 espécies como traíras, jundiás, pintado, cascudo, lambari, dentuço e outros. Nenhuma das espécies encontradas na região apresenta riscos de extinção conforme as listas oficiais pesquisadas



Figura 19. Registro de lambari capturado na região

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## ÁREAS PROTEGIDAS

**Áreas de Preservação Permanentes:** A implantação do empreendimento eventualmente ocasionará impactos em áreas de preservação permanente que estão relacionadas predominantemente às áreas de mata ciliar próximas a cursos d'água ao longo do trajeto das Linhas de Transmissão. Sabendo disso, todas as áreas de preservação permanentes foram mapeadas e quantificadas para proporcionar o menor impacto possível nestes ambientes.

**Unidades de Conservação:** Infelizmente a região dos Pampas não apresenta significativas quantidades de unidades de conservação da natureza nas três esferas de poder. Os estudos apontam que não ocorre nenhuma unidade de conservação instituída nas áreas de influência do empreendimento.



Figura 20. Mapa de Unidades de Conservação

**Áreas Prioritárias para Conservação:** Foram observadas a ocorrência de três Áreas Prioritárias para Conservação junto às áreas de influência do empreendimento, são elas **Campos de Candiota e Hulha Negra, Várzeas do Jaguarão e Ponche Verde.**

## INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

Os municípios de Candiota, Hulha Negra e Aceguá possuem poucos habitantes por Km<sup>2</sup>, principalmente devido às características rurais e atividades agropastoris que caracterizam a paisagem local. Nesta região se destacam as atividades de extração mineral, principalmente relacionadas ao carvão, mas também associadas ao calcário.

Mesmo que os municípios ainda apresentem indicadores de qualidade de vida abaixo da média, a tendência de todos é o crescimento, principalmente em virtude das atividades de extração mineral, indústria e serviços, sendo que Candiota tem assumido a maior condição industrial dentre os municípios estudados.

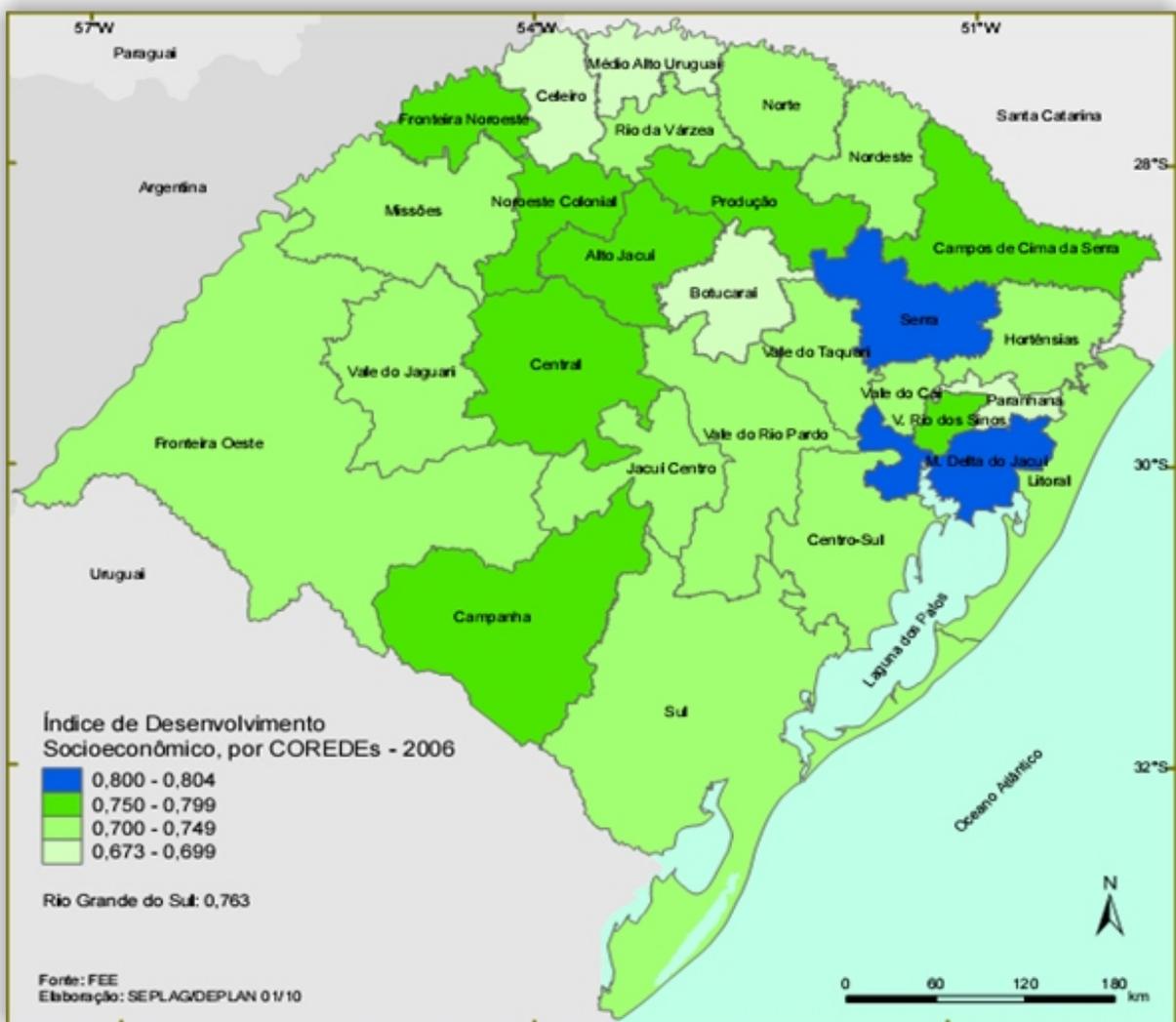


Figura 21. Mapa de Índice de Desenvolvimento Humano

## REFORMA AGRÁRIA

Esta região é conhecida pelo destaque em projetos de reforma agrária, desenvolvidos pelo governo federal e também estadual. Juntos estes municípios contemplam mais de 60 assentamentos rurais, abrigando centenas de famílias provenientes de diferentes regiões em seus territórios. Candiota apresenta 29 comunidades de assentamento tradicional, abrigando mais de 700 famílias. Em Hulha Negra existem 24 assentamentos, com cerca de 900 famílias. Aceguá acolhe dez assentamentos, totalizando 260 famílias.

## TURISMO

O turismo regional não é representativo, porém, neste quesito o município de Candiota apresenta atrações empresariais (minas de carvão e usinas termelétricas) e atrações naturais (Prainha de Candiota) aliadas a alguma estrutura para gastronômica e hoteleira. Aceguá está praticamente restrita ao atrativo natural denominado O Cavalo de Pedra, localizado no Cerro dos Quietos. E Hulha Negra realiza os eventos festivos como a Semana Farroupilha, Ocktoberfest, Festa do Colono, e Festa da Fruticultura.

## COMUNIDADES EXISTENTES NO ENTORNO DA FAIXA DE SERVIDÃO

A maior parte dos 64 km de traçado da Interligação Elétrica Brasil-Uruguai e de sua área de entorno envolvem áreas rurais, atravessando principalmente pequenas e médias propriedades rurais, sem aglomerações de residências, mesmo nas áreas de assentamentos.

## PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Estudos realizados na região abrangida pelo empreendimento indicaram que será improvável a ocorrência de vestígios e sítios arqueológicos pré-históricos na Área de Influência Indireta. Foram encontrados locais relacionados à história e processo de colonização do Brasil que afetam essa região desde o século XVII, conforme apresentado nas Figura 22 e Figura 23.



# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e a avaliação dos impactos foram realizadas visando contemplar as diferentes atividades relacionadas à implantação e operação do empreendimento, levando em consideração os aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos. Os principais impactos ambientais diagnosticados serão apresentados, assim como as medidas preventivas apontadas no Estudo de Impacto Ambiental

## IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

### *Processos Erosivos*

A fase de instalação é associada aos serviços de terraplanagem e outras movimentação de terras. Estas atividades podem causar alterações na drenagem do local e perda da qualidade dos solos, possibilitando a ocorrência de erosão e assoreamento de rios e lagos.

### *Medidas Recomendadas*

Adoção de medidas de controle da água da chuva e monitoramento das áreas afetadas com plantio de vegetação.

### *Geração de Resíduos Sólidos*

Durante a etapa de implantação serão gerados diversos tipos de resíduos, como os produzidos pela construção civil, os resíduos domésticos gerados nos alojamentos e almoxarifados, entre outros. A disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados pode comprometer a qualidade ambiental no local de implantação do empreendimento e no seu entorno.

### *Medidas Recomendadas*

Elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos incluindo atividades educacionais e de capacitação dos funcionários envolvidos.



## **Risco de Contaminação Devido ao Óleo Isolante Usado na Subestação**

Durante a fase de operação da Subestação podem ocorrer acidentes de vazamento do óleo isolante utilizado nos transformadores. O óleo pode contaminar o solo e a água, comprometendo a qualidade ambiental do local onde a subestação será implantada.

### **Medidas Recomendadas**

Construção de Sistema de contenção de vazamentos na Subestação, elaboração de um Plano Emergencial de Acidentes e treinamento periódico dos funcionários envolvidos na fase de operação do empreendimento.

## **IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO**

### **Perda e Fragmentação de Habitats**

O corte de vegetação é a atividade que mais contribui para a ocorrência deste tipo de impacto ambiental. Os trajetos escolhidos para as Linhas de Transmissão visam à minimização do corte e supressão de vegetação nativa da região.

### **Medidas Recomendadas**

Restringir ao máximo as áreas e corte adotando picadas de três metros de largura necessárias para a passagem dos cabos. Adoção de um programa de recuperação das áreas de preservação permanentes para as áreas afetadas.

## *Acidentes Envolvendo Fauna*

A implantação das Linhas de Transmissão e da Subestação Candiota, assim como a fase de operação de ambas, são atividades que podem gerar impactos relacionados com o afugentamento de animais. Risco de colisão com as torres, choques elétricos, atropelamento, afugentamento devido aos ruídos e ao corte de vegetação acarretam impactos diretos sobre a fauna local.

### **Medidas Recomendadas**

Elaboração e implantação de programa de educação ambiental junto aos trabalhadores e a comunidade em geral e instalação de sinalizadores junto as Linhas de Transmissão com o objetivo reduzir a colisão de aves e morcegos.

## *Aumento de Atividades de Caça*

Foi observado que atividades relacionadas à caça de subsistência ainda ocorrem na região, além da coleta e captura. Com o possível aumento populacional, as atividades de caça, captura e coleta poderão sofrer incrementos para a comercialização, o que poderá reduzir as populações naturais.

### **Medidas Recomendadas**

Elaboração e implantação de programa de educação ambiental junto aos trabalhadores e a comunidade, explicando a importância da biodiversidade e advertindo que a caça e comercialização de fauna nativa é crime.

## IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

### *Modificação do Uso e Ocupação do Solo*

As interferências geradas pela implantação da Linha de Transmissão e da Subestação provocam impactos de curta duração como a interrupção do tráfego, geração de ruído e poeira durante a construção, e ainda impactos de longa duração, como a restrição de uso da faixa de servidão, geração de campo eletromagnético, riscos de acidentes elétricos, entre outros.

#### **Medidas Recomendadas**

Implantação de um programa de comunicação social que possibilite a população entender de forma clara os procedimentos necessários para a implantação e operação da Linha de Transmissão e da Subestação. Realização de indenização e ressarcimento de danos nas propriedades atingidas.

### *Geração de Campos Eletromagnéticos*

A geração de campo eletromagnético por linhas de transmissão é uma característica própria deste tipo de empreendimento. Estes impactos estão relacionados à indução de tensão e corrente em objetos metálicos, problemas de recepção em aparelhos de rádio e televisão, e possíveis interações com organismos vivos quando expostos a curtas distâncias por longo período.

#### **Medidas Recomendadas**

Adoção das normas estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde, e legislação e normativas adotadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica, no que se refere aos limites de exposição dos campos elétrico e magnético, e a procedimentos de segurança da operação da Linha de Transmissão e Subestação.

## *Geração de Expectativas na População Local*

A implantação de empreendimentos deste porte pode gerar expectativas diversas na população. Destacam-se as relacionadas ao aumento na oferta de emprego e incremento na arrecadação tributária, ao aquecimento da economia local, aumento da segurança pública e da oferta energética local, entre outras.

### **Medidas Recomendadas**

Implantação de um programa de comunicação social objetivando informar a população local acerca dos projetos e ações previstas, criando uma ponte entre o empreendedor e sociedade de maneira a não criar falsas expectativas e esclarecer os anseios da comunidade.

## *Geração de Emprego e Renda*

A geração de emprego e renda está relacionada principalmente com a fase de implantação da linha de transmissão e da subestação. Na fase de operação serão necessários funcionários para gerenciar a subestação e para a manutenção das linhas de transmissão e, periodicamente, limpeza das faixas de segurança e seu entorno. Estes efeitos são considerados positivos, pois geram benefícios diretos as comunidades envolvidas.

### **Medidas Recomendadas**

Implantação de um programa de capacitação e aproveitamento de mão de obra local.

## PROGRAMAS AMBIENTAIS

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento indicou a necessidade de elaboração e execução de alguns **Programas Ambientais**, que possibilitarão a apropriada construção do empreendimento, assim como representarão uma ação importante para auxiliar na manutenção da qualidade ambiental da região.

O objetivo final é que a observância e implantação dos programas propostos venham permitir que a inserção do empreendimento ocorra de maneira equilibrada e sustentável, promovendo ganhos ambientais significativos que compensem satisfatoriamente os impactos diagnosticados, servindo inclusive de modelo para futuros planos similares em outras áreas afetadas por linhas de transmissão e subestações.

### *Programa Ambiental de Construção – PAC*

Apresenta as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem aplicadas pelas empreiteiras desde o início até o término das obras.

### *Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos*

Estabelece medidas preventivas e corretivas com o intuito de evitar o início de processos erosivos, através da identificação das áreas de maior fragilidade ao longo do traçado.

### *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes*

Este programa estabelece um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado reduzir ao mínimo a geração de resíduos e, de outro, traçar as diretrizes para o manejo e disposição daqueles resíduos e materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais.

### *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – Prad*

Tem por objetivo a recuperação de toda área impactada pelas obras de implantação das futuras Linhas de Transmissão e Subestações.

### *Programa de Monitoramento da Qualidade da Água*

Visa auxiliar na identificação e monitoramento de possíveis alterações da qualidade da água dos principais rios.

### *Programa de Monitoramento de Ruídos*

Este programa tem como objetivo investigar e, se necessário, controlar o nível de ruídos do empreendimento durante a fase de operação.

### *Programa de Monitoramento de Campos Eletromagnéticos*

Este programa tem como objetivo investigar e, se necessário, controlar os campos eletromagnéticos formados na fase de operação do empreendimento.

### *Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais*

Tem como finalidade fornecer um conjunto de medidas, dados e informações que propiciem rapidamente as condições necessárias em situações de emergência, para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente.

### *Programa de Monitoramento de Mortalidade de Fauna Por Colisão*

Esta atividade tem como objetivo embasar a instalação de sinalizadores de aves e avaliar a sua eficiência através do monitoramento de possíveis acidentes de aves silvestres com Linha de Transmissão, identificando os locais de maior incidência e as espécies mais afetadas.

### *Programa de Controle Ambiental da Fauna na Subestação*

Esta atividade tem como objetivo avaliar a ocorrência de acidentes com a fauna na subestação e identificar espécies mais afetadas.

### *Programa de Controle da Supressão da Vegetação*

Tem por objetivos identificar, estimar a área e diminuir a remoção da vegetação nativa para a instalação das Linhas de Transmissão e Subestação.

### *Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal*

Os objetivos deste programa visam garantir a preservação das espécies ameaçadas de extinção que podem ocorrer nas áreas de corte de vegetação, ainda que nenhuma tenha sido registrada nesta fase do estudo.

### *Programa Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão-de-obra*

Tem o objetivo de identificar, capacitar e contratar mão de obra local.



### *Programa de Compensação Ambiental*

Visa contribuir para a preservação dos recursos naturais, proteção de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção, criação de novas áreas para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental e pesquisas científicas.

### *Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico e Educação Patrimonial*

Este programa objetiva evitar que sítios arqueológicos sofram danos durante a construção das linhas de transmissão e da subestação.

### *Programa de Educação Ambiental*

Contribui para a gestão ambiental do empreendimento, principalmente em relação à qualificação dos empregados frente às questões técnicas e educativas dos aspectos socioambientais.

### *Programa de Comunicação Social*

O Programa de Comunicação Social pretende estabelecer as diretrizes de comunicação com a comunidade atingida a partir das análises apresentadas no diagnóstico para as linhas de transmissão e subestação, onde foram identificados impactos sociais, ambientais e culturais, decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

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

Tem como objetivo transferir e estabelecer um justo processo de indenização às famílias cujas residências ficarão impossibilitadas ou em situação de risco devido à proximidade das Linhas de Transmissão.

### *Programa de Prevenção de Endemias*

Este programa busca adotar as medidas de caráter preventivo e assistencial na área de saúde, de forma a reduzir o risco de incidência de sanidades que podem gerar demandas e onerar os serviços públicos de saúde local.

### *Programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão e Demais Áreas Abertas Para a Instalação do Empreendimento*

Tem o objetivo de orientar a população quanto às permissões e proibições de uso das faixas de servidão.

## CONCLUSÃO

A interligação Elétrica Brasil – Uruguai surge como uma grande oportunidade de fortalecimento dos laços fronteiriços entre estas duas nações, proporcionando ainda o melhor aproveitamento dos recursos energéticos regionais e aumentando a confiabilidade operacional do sistema elétrico.

A alternativa preferencial de traçado das linhas de transmissão e o local escolhido para a implantação da Subestação Candiota proporcionarão menores impactos negativos no meio ambiente e na população, principalmente quando adotadas todas as medidas de mitigação apontadas no estudo.

A existência de poucas áreas florestais no traçado e a inexistência de aglomerados urbanos nestas áreas, em conjunto com o relevo suave ondulado da região possibilitam a instalação do empreendimento de forma mais tênue.

A interação positiva do empreendimento com a região se fortalece com a criação de frentes de trabalho, com o aumento da arrecadação dos municípios e a melhoria da infraestrutura local, aliados com as medidas compensatórias que agregam diversos efeitos positivos da implantação da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai.

Nesta linha de melhorias, a ELETROBRAS firmou parceria com as prefeituras de Candiota, Hulha Negra e Aceguá com a intenção de proporcionar cursos profissionalizantes em Candiota, incremento da iluminação pública de Hulha Negra e fortalecimento dos sistemas de distribuição de energia em Aceguá.

Na hipótese de não realização do empreendimento, considera-se que ambientalmente, a região não terá grandes ganhos, pois atualmente a área abriga outras usinas, subestações e Linhas de Transmissão, sendo que a Interligação Energética Brasil-Uruguai representará apenas parte do sistema já instalado e planejado. Economicamente, os municípios perderão em arrecadação, uma fonte de novos investimentos e a abertura de postos de trabalho. E socialmente, perderão o apoio institucional da ELETROBRAS ao desenvolvimento socioambiental e econômico da Região.

Desta forma, de maneira geral, os estudos realizados justificam a viabilidade ambiental da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai, que através dos Programas de Controle Ambiental indicados neste documento, possibilita a mitigação e compensação de possíveis impactos e busca garantir a sua inserção regional harmônica e sustentabilidade socioambiental.

## GLOSSÁRIO

**Alternativas Locacionais:** Alternativas de localização estudadas para implantação de determinado empreendimento (Ex: Linhas de Transmissão e Subestação).

**Área de Preservação Permanente - APP:** Áreas protegidas pela Lei 4.771/65 que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

**Áreas de Influência:** Áreas que podem sofrer impactos positivos ou negativos, diretos ou indiretos, relacionados à implantação do empreendimento.

**Áreas degradadas:** Áreas que por ação natural ou de atividades humanas tem suas características originais alteradas além dos seus limites de recuperação natural.

**Áreas Prioritárias para Conservação:** Áreas identificadas pelo Ministério do Meio Ambiente como locais de grande importância para a preservação e conservação da biodiversidade nacional.

**Aspectos Espeleológicos:** Aspectos relativos à cavidades naturais (cavernas, grutas, entre outras).

**Aspectos Geológicos:** Aspectos relativos à composição, estrutura, propriedades dos minerais e das rochas.

**Aspectos Geomorfológicos:** Aspectos relativos às diferentes formas da superfície terrestre.

**Aspectos Geotécnicos:** Parte da geologia que estuda as propriedades dos solos e das rochas em função de projetos de construção.

**Assoreamento:** acúmulo de sedimentos, areia ou detritos em estuários, rios, baías, lagoas ou canais.

**Aterramento das torres:** Procedimento de segurança realizado objetivando encaminhar para o solo sobrecargas e descargas elétricas.

**Bacias hidrográficas:** área na qual ocorre a captação de água para a rede de drenagem (rio principal e seus afluentes) devido às suas características geográficas e topográficas.

**Biodiversidade:** Riqueza e a variedade do mundo natural. Diversidade das espécies vivas.

**Bioma:** conjunto de diferentes ecossistemas, que possuem certo nível de similaridade que permite agrupá-los em uma mesma categoria.

**Campo Eletromagnético:** É uma região do espaço sob influência de uma corrente elétrica e/ou magnética e são detectados pela força que exercem sobre outros materiais magnéticos e cargas elétricas em movimento.

**Compensação Ambiental:** mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos de impactos ambientais.

**Disjuntor:** É uma chave que liga e desliga a passagem de corrente elétrica. É empregado para conectar ou desconectar determinado equipamento do sistema elétrico. O disjuntor é instalado nas subestações e é projetado para interromper a corrente elétrica em operações de manobra ou em condições de emergência (curtos circuitos, por exemplo).

**Efluentes:** produtos líquidos ou gasosos produzidos por indústrias ou resultante dos esgotos domésticos que são lançados no meio ambiente.

**Endemias:** Doença própria de determinada região, na qual ocorre constantemente.

**Faixa de Servidão:** são áreas sobre as quais passam as linhas de transmissão de energia elétrica, caracterizadas como locais com restrições no tocante à implementação de uso e ocupação que configurem violação dos padrões de segurança estabelecidos nas normas técnicas e procedimentos das concessionárias de energia.

**Faixa de domínio:** base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo.

**Germoplasma Vegetal:** material genético vegetal de uso imediato ou com potencial de uso futuro.

**Imagens Orbitais:** Dados e imagens obtidas através de por sensores coletores à bordo de satélites.

**Impactos ambientais:** Alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana.

**Linha de Transmissão (LT):** é o conjunto de condutores, isoladores, estruturas de suporte e acessórios, usados para o transporte ou distribuição da energia elétrica.

**Matas Ciliares:** tipos de cobertura vegetal nativa, que ficam às margens de rios, igarapés, lagos, olhos d'água.

**Para raio:** Estruturas que protegem os demais equipamentos contra sobretensões provenientes de descargas atmosféricas ou manobra de energização ou desenergização.

**Parques Geradores:** Áreas ou Regiões que abrigam instalações e equipamentos dedicados a geração de energia.

**Patrimônio Arqueológico:** Material constituído de vestígios materiais de culturas, civilizações e/ modos de vida do passado.

**Pedologia:** ciência que estuda a formação e as propriedades dos solos.

**Recursos Energéticos:** Disponibilidade e variedade de recursos geradores de energia elétrica disponíveis em determinada região ou área.

**Recursos Hídricos:** Aspectos relativos às águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia hidrográfica.

**Recursos Minerais:** Disponibilidade e variedade de minérios disponíveis em determinada região.

**Resíduos sólidos:** Materiais sólidos gerados pela atividade humana, popularmente denominados de lixo.

**Sensoriamento remoto:** conjunto de métodos e técnicas que possibilitam a obtenção de informações da superfície terrestre através da análise da interação da radiação eletromagnética com a superfície estudada.

**Sísmico:** Relativo aos tremores ou abalos de terra (tremores e terremotos).

**Sistema de drenagem:** São instalações destinadas a escoar o excesso de água, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana.

**Sítios Paleontológicos:** Áreas que abrigam fósseis de origem vegetal e/ou animal.

**Subestação (SE):** É a instalação elétrica na qual, por meio de transformadores e outros equipamentos, se realiza a transferência de energia elétrica entre linhas de transmissão de diferentes níveis de tensão. As subestações dão manobrabilidade ao sistema de transmissão permitindo controlar a transferência de energia entre as diversas regiões.

**Unidades de Conservação:** São áreas legalmente instituídas pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal) com o objetivo de proteger determinadas características naturais.



[www.ecosferas.com.br](http://www.ecosferas.com.br)

Copyright © 2011 Ecosfera Consultoria Ambiental Ltda. Reprodução autorizada.  
Rua José Maria da Luz, 2747 Sala 304 - Centro - Palhoça - Fone (48) 3033 6700