

---

## APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto Ambiental – EIA foi elaborado para o atendimento da Nota Técnica N<sup>o</sup> 02/2012 – NLA/SUPES/IBAMA e ao Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) referente à Interligação Elétrica Brasil – Uruguai, ambos emitidos pelo IBAMA, em referência ao processo 02001.010450/2009-72, que trata do licenciamento ambiental deste empreendimento. Este EIA foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar sendo apresentado em cinco volumes distintos, separados por similaridade de temas, sendo eles: Volume I – Caracterização do Empreendimento, Volume II – Diagnóstico do Meio Físico, Volume III – Diagnóstico do Meio Biótico, Volume IV – Diagnóstico do Meio Socioeconômico e Volume V – Avaliação dos Impactos Ambientais.

Neste **Volume V – Avaliação dos Impactos Ambientais** são sintetizadas as informações relativas à identificação, caracterização e mensuração dos impactos ambientais que poderão ocorrer em decorrência do desenvolvimento das atividades de implantação e operação do empreendimento. Em uma segunda parte deste volume são apresentados os programas ambientais, medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias aplicados aos impactos identificados anteriormente.

A itemização apresentada visou acatar ao estabelecido no Termo de Referência, servindo como ferramenta de apoio a análise dos órgãos ambientais quanto a viabilização ambiental da implantação da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai.

---

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo de Rede de Interações em atividade de terraplanagem.....	17
Figura 2: Atividades inerentes a etapa de planejamento.....	24
Figura 3 Atividades inerentes a implantação das Linhas de Transmissão.....	25
Figura 4 Atividades inerentes a implantação da Subestação .....	25

---

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Impactos positivos e negativos da fase de implantação do empreendimento .....	57
Gráfico 2 Ocorrência de impactos sobre o meio físico .....	58
Gráfico 3 Ocorrência de impactos sobre o meio biótico .....	58
Gráfico 4 Ocorrência de impactos sobre o meio socioeconômico.....	59
Gráfico 5: Ponderação dos Impactos Ambientais na fase de operação.....	68

---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Natureza do impacto ambiental .....	18
Tabela 2: Localização e espacialização do impacto .....	18
Tabela 3: Incidência do impacto ambiental .....	19
Tabela 4: Duração do impacto ambiental .....	19
Tabela 5: Temporalidade do impacto ambiental .....	20
Tabela 6: Reversibilidade do impacto ambiental .....	20
Tabela 7: Ocorrência do impacto ambiental .....	21
Tabela 8: Importância do impacto ambiental .....	21
Tabela 9: Magnitude do Impacto ambiental .....	21
Tabela 10: Pesos atribuídos aos critérios dos atributos de um determinado impacto. ....	22

---

### LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ADA</b>	Área Diretamente Afetada
<b>AID</b>	Área de Influência Direta
<b>AII</b>	Área de Influência Indireta
<b>AIR</b>	Área de Inserção Regional
<b>ANEEL</b>	Agência Nacional de Energia Elétrica
<b>ART</b>	Anotações de Responsabilidade Técnica
<b>BIG</b>	Banco de Informações Gerais
<b>CCEE</b>	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
<b>CEEE</b>	Companhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul
<b>CGTEE</b>	Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica
<b>COREDE</b>	Conselho Regional de Desenvolvimento
<b>CRBIO</b>	Conselho Regional de Biologia
<b>CREA</b>	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
<b>CRM</b>	Companhia Riograndense de Mineração
<b>DILIC</b>	Diretoria de Licenciamento Ambiental
<b>DPM</b>	Departamento de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>ELETROBRAS</b>	Centrais Elétricas Brasileiras
<b>EPE</b>	Empresa de Pesquisa Energética
<b>FAP</b>	Formulário de Solicitação de Abertura de Processo
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>INCRA</b>	<i>Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária</i>
<b>LT</b>	Linha de Transmissão
<b>MCT</b>	Ministério de Ciência e Tecnologia
<b>MERCOSUL</b>	Mercado Comum do Sul

---

<b>MME</b>	Ministério de Minas e Energia
<b>ONS</b>	Operador Nacional do Sistema Elétrico
<b>PED</b>	Plano Decenal de Expansão de Energia
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>SE</b>	Subestação
<b>SEPLAG</b>	Secretária de Planejamento e Gestão
<b>SIN</b>	Sistema Interligado Nacional
<b>SISLIC</b>	Sistema de Licenciamento Ambiental Federal
<b>TR</b>	Termo de Referencia
<b>UTE</b>	Usina Termoelétrica

---

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	1
1 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	9
2 PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	15
2.1 Considerações Iniciais .....	15
2.2 Metodologia de Avaliação dos Impactos.....	15
2.3 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais .....	23
2.3.1 Impactos da Implantação do Empreendimento.....	26
2.3.1.1 .....Impactos sobre o Meio Físico .....	27
2.3.1.2 .....Impactos sobre o Meio Biótico.....	34
2.3.1.3 .....Impactos sobre o Meio Socioeconômico .....	42
2.3.1.4 .....Resumo dos Impactos Ambientais Durante a Etapa de Instalação .....	57
2.3.2 Impactos da Operação do Empreendimento .....	60
2.3.2.1 .....Impactos sobre o Meio Físico .....	60
2.3.2.2 .....Impactos sobre o Meio Biótico.....	62
2.3.2.3 .....Impactos sobre o Meio Sócio Econômico.....	64
2.3.2.4 .....Resumo dos Impactos Ambientais Durante a Operação do Empreendimento .....	68
2.4 Cumulatividade e Sinergia em relação a outros empreendimentos .....	72
3 PROGRAMAS AMBIENTAIS, MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS .....	73
3.1 Apresentação .....	73
3.2 Programa Ambiental da Construção - PAC .....	75
3.3 Programa de Prevenção de Processos Erosivos.....	76
3.4 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas .....	77
3.5 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos .....	79
3.6 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.....	81
3.7 Programa Monitoramento de Ruídos .....	83
3.8 Programa Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas.....	84

---

3.9	Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais .....	85
3.10	Programa de Monitoramento da Fauna .....	86
3.11	Programa de Controle de Supressão Vegetal e Salvamento de Germoplasma .....	90
3.12	Programa de Compensação Ambiental .....	92
3.13	Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico e Educação Patrimonial .....	94
3.14	Programa de Educação Ambiental.....	96
3.14.1	Componente I – Programa de Educação Ambiental.....	97
3.14.2	Componente II – Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT 99	
3.14.3	Sub Programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão e demais áreas abertas para instalação do empreendimento.....	101
3.15	Programa de Comunicação Social.....	102
3.16	Programa de Indenização, Reassentamento e/ou Desapropriações .....	104
3.17	Programa de Prevenção de Endemias .....	106
3.18	Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra .....	107
4	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA.....	110
4.1	Não Implantação do Projeto.....	111
4.2	Implantação do projeto com a implementação das medidas e programas ambientais 112	
4.3	Desativação do empreendimento.....	113
5	CONCLUSÃO .....	114
6	REFERÊNCIAS.....	116
7	GLOSSÁRIO .....	117



---

## 1 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### Meio Físico

No volume II, onde foram apresentados os resultados do diagnóstico do meio físico pode-se observar que o clima na região da Interligação Elétrica Brasil-Uruguai é subtropical com precipitações bem distribuídas ao longo do ano. As médias das temperaturas são: mínima de 13,5°C, média de 18,8°C e máxima de 24,3°C, sendo a anual de 17°C. A região do empreendimento possui média de radiação solar de 18-19 MJ m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup> e média de horas de insolação total anual de 2380,33 m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>. A radiação solar e a temperatura da região influenciam na elevação da temperatura do condutor e pode alterar a corrente.

A precipitação pluviométrica na região possui média entre 1.299 e 1.500 mm, sendo que, o total aproximado de precipitação acumulada anual é de 1.350 mm. A chuva torna o efeito corona mais intenso. Em janeiro a média de velocidade do vento é 3,57 km/h, em junho é de 3,72 km/h e em dezembro é de 5,09 km/h, sendo a predominância de vento de NE e ENE. O vento quando entra em contato com o condutor, pode resfriá-lo, além disso, é preciso estudá-lo para verificação do tipo de torre a ser utilizada e os materiais a serem utilizados, visto que este em épocas fortes pode danificar a torre ou tombá-la. Na região existe a incidência de 7 a 9 descargas/km<sup>2</sup>/ano e uma média de 30 dias de trovoadas por ano. A região sofre influência dos fenômenos El Niño e La Niña, os quais elevam as descargas atmosféricas na região, estas descargas afetam nas torres de energia, podendo causar desligamentos no fornecimento de energia além de queimas de transformadores.

A geologia predominante no local são litologias sedimentares da era Paleozóica. O embasamento cristalino corresponde ao Escudo Sul-Rio-Grandense que ocorre na porção centro-sul do Estado. Na região considerada os terrenos são em grande parte recobertos pelas rochas sedimentares gonduânicas da Província Paraná, com destaque para as Formações Rio Bonito e Palermo. Ocorrem nas Áreas de Influência do Empreendimento, os seguintes tipos de solos: Brunizém Vértico (Chernossolo), Planossolo eutrófico (Planossolo), Planossolo Vértico (Planossolo), Vertissolo (Vertissolo), Gleissolo Húmico eutrófico (Gleissolo), Litólicos distróficos e eutrófico (Neossolos), Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e eutrófico (Argissolo), Aluviais eutróficos (Alissolo), Podzólico Vermelho-Escuro distrófico (Argissolo). A área objeto do presente estudo apresenta baixa potencialidade à ocorrência de sismos, tendo

---

em vista a sua condição inter-placas e a ausência de registros históricos de sismos naquela região.

A Interligação Elétrica Brasil – Uruguai irá cruzar oito cursos d’água/Microbacias, estas são pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Jaguarão. O empreendimento irá atravessar essa bacia numa extensão de 63 Km. A região por onde o empreendimento irá atravessar é caracterizada por uma grande malha hídrica composta por cursos d’água perenes, intermitentes e sazonais, bem como por açudes. As áreas alagáveis, não são passíveis de inundação, visto que a região sofre com épocas de seca, ou seja, são alagáveis em épocas de chuva, não excedendo estes limites para inundação. No trajeto das LT’s podemos verificar os pontos alagáveis sendo o primeiro ponto no Arroio Poacá, o qual se estende por aproximadamente 290 metros, o segundo ponto no Rio Jaguarão podendo alagar uma área de aproximadamente 400 metros, o terceiro ponto no Arroio Vime alagando aproximadamente 90 metros, o quarto ponto no Arroio Jaguarão-Chico pode alagar aproximadamente 240 metros, e o último ponto no Arroio Minuano pode alagar uma área de aproximadamente 200 metros. O estudo dessas áreas possibilita analisar as áreas em que serão necessárias a construção de fundações resistentes à estas regiões alagáveis.

### **Meio Biótico**

Através dos resultados obtidos por meio dos diagnósticos realizados para elaboração do volume III – meio biótico, foi concluído que as áreas amostradas apresentam alto grau de interferência antrópica. Essa interferência desconfigurou totalmente as áreas naturais existentes na Área de Influência Direta do empreendimento. Mesmo as áreas protegidas por Lei, as Áreas de Preservação Permanente, bem como aquelas que se mantiveram protegidas devido a fatores como difícil acesso, de alguma forma apresentavam sinais de intervenções humanas. Conforme diagnosticado essa é uma triste realidade compartilhada por grandes extensões do Bioma Pampa.

Essa degradação provém de vários fatores, como constatado e exposto nos resultados obtidos neste diagnóstico, devido tanto a diversas aptidões ao uso do solo destas áreas quanto as facilidades de acesso. Assim praticamente todos os ambientes situados nas Áreas de Influência Direta do empreendimento apresentam alguma forma de uso, como em áreas de várzea, muito utilizadas na região para rizicultura, áreas mais planas, utilizadas para agricultura extensiva, áreas de menor aproveitamento para agricultura, utilizadas na pecuária extensiva, e outras com menor aptidão, atualmente ocupadas por silvicultura.

---

Devido a este empreendimento ser de baixo impacto e com pequena interferência em fragmentos de mata nativa, neste caso limitados as áreas ripárias, as medidas a serem tomadas para se minimizar esse impacto devem ser a recuperação de áreas degradadas através das intervenções realizadas (com exceção das intervenções em faixa de servidão), o monitoramento de fauna durante implantação do empreendimento e supressão de vegetação, além de resgatar e transplantar espécies da flora que sejam de importância ambiental.

O uso do solo caracterizou bem esta situação, deixando claro que a atividade prioritária da região é a agropecuária. Os elementos arbóreos nativos encontram-se em fragmentos dispersos e boa parte deles próximos aos rios da Bacia Hidrográfica do Rio Jaguarão.

Esses fragmentos de mata nativa, conhecidos como matas de galeria, termo utilizado para designar a vegetação arbórea existente em drenagens naturais e/ou corpos hídricos, encontram-se bastante fragmentados e alterados, devido tanto pela presença de gado, bem como pela intensiva ação extrativista, sendo o material extraído utilizado para confecção de mourões, lenha e carvão. Essa fragmentação e alteração foi bastante marcante em todos os pontos de amostragem, onde foi frequente a ocorrência de áreas com total ausência de sub-bosque, neste caso formado por lianas, plântulas e epífitas, ou com o sub-bosque bastante descaracterizado, devido à forte ação antrópica.

Durante o levantamento da flora pode-se registrar apenas um indivíduo ameaçado de extinção, sendo ele o *Butia capitata*. Entretanto, possivelmente existam mais indivíduos distribuídos nessa área, porém o levantamento mais específico será elaborado para fins de obtenção de licença de instalação, tendo como base o Termo de Referência emitido pelo IBAMA para as atividades de elaboração e apresentação de Inventário Florestal.

Dentre as espécies bioindicadoras, as espécies indicadoras de ambientes mal manejados ou alterados que se destacaram foram as gramíneas do gênero *Baccharis* e *Eupatorium* dentre outras famílias como leguminosas, ciperáceas. Já para espécies indicadoras de ambientes de qualidade, citamos *Nectandra megapotamica*, *Cupania vernalis*, *Ocotea puberula*, *Luehea divaricata*, *Matayba elaeagnoides*, *Phytolacca díóica*, *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia* e *Allophylus edulis* como espécies indicadoras de ambientes conservados, embora seja fundamental a relação da ocorrência das espécies com outras características das áreas florestadas.

Em relação à fauna diagnosticada através dos levantamentos e aplicações das metodologias específicas para cada grupo, foram identificadas diversas espécies constantes em listagens de fauna ameaçada de extinção, tanto em âmbito global, nacional e estadual.

---

Tais espécies, representadas neste estudo pelos grupos das aves e mamíferos, devido aos fatores ambientais que influenciam seu grau de ameaça, devem ser utilizadas como bioindicadoras, pois são as espécies que possivelmente sofrerão maior grau de impacto relacionados à implantação do empreendimento e que melhor irão retratar o cenário pós-obra, durante as etapas de monitoramento a fim de se caracterizar a influência do empreendimento na fauna local.

Os mamíferos ameaçados detectados, compreendidos neste estudo pelas espécies *Mazama gouazoubira*, *Cuniculus paca* e *Lontra longicaudis* identificados como ocorrentes nas áreas de influência direta do empreendimento, devido a suas características ambientais e seu grau de ameaça no Estado do Rio Grande do Sul, são indicados como espécies bioindicadoras em programas de monitoramento de fauna. Outras espécies, com enfoque na família Felidae, englobando as espécies do gênero *Leopardus*, que ocorrem nas áreas de influência indireta do empreendimento, não encontradas neste estudo, porém diagnosticadas em estudo anterior (ECOSFERA, 2011), também devem ser levadas em consideração em programas de monitoramento.

No grupos das aves foram detectadas as espécies ameaçadas *Xanthopsar flavus*, *Xolmis dominicanus* e *Limnoctites rectirostris* que são listadas estadual e nacionalmente como vulneráveis, sendo as duas primeiras listadas também globalmente. Essas espécies possuem sua ameaça relacionada mais à perda de habitats, sendo a espécie *Limnoctites rectirostris* indicadora de áreas úmidas preservadas, conhecidas como gravatazais, sendo mais sensível a intervenções e interferência na vegetação ripária, do que com riscos de acidentes com torres e Linhas de Transmissão, neste caso indicada para programas de monitoramento como bioindicadora de qualidade do ambiente. O anatídeo *Cairina moschata*, devido às suas características ambientais, como altura de vôo, locais utilizados como dormitório e suas rotas migratórias dentro do país, indo em direção ao norte no inverno e retornando ao sul no verão, é uma espécie que pode vir a sofrer acidentes com colisões em torres e Linhas de Transmissão, sendo por isso também indicada para inclusão em programas de monitoramento.

Para a ictiofauna presente na área de influência direta do empreendimento, não foram encontradas espécies ameaçadas e exemplares da família Rivulidae, isto devido a fatores ambientais, neste caso uma prolongada estiagem, que interferiu de forma negativa nos ambientes propícios ao encontro com espécies dessa família. Nesse caso se faz necessário a adoção de programa de monitoramento de ictiofauna, com enfoque na família Rivulidae, com o objetivo de se diagnosticar e mapear o real estágio de conservação dessa comunidade na área de influência direta do empreendimento.

---

Através da adoção de medidas de prevenção, controle e compensação é possível a implantação do empreendimento, aliada a ações com o intuito de se mitigar os possíveis impactos negativos gerados ao meio biótico da região.

O bioma Pampa se encontra em avançado estágio de degradação, onde os fragmentos restantes, limitados por matas de galeria situadas nas zonas ripárias dos principais corpos hídricos da região, se encontram bastante alterados e com evidência de intervenção antrópica. Apesar disso, o ambiente ainda proporciona condições de vida a espécies de fauna nativa, onde os fragmentos atuam como abrigo, área de forrageio e conectores entre fragmentos (corredores ecológicos), possibilitando o fluxo gênico entre populações e o deslocamento de organismos mais especializados. Portanto, essas áreas, as zonas ripárias dos principais corpos hídricos da região, deverão ser consideradas áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

### **Meio Socioeconômico**

O volume IV, referente à caracterização socioeconômica registrou as informações mais importantes sobre as realidades municipais, nos quatro municípios da All, relativos aos aspectos históricos, da ocupação territorial, caracterização da população, uso do solo, atividades econômicas, culturais e de lazer.

A ocupação da região da Campanha Gaúcha é antiga, datando do período de lutas entre Portugal e Espanha, pela conquista e anexação de terras, com base econômica na pecuária extensiva de gado bovino e ovino, devido a vocação das terras., no contexto do bioma Pampa. Mais recentemente no contexto dos movimentos sociais, como por exemplo dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST, foram implantados os assentamentos de famílias de trabalhadores rurais.

A descoberta de grandes jazidas do carvão mineral e o uso deste mineral como matéria prima para a geração de energia, é fator relevante também para a compreensão da dinâmica de povoamento e ocupação nos municípios da All, do empreendimento.

Nos quatro municípios envolvidos direta ou indiretamente com o empreendimento, existem disparidades com relação ao desenvolvimento socioeconômico e que foram atestadas pela colocação dos mesmos, no ranking de municípios, do Rio Grande do Sul, quanto ao Índice de Desenvolvimento Socioeconômico-IDESE., Desde a colocação privilegiada do município de Candiota, que está na posição 35º, até as colocações, 310º, 398º e 441º, respectivamente de Aceguá, Hulha Negra e Pedras Altas, num total de 491 municípios. Os valores baixos destes

---

municípios estão relacionados aos índices de saneamento e domicílios e aos valores de renda. Nos quesitos educação e saúde, os índices apresentam-se mais elevados.

Quanto às características populacionais, observam-se baixos valores de densidade demográfica nos municípios e também taxas baixas de urbanização e predomínio da população rural sobre a urbana. Há registros de decréscimo populacional nos municípios de Hulha Negra e Pedras Altas, relacionados principalmente com a falta de dinamismo econômico municipal e com carências de infraestrutura.

Dois dos municípios ainda tem na agropecuária a maior participação do Produto Interno Bruto-PIB, Aceguá e Pedras Altas, enquanto em Candiota e Hulha Negra são a indústria e os serviços os responsáveis pela maior contribuição do PIB.

A existência de movimentos sociais ligados aos sem-terras nas áreas rurais dos municípios de assentamentos agrícolas, é uma característica marcante na região, e que vem mudando a vocação tradicional das propriedades latifundiárias, voltadas ao desenvolvimento da pecuária extensiva, agora dividindo espaço com propriedades menores de agricultores familiares, com produção diversificada, principalmente para o consumo e que contam com a orientação técnica de cooperativas. Em função das recorrentes secas verificadas na região, nos meses de verão e outono, agricultores e criadores são penalizados com quedas de safra e produção e os moradores com o racionamento deste recurso.

As maiores carências observadas dizem respeito a dificuldades na produção e comercialização da agricultura familiar, a falta de capacitação profissional da população economicamente ativa, o déficit habitacional e as carências de infraestrutura para o lazer, educação, cultura, saúde, transportes, saneamento, principalmente nas zonas rurais, mas também observadas em áreas urbanas. O município de Bagé, cidade pólo da região, colabora no suporte às deficiências de infraestrutura observadas, nos municípios menores.

---

## 2 PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 2.1 Considerações Iniciais

A **Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)** é um instrumento de execução da Política Ambiental Brasileira, de caráter preventivo, concebido como um conjunto de procedimentos técnico-científicos e político-administrativos, visando garantir a realização de uma análise sistemática dos impactos ambientais decorrentes da implementação de uma proposta de desenvolvimento (*planos, programas e projetos*) e suas alternativas, a adoção de medidas mitigadoras e o seu acompanhamento sistemático (*monitoramento*) com a finalidade de embasar a decisão quanto a implantação de determinada atividade. Trata-se, portanto, de um apoio ao processo de tomada de decisão que servirá de embasamento para as definições de medidas de controle a serem tomadas durante o desenvolvimento da atividade proposta por este Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

Por meio da RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, foram estabelecidas as definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes para implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, estabelecida pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.

A referida Resolução considera como impacto ambiental a alteração, a qualquer escala, das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente que, direta ou indiretamente afetam a saúde, segurança e bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

### 2.2 Metodologia de Avaliação dos Impactos

Diversos autores contribuíram para a definição de metodologias e conceitos a serem considerados na Avaliação de Impactos Ambientais, destacando-se Pimentel (1992) que ressalta que esta avaliação deve ser um subsídio para a tomada de decisão, servindo como ferramenta de exame sistemático entre as atividades decorrentes de um determinado

empreendimento e os fatores ambientais ocorrentes no local proposto para a implantação deste.

Conceitualmente existem diversas metodologias estabelecidas para a avaliação de impactos ambientais de empreendimentos. No presente estudo foram mescladas técnicas tradicionais e usualmente comuns para a avaliação dos impactos decorrentes da implantação da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai, sendo realizadas primeiramente reuniões entre os técnicos envolvidos na elaboração deste EIA, onde foram realizadas discussões e confrontação das informações obtidas durante os levantamentos de dados primários e secundários para a elaboração do diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento (*Método Ad Hoc*). Com base nesta metodologia, após a realização dos diagnósticos ambientais para os meios físico, biótico e socioeconômico os técnicos se reúnem para discutirem entre si as principais fragilidades observadas em cada meio durante a realização dos estudos, confrontando-as com as características do projeto. Destas reuniões surgiram as listas de prováveis impactos ambientais das diversas fases do empreendimento.

Outra atividade desenvolvida pela equipe responsável pela elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental – EIA para a Avaliação dos Impactos Ambientais do empreendimento foi a elaboração de uma *matriz de interação (Matriz de Leopold)* onde foram analisadas todas as etapas de implantação e operação do empreendimento, identificando-se as **ações geradoras**, os **aspectos ambientais** e os **impactos ambientais** decorrentes destas. Esta relação de causa – efeito, definida por SANCHES, 2006 busca identificar e estabelecer conexões entre as diferentes ações geradoras, que ocorrerão nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, e os impactos ambientais decorrentes destas, utilizando-se dos aspectos ambientais para esta interconexão. A Figura 1 ilustra a rede de interação aplicada a este empreendimento.

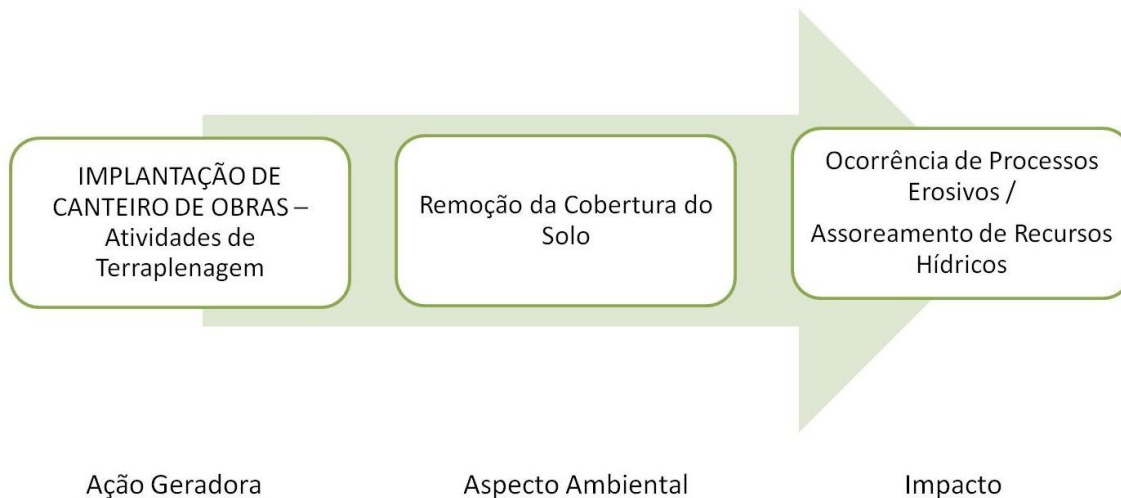
Para o presente estudo foram estabelecidas as seguintes definições:

**Ação Geradora** é toda e qualquer atividade decorrente da implantação do empreendimento, estando inclusas neste conceito as atividades de **planejamento**, **implantação** e **operação** do empreendimento, cada uma com suas sub-atividades;

**Aspecto Ambiental** é definido como resultado de uma ação geradora, que por consequência cause um determinado Impacto. É o agente de inter-relação entre a ação e o impacto;

**Impacto** É a consequência fim de determinada ação geradora. É a mudança ocorrida (ou potencial) em determinado parâmetro ambiental em determinado período.





**Figura 1:** Exemplo de Rede de Interações em atividade de terraplenagem.

No decorrer deste capítulo será realizada uma avaliação individualizada dos impactos, considerando-se primeiramente a etapa de Instalação ou Implantação, que está relacionada às obras necessárias de implantação do empreendimento, como a abertura ou adequação dos caminhos de serviço (acessos), supressão de vegetação da área necessária para passagem dos cabos das futuras LTs, fluxo de veículos, implantação das praças de montagem de torres, execução das fundações e lançamento dos cabos, terraplenagem da área da subestação, escavações para fundações, montagens eletromecânicas, etc. Posteriormente são apresentados os impactos decorrentes da operação do empreendimento, relacionados principalmente às restrições de utilização das faixas de servidão, aumento no risco de acidentes com avifauna e quiroptero fauna, aumento na segurança energética dos beneficiados pelo empreendimento, etc. A etapa de planejamento do empreendimento encontra-se descrita brevemente, sendo seus impactos discorridos em conjunto com os impactos da fase de instalação do empreendimento, devido às suas similaridades.

Conforme estabelecido no Termo de Referência emitido pelo IBAMA para a elaboração deste estudo, foram caracterizados tanto os impactos positivos quanto os impactos negativos decorrentes das diversas etapas do empreendimento, sendo que para valoração dos impactos buscou-se contemplar a ocorrência dos impactos individualmente e através de possíveis associações/interações sendo consideradas suas propriedades cumulativas e sinérgicas. Os impactos foram avaliados quanto aos aspectos descritos em seqüência, sendo atribuídos valores para comparação dos impactos entre si.

Em conformidade com o estabelecido no Anexo I do Decreto Federal nº 6848/2009 e conforme solicitado pelo IBAMA por intermédio do Ofício nº 0873/11-GAB/SUPES/RS foram realizados os cálculos de Grau de Impacto (GI) do empreendimento nos ecossistemas, que são apresentados juntamente com o Volume III – Meio Biótico.

- **Natureza dos Impactos**

Os impactos ambientais decorrentes de uma determinada atividade podem ocorrer/desencadear ações de forma positiva/benéfica ou de forma negativa/adversa. Para o presente estudo a **natureza** dos impactos é classificada em **positivo** ou **negativo**. Impactos positivos são aqueles que acrescentam benefícios associados a sua ocorrência, e poderão ser potencializados com a adoção de medidas específicas pertinentes ao tipo de impacto. Já os impactos negativos poderão ter seus efeitos mitigados, prevenidos, eliminados ou compensados através da adoção de medidas específicas. Para efeito de valoração dos impactos, a Natureza dos mesmos recebeu a atribuição apresentada na Tabela 1, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

**Tabela 1:** Natureza do impacto ambiental

Impacto Positivo	Impacto Negativo
+	-

- **Localização e espacialização**

Este parâmetro faz referência à abrangência do impacto frente às áreas de influência definidas neste estudo, sendo que para tanto foram classificados em **Localizado na AID**, **Localizado na AII** e **Difuso na área de influência**. Para efeito de valoração dos impactos e utilização na matriz de avaliação de impactos ambientais, os mesmos receberam uma classificação, a qual é apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2:** Localização e espacialização do impacto

Impacto Localizado na AID	Impacto Localizado na AII	Difuso na área de influência
1	2	3

- **Fase de ocorrência**

Quanto à fase de ocorrência do impacto ambiental, esta foi subdividida entre as etapas de desenvolvimento do empreendimento, sendo elas: **planejamento**, onde incluem-se os projetos básicos e estudos ambientais, fase de **implantação**, onde estão inseridas todas as atividades de obras propriamente ditas, desapropriações, supressão de vegetação, construção de torres, subestação, etc., e a fase de **operação**, incluindo-se as atividades de manutenção de faixas de servidão, manutenção de torres, intercâmbio energético, etc. Como este não é um fator ponderável, englobará os impactos para classificá-los quanto a época/período em que irão ocorrer.

- **Incidência**

Indica se um impacto é causado de forma **direta**, sendo resultado de uma ação geradora específica, ou de forma **indireta**, sendo a resultante de uma cadeia de vários aspectos ambientais, sendo que espacialmente seus efeitos são observados/percebidos na Área de Influência Indireta – AII. Para efeito de valoração dos impactos, a Incidência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 3, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

**Tabela 3:** Incidência do impacto ambiental

Impacto Direto	Impacto Indireto
<b>2</b>	<b>1</b>

- **Duração**

Indica o tempo de duração da alteração ambiental, podendo ser **temporário**, quando determinado impacto tem sua duração finita em um tempo determinado, **permanente**, quando o impacto se mantém após o término da ação geradora e **cíclico**, quando o impacto se manifesta em intervalos de tempo ao longo de um período, oriundo de uma ação geradora também recorrente. Para efeito de valoração dos impactos, a Duração recebeu a ponderação apresentada na Tabela 4, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

**Tabela 4:** Duração do impacto ambiental

Temporário	Cíclico	Permanente
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

- **Temporalidade**

Indica a diferença de tempo entre a ocorrência da ação geradora até a etapa em que o impacto se manifesta, podendo este tempo de incidência ser **curto prazo**, quando o impacto se manifesta logo após ou durante a ocorrência da ação geradora, pode ser **médio prazo**, quando o impacto leva certo tempo para se externar desde a ocorrência da ação geradora, ou de **longo prazo**, quando o impacto leva bastante tempo para manifestar-se desde a ocorrência da ação geradora. Para efeito de valoração dos impactos, a Temporalidade recebeu a atribuição apresentada na Tabela 5, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

**Tabela 5:** Temporalidade do impacto ambiental

Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	2	3

- **Reversibilidade**

Indica a possibilidade de, após o encerramento da ação geradora, o meio alterado retornar à sua condição de origem. Quanto à reversibilidade, um determinado impacto pode ser **reversível**, quando o meio afetado pelo impacto retorna à sua condição de origem, ou **irreversível**, quando o meio afetado não retorna mais à sua condição de origem, podendo apenas ser o impacto mitigado ou compensado. Para efeito de valoração dos impactos, a Reversibilidade recebeu a atribuição apresentada na Tabela 6, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

**Tabela 6:** Reversibilidade do impacto ambiental

Reversível	Irreversível
1	2

- **Ocorrência**

Indica a probabilidade de determinado impacto realmente ocorrer, pode ser **certa**, quando se sabe que determinado impacto sempre ocorre, pode ser **provável**, quando não há certeza quanto à ocorrência de um determinado impacto, ou pode ser **improvável**, quando a ocorrência do impacto é incerta e/ou muito pequena. Para efeito de valoração dos impactos, a Ocorrência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 7, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

**Tabela 7:** Ocorrência do impacto ambiental

Certa	Provável	Improvável
3	2	1

- **Importância**

Para caracterização da importância de determinado impacto foram definidos atributos objetivos, sendo estes associados ao conhecimento técnico científico sobre os impactos ambientais, podendo a importância de determinado impacto ser **baixa**, quando se sabe que determinado impacto é irrelevante em termos de perda e/ou alteração ambiental, **média**, quando o impacto é relativamente relevante, ou **alta**, quando a ocorrência do impacto causa efeitos relevantes ao meio afetado. A Importância, para fins de avaliação dos impactos, recebeu a valoração apresentada na Tabela 8.

**Tabela 8:** Importância do impacto ambiental

Baixa	Média	Alta
1	2	3

- **Magnitude**

Refere-se a grandeza de um impacto em termos absolutos, sendo considerada a intensidade com que um impacto pode se manifestar, um impacto pode ser de **baixa** magnitude, **média** magnitude ou de **alta** magnitude. Foi atribuído um valor objetivo para a os diferentes graus de magnitude de impactos, conforme Tabela 9.

**Tabela 9:** Magnitude do Impacto ambiental

Baixa	Média	Alta
1	2	3

## Resumo da avaliação dos impactos ambientais

Com a atribuição dos valores definidos nos itens acima para os critérios dos atributos dos impactos ambientais é possível comparar impactos positivos com negativos do empreendimento, auxiliando a análise de viabilização da atividade proposta. Na Tabela 10 são agrupados todos os atributos que compõem a avaliação dos impactos ambientais gerados/desencadeados pela implantação da Interligação Elétrica Brasil-Uruguai.

**Tabela 10:** Pesos atribuídos aos critérios dos atributos de um determinado impacto.

Fase de Ocorrência			Atributo	Ponderação ou Critério	VALOR ATRIBUIDO
Planejamento	Implantação	Operação	Natureza do Impacto	Impacto Positivo	+
				Impacto Negativo	-
			Localização e Espacialização	Localizado na AID	1
				Localizado na AII	2
				Difuso na área de influência	3
			Incidência	Direto	2
				Indireto	1
			Duração	Temporário	1
				Cíclico	2
				Permanente	3
			Temporalidade	Curto Prazo	1
				Médio Prazo	2
				Longo Prazo	3
			Reversibilidade	Reversível	1
				Irreversível	2
			Ocorrência	Certo	3
				Provável	2
				Improvável	1
			Importância	Baixa	1
				Média	2
Alta	3				
Magnitude	Baixa	1			

Fase de Ocorrência			Atributo	Ponderação ou Critério	VALOR ATRIBUÍDO
				Média	2
				Alta	3

Para classificar os impactos quanto a sua significância foram realizadas comparações entre a variação dos diferentes parâmetros para obtermos uma faixa de pontuação que determine o impacto como baixo, médio e alto, conforme apresentado ao final da avaliação dos impactos ambientais.

### 2.3 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

A identificação dos impactos ambientais se baseou no cruzamento das atividades necessárias a realização das diferentes etapas do empreendimento, com as características identificadas durante a elaboração dos diagnósticos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico constantes no Volume II – Meio Físico, Volume III - Meio Biótico e Volume IV – Meio Socioeconômico.

#### Etapa de Planejamento

Para a fase inicial, considerada como etapa de planejamento, foram elencadas atividades de levantamentos de campo necessários à elaboração dos projetos básicos, estudo de impacto ambiental e serviços de topografia para cadastramento de propriedades e materialização dos vértices das Linhas de Transmissão e área da Subestação. Durante o desenvolvimento destas etapas primárias os impactos ambientais são pouco significativos e relacionados principalmente ao Meio Socioeconômico, principalmente através da geração de expectativas na população, dinamização da economia local através do fluxo de pessoas nas regiões para elaboração dos estudos e projetos e aumento no tráfego de veículos para os mesmos fins citados anteriormente. Como os impactos da etapa de planejamento (que são impactos de baixa relevância) também ocorrem na fase de implantação, e nesta segunda fase estes ocorrem em maior escala, os impactos ocorrentes na etapa de planejamento não serão detalhados, sendo estes detalhados juntamente com os impactos da fase de instalação. A Figura 2 ilustra as principais ações desenvolvidas na etapa de planejamento do empreendimento.



**Figura 2:** Atividades inerentes à etapa de planejamento

### **Etapa de Implantação**

Para o empreendimento em questão os principais impactos estão relacionados à fase de implantação do mesmo e são decorrentes do desencadeamento de diversos fatores relacionados às obras e à infraestrutura básica necessária à realização das mesmas. Por se tratar de uma obra linear, existem impactos que podem ocorrer em diferentes pontos ao longo das Linhas de Transmissão e Subestação simultaneamente. As principais atividades e ações necessárias à implantação das Linhas de Transmissão e da Subestação que fazem parte da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai são apresentados na Figura 3 e na Figura 4.



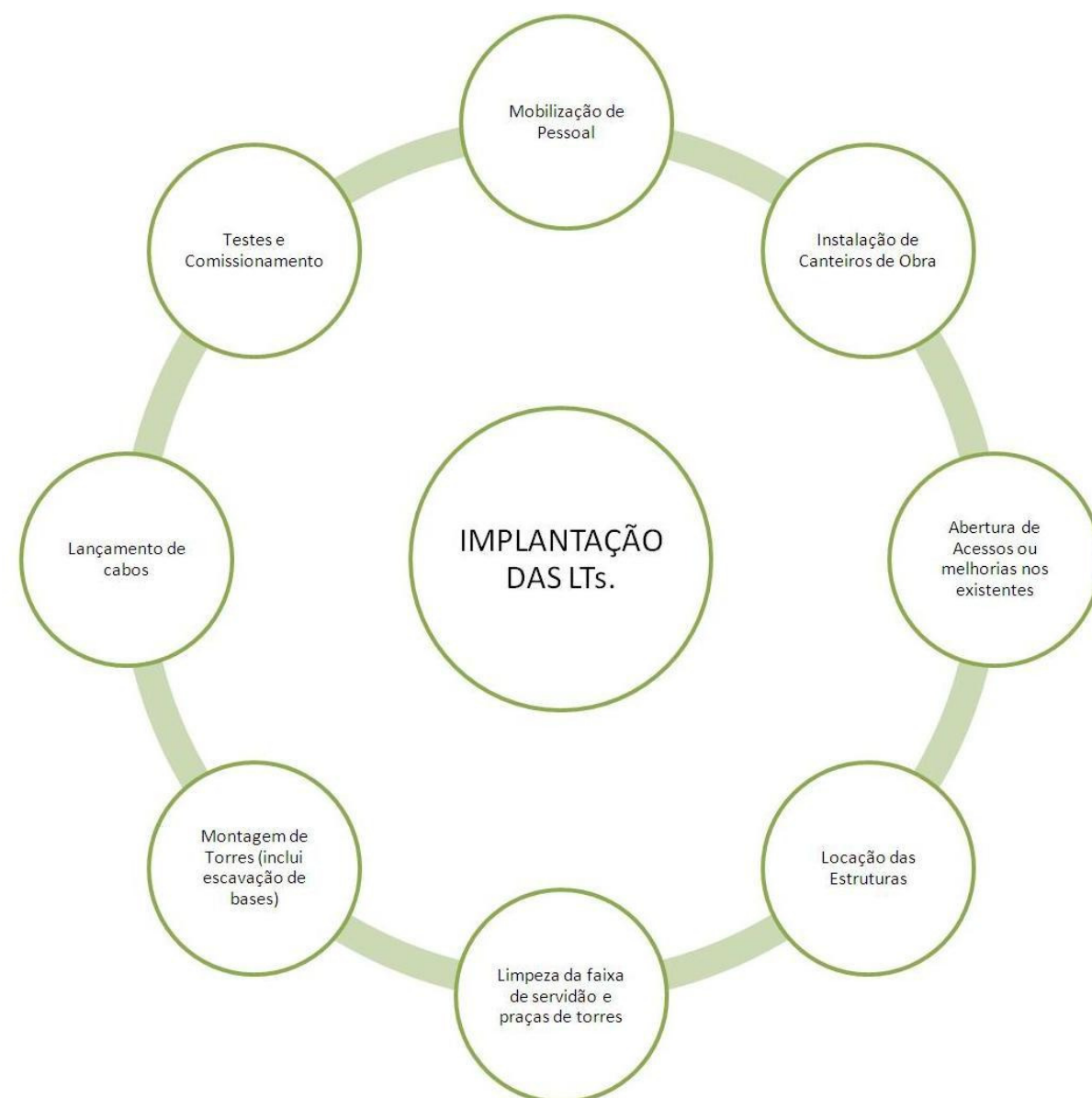


Figura 3 Atividades inerentes à implantação das Linhas de Transmissão

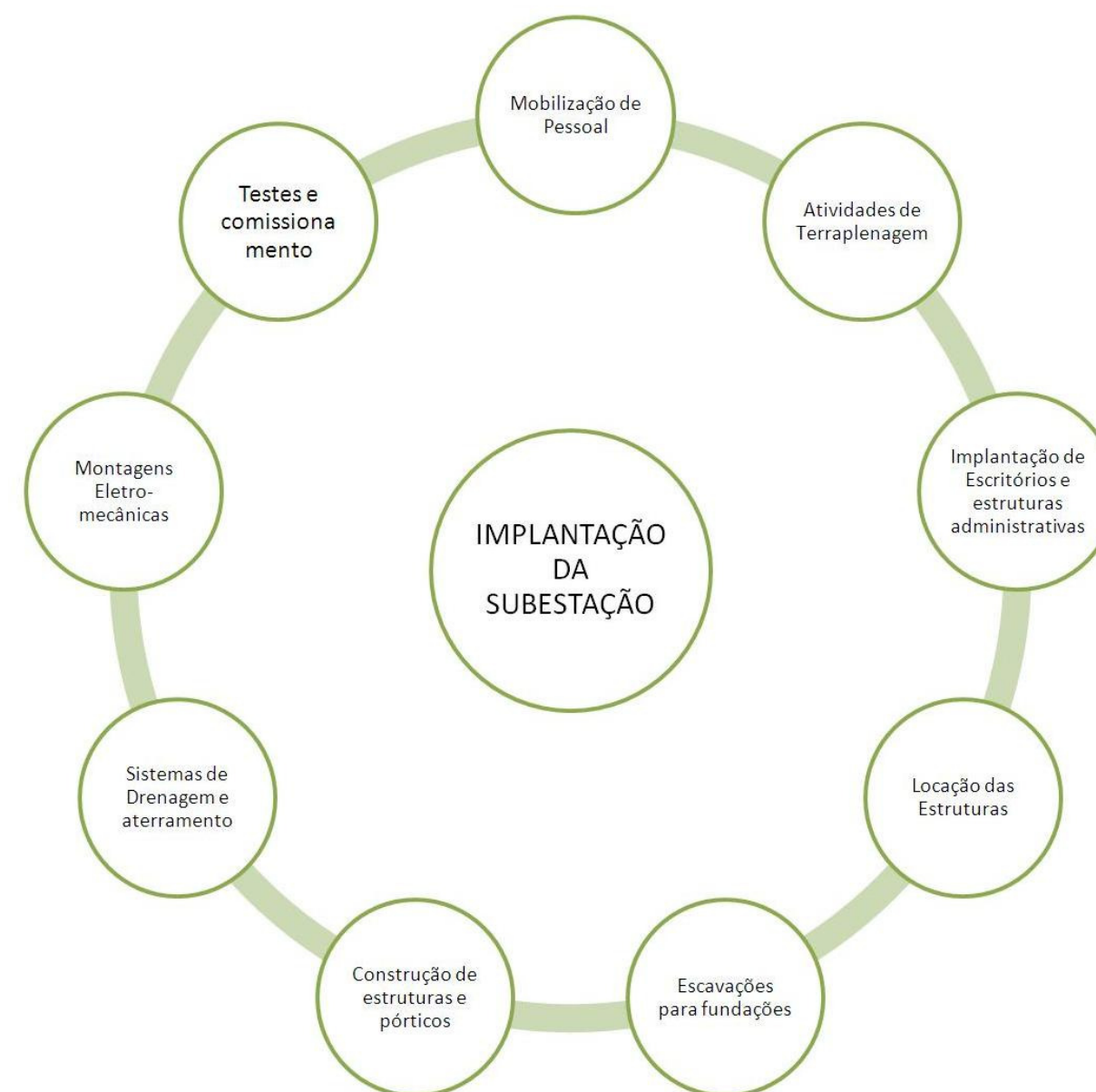


Figura 4 Atividades inerentes à implantação da Subestação

### 2.3.1 Impactos da Implantação do Empreendimento

A determinação dos impactos ambientais foi realizada pela equipe técnica envolvida neste estudo através do cruzamento das informações e características da atividade, obtidas na caracterização do empreendimento, com os dados obtidos durante as diversas campanhas de campo e pesquisas bibliográficas do diagnóstico ambiental. O cruzamento destas informações se deu através da sobreposição de plantas temáticas com os dados da Caracterização da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai, que será composta, no lado brasileiro, pelos seguintes empreendimentos:

- Uma Linha de Transmissão com classe de tensão em 230 kV (Linha de Transmissão Presidente Médici – Candiota) com aproximadamente 3km de extensão, ligando a Subestação Presidente Médici até a futura subestação Candiota, ambas no município de Candiota-RS;
- Uma Subestação Elevadora com classe de tensão em 230/525kV (Subestação Candiota), a ser implantada no município de Candiota-RS;
- Uma Linha de Transmissão com classe de tensão em 525kV (Linha de Transmissão Candiota – Aceguá) com aproximadamente 60km de extensão, ligando a Subestação Candiota até a fronteira do Brasil com o Uruguai, no município de Aceguá, passando pelos municípios de Candiota, Hulha Negra e Aceguá, todos no Estado do Rio Grande do Sul.

Os trabalhos desenvolvidos pela equipe técnica foram norteados pela Resolução CONAMA nº 001/86, que considera como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

- A saúde, a segurança e o bem estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais

A identificação dos impactos decorrentes da fase de implantação da atividade proposta é apresentada a seguir, sendo que cada impacto foi avaliado conforme pontuação estabelecida no item 1.2 – Metodologia de Avaliação dos Impactos Ambientais.

Os impactos foram separados em função do meio que atingem, sendo posteriormente apresentado um quadro resumo destes impactos em função das diferentes atividades propostas para a fase de instalação da linha de transmissão.

### 2.3.1.1 Impactos sobre o Meio Físico

#### IMP.01. Alteração da Qualidade do Ar

Durante a fase de implantação da atividade, nas diferentes etapas do cronograma previsto o movimento de máquinas pesadas, veículos e caminhões geram partículas sólidas e gases oriundos da queima de combustível fóssil, compostos principalmente por H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>. A emissão destes elementos pode gerar prejuízos aos operários que trabalharão no local, além de afetar também a população vizinha ao local das obras.

Outro aspecto ambiental que o movimento de máquinas e veículos produz é a emissão de poeiras, devido ao fluxo destes sobre vias não pavimentadas, que predominam em toda a extensão do empreendimento e durante a movimentação de solo. A geração de poeiras também gera prejuízos aos mesmos atores citados acima.

Este impacto poderá ocorrer durante as etapas de implantação das Linhas de Transmissão e da Subestação, com as atividades de limpeza da área para abertura ou adequação dos caminhos de serviço (acessos) e instalação das estruturas e principalmente na malha viária da região, que é predominantemente não pavimentada. Um impacto relacionado diretamente com o fluxo de veículos e maquinários nas obras é a geração de ruídos, principalmente no local destinado a implantação da Subestação, que concentrará obras constantes sob o mesmo local.

IMP.01 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude

Negativo	Localizado na AII	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Certo	Baixa	Baixa
-	2	1	1	1	1	3	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-6</b>				

### Ações Recomendadas:

#### Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;  
Programa Ambiental da Construção;  
Programa de Monitoramento de Ruídos;

#### Medidas Ambientais Propostas:

Umectação de vias de tráfego de veículos, nas proximidades de sedes de assentamentos, vilas e pequenos povoados.  
Manutenção de veículos e equipamentos instalados, visando a redução de emissões gasosas, particuladas e ruídos provenientes da má combustão nos motores e ruídos de equipamentos defeituosos ou obsoletos.

#### Efeito Esperado:

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

#### Cumulativo ou Sinérgico com:

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.

#### Locais de Relevância:

Vilas e povoados existentes junto às vias secundárias que dão acesso ao traçado do empreendimento.  
Junto à área de implantação da Subestação.

---

### **IMP.02. Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos**

A alteração da qualidade dos corpos hídricos existentes no entorno do empreendimento poderá ocorrer devido a três fatores principais. Um destes fatores é a geração de efluentes líquidos durante as etapas de implantação e utilização dos canteiros de obras (considerando o espaço para alojamento de pessoal, escritórios, refeitórios e instalações de apoio, como oficinas). Estes efluentes, se não destinados a um tratamento eficiente e adequado podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas, causando alteração na concentração de elementos químicos e inserindo contaminantes nos corpos hídricos do entorno do empreendimento. A geração de efluentes líquidos poderá ser originada de instalações sanitárias, lavagem de calhas de caminhões betoneiras, lavagem de materiais e ferramentas de obra, etc.

O segundo fator que poderá alterar a qualidade dos recursos hídricos é a geração de resíduos sólidos durante a implantação e operação dos canteiros de obras. Tais efluentes podem ser gerados em oficinas, como estopas contendo óleos lubrificantes, nas cozinhas como restos de alimentos e marmitas e em diversas frentes de trabalho, como embalagens de cimento, embalagens de tintas e solventes, etc.

Estes impactos podem ser revertidos com a utilização de práticas simples e eficientes como o adequado tratamento dos efluentes líquidos gerados e a destinação correta dos diferentes resíduos sólidos produzidos em um canteiro de obras.

Outro impacto gerado durante as obras de implantação do empreendimento está relacionado às atividades de terraplenagem da Subestação, devido a inclusão de material desagregado como corpo de aterro. Este material, se indevidamente depositado, pode, durante as chuvas mais fortes, ser carregado pelas águas que escoam e se direcionar até os corpos d'água existentes podendo causar assoreamentos, turbidez e, em situações extremas, carrear contaminantes como óleos e graxas. O mesmo poderá ocorrer nos locais em que as Linhas de Transmissão atravessam cursos d'água, destacando-se as travessias junto ao Arroio Poacá, o Rio Jaguarão e o Arroio Jaguarão Chico.

Para a implantação dos canteiros de obras e escritórios que forem implantados para a construção das linhas de transmissão, recomenda-se a utilização de estruturas já existentes na região, como galpões, casas, etc. Quanto aos resíduos sólidos, estes deverão ser armazenados e destinados de forma correta, conforme os Programas Ambientais propostos neste Estudo de Impacto Ambiental.

**IMP.02 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na All	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Média	Média
-	2	1	1	1	1	2	2	2
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-16</b>				

**Ações Recomendadas:**

**Programas Ambientais Relacionados:**

Programa Ambiental da Construção  
 Programa de Prevenção de Processos Erosivos;  
 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos  
 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água  
 Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT  
 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

**Medidas Ambientais Propostas:**

Utilização de mantas geotêxteis no entorno dos corpos de aterros das subestações, funcionando como barreiras de contenção de finos;  
 Realização do Monitoramento da Qualidade da Água nos pontos indicados;

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

---

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.

**Locais de Relevância:**

Área da Subestação Candiota

Travessia do Arroio Poacá, (km 3,1 LT525kV)

Travessia do Rio Jaguarão (km 23,5 LT525kV)

Travessia Arroio Jaguarão-Chico (km 43LT525Kv)

### IMP.03. Aumento do Escoamento Superficial e Erosão

Este impacto está associado com outro impacto, pois as alterações nas características dos solos originais acabam causando um aumento do escoamento superficial das águas.

Este impacto é previsto somente na etapa de implantação de acessos, praças de lançamento e bases das estruturas da área de instalação do empreendimento, tendo em vista que este impacto pode ser revertido após o encerramento das mesmas, através da adoção de técnicas de descompactação das vias e acessos utilizados, revegetação de áreas com solo exposto.

O **incremento no escoamento superficial** pode trazer associado outro impacto, que é a **ocorrência de processos erosivos**, que **culminam com a alteração da qualidade dos recursos hídricos** da região.

A região na qual será instalado o empreendimento caracteriza-se por apresentar uma topografia variada, onde são encontradas principalmente áreas planas, com leves declividades e terrenos suavemente ondulados, o que minimiza os efeitos deste impacto.

IMP.03 – AUMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL E EROSÃO								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Baixa
-	1	1	1	1	1	2	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-2</b>				

Ações Recomendadas:
<p><b>Programas Ambientais Relacionados:</b></p> <p>Programa de Prevenção de Processos Erosivos</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</p> <p>Programa de Monitoramento da Qualidade da Água</p>



Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT

**Medidas Ambientais Propostas:**

Utilização de mantas geotêxteis no entorno dos corpos de aterros das subestações;

Revegetação de locais com solo exposto ao termino das atividades.

Durante as atividades de implantação das LT's e SE, construção de desvios d'água e dissipadores de energia, objetivando diminuir a intensidade como também o escoamento superficial e conseqüentemente a ocorrência de processos erosivos.

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Ocorrência de processos erosivos

Alteração da qualidade dos recursos hídricos

**Locais de Relevância:**

Áreas com declividade maior e escoamento superficial evidente.

### 2.3.1.2 Impactos sobre o Meio Biótico

#### IMP.04. Redução de Habitats da Fauna

A interferência na cobertura vegetal influencia diretamente na disponibilização de alimentos e locais de refúgio da fauna silvestre. Durante as etapas de implantação do canteiro de obras e limpeza das áreas destinadas ao traçado da LT e ao local da Subestação, ocorre a redução de habitats da fauna local, afetando principalmente grupos dependentes das áreas florestadas. Este impacto tem efeito direto em grupos com baixa capacidade de deslocamento, como por exemplo, anfíbios e répteis.

Esta redução dos habitats da fauna terá caráter permanente no local destinado ao traçado da LT, sobretudo em razão da constante manutenção da faixa de servidão da Linha de Transmissão, sendo o impacto irreversível nestes locais. Porém, devido às características da área diretamente afetada pelo traçado da linha, já bastante alterada na região, tal impacto pode ser caracterizado como de média importância e magnitude.

IMP.04 – REMOÇÃO DE HABITATS DA FAUNA								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Permanente	Longo Prazo	Irreversível	Certo	Média	Baixa
-	1	2	3	3	2	2	2	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-144</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Controle da Supressão de Vegetação e Salvamento de Germoplasma

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais

Programa de Monitoramento da Fauna

Programa de Compensação Ambiental

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

Programa Ambiental da Construção

**Medidas Ambientais Propostas:**

Podem ser tomadas ações relacionadas à supressão de vegetação, mantendo espécies arbóreas de baixo porte comuns nas travessias dos rios onde existe vegetação nativa, que não afetem a segurança operacional das linhas de transmissão, mantendo nestes locais corredores ecológicos que garantem o fluxo gênico entre as populações existentes na região.

Limitar o desmatamento à largura estritamente necessária à implantação da linha de transmissão.

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Médio. Impacto de difícil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Deslocamento de Fauna

Supressão de Vegetação

**Locais de Relevância:**

Área da Subestação Candiota

Travessia do Arroio Poacá, (km 3,1 LT525kV)

Travessia do Rio Jaguarão (km 23,5 LT525kV)

Travessia Arroio Jaguarão-Chico (km 43LT525kV)

### IMP.05. Deslocamento de Fauna

O deslocamento de fauna silvestre ocorrerá em todas as etapas das obras de implantação do empreendimento, devido principalmente ao intenso fluxo de máquinas e veículos, que acabam gerando ruídos e vibrações, afugentando a fauna. Esse problema pode ser causado principalmente durante a execução da supressão vegetal e a implantação de acessos na área de servidão da LT e durante as obras da Subestação onde o aumento de fluxo de pessoas e maquinário influenciará de maneira negativa a distribuição da fauna no local, além dos problemas causados durante o corte de vegetação nativa, da qual a fauna é dependente.

Entretanto o impacto será maior durante as primeiras etapas de implantação do canteiro de obras, atividades na área da Subestação, supressão de vegetação da faixa de 3m de largura ao longo do traçado da LT e abertura de acessos, tendo em vista que as atividades seguintes se desenvolverão nos mesmos locais impactados pelas primeiras etapas.

O deslocamento de fauna tem impacto mais significativo para os indivíduos da herpetofauna, devido às dificuldades de mobilidade e deslocamento desses animais. Porém, devido às características da área diretamente afetada pelo traçado da linha, já bastante alterada na região, tal impacto pode ser caracterizado como de baixa importância e magnitude.

IMP.05 – DESLOCAMENTO DE FAUNA								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Baixa
-	1	1	1	1	1	2	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-2</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### Programas Ambientais Relacionados:

Programa Ambiental da Construção

Programa de Monitoramento da Fauna

Programa de Controle de Supressão de Vegetação

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

**Medidas Ambientais Propostas:**

Cercamento da área da Subestação;

Acompanhamento técnico das atividades de supressão de vegetação;

Treinamento ambiental dos colaboradores.

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Médio. Impacto de difícil mitigação, porém temporário.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Deslocamento de Fauna

Supressão de Vegetação

**Locais de Relevância:**

Área da Subestação Candiota

Travessia do Arroio Poacá, (km 3,1 LT525kV)

Travessia do Rio Jaguarão (km 23,5 LT525kV)

Travessia Arroio Jaguarão-Chico (km 43LT525kV)

### IMP.06. Favorecimento da Proliferação de Vetores

Durante a implantação de obras é comum a disposição inadequada de resíduos da construção civil em áreas adjacentes aos canteiros de obras. Este descarte inadequado ocorre principalmente pela ação dos operários que atuam nos canteiros. Geralmente essas pessoas, pouco instruídas ou não avisadas, acabam optando pelo descarte irregular dos resíduos, que acabam acumulando em locais inapropriados. Restos de construção civil produzem ambientes facilmente ocupados por animais vetores de zoonoses como insetos, roedores, baratas, aranhas, entre outros.

Para a prevenção desse tipo de impacto é recomendado que seja elaborado e executado um Programa de Gerenciamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos. Este impacto está associado a todas as fases de execução das obras.

IMP.06 – FAVORECIMENTO DA PROLIFERAÇÃO DE VETORES								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Média	Baixa
-	1	1	1	1	1	2	2	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-4</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### Programas Ambientais Relacionados:

Programa Ambiental da Construção

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Programa de Prevenção de Endemias

---

**Medidas Ambientais Propostas:**

Evitar o acúmulo de resíduos de obra em locais inadequados.

Manter Atividades periódicas de limpeza e desinfecção na área do canteiro de obra, incluindo refeitório, sanitários, depósitos entre outros.

Realizar as atividades do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.

**Locais de Relevância:**

Canteiro de Obras

Área da Subestação Candiota

### IMP.07. Supressão de Vegetação

Os efeitos da supressão vegetal, na AID do empreendimento, nos fragmentos de mata nativa serão diversos. Entre eles está o corte de espécies nativas que possuem importância ecológica como matrizes e banco genético. A supressão de vegetação também causa um aumento de efeito de borda nas áreas com vegetação suprimidas, alterando o micro clima local, como os fatores físicos (temperatura, umidade, luminosidade), modificando a vegetação local através da fragmentação de ambientes, além da possibilidade de invasão de espécies exóticas, ou que não constavam no ambiente natural e que sejam facilmente adaptáveis a este novo ambiente.

Porém, devido às características da área diretamente afetada pelo traçado da linha, já bastante alterada na região, tal impacto pode ser caracterizado como de baixa magnitude, embora de alta importância, pois durante os trabalhos de caracterização do meio biótico foram identificadas espécies ameaçadas/imunes ao corte, sendo que a supressão de vegetação poderá afetar estas espécies. O detalhamento e quantificação de indivíduos ameaçados/imunes ao corte deverá ser realizado nas atividades de elaboração de Inventário Florestal, o qual deverá ser entregue na próxima etapa de Licenciamento.

IMP.07 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Permanente	Longo Prazo	Irreversível	Certo	Alta	Baixa
-	1	2	3	3	2	3	3	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-324</b>				

Ações Recomendadas:
<p><b>Programas Ambientais Relacionados:</b></p> <p>Programa de Controle de Supressão de Vegetação e Salvamento de Germoplasma</p>



Programa de Compensação Ambiental

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT

Programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão

**Medidas Ambientais Propostas:**

Realizar as atividades de supressão com a orientação e acompanhamento de profissional habilitado.

Devem-se evitar as atividades de supressão em locais onde a altura máxima do dossel não atinja as alturas de risco a operação das linhas de transmissão.

Limitar o desmatamento à largura estritamente necessária à implantação da linha de transmissão.

A limpeza da faixa de servidão deverá seguir o disposto na norma ABNT/NBR 5422/85

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Baixo. Impacto de difícil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Remoção de habitats da fauna

Deslocamento de fauna

Aumento do escoamento superficial e erosão

Conflito no uso de recursos naturais

**Locais de Relevância:**

Matas ciliares existentes, destacando-se principalmente:

Travessia do Arroio Poacá, (km 3,1 LT525kV)

Travessia do Rio Jaguarão (km 23,5 LT525kV)

Travessia Arroio Jaguarão-Chico (km 43LT525Kv)

### **2.3.1.3 Impactos sobre o Meio Socioeconômico**

A implantação do empreendimento tende a gerar dúvidas e receios na população das comunidades atingidas pelo traçado e em especial naquelas que recebem as áreas das torres ou implantação das faixas de servidão. Essa interferência, em alguns casos é benéfica, pois proporciona como resultante uma melhoria nas benfeitorias das propriedades através da indenização, porém na fase de projeto gera sentimentos de insegurança e desconforto. Esta expectativa negativa pode ser atribuída às alterações das atividades normais, com a interação de um contingente de pessoas estranhas (aspecto mais forte em áreas menos urbanizadas, como o local do projeto em questão), o que pode gerar receio do ponto de vista de abalo a segurança e saúde das comunidades.

Quase sempre isso acontece devido à falta de conhecimento relacionado ao empreendimento e, principalmente, em relação à expectativa quanto às compensações decorrentes das interferências nas propriedades.

As atividades de implantação do empreendimento dependem previamente das indenizações por restrição de uso, as quais serão arcadas pela ELETROBRAS.

#### **IMP.08. Perturbação da População do Entorno do Traçado**

Os impactos decorrentes da instalação da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai ocorrerão em dois momentos distintos da fase do projeto. O primeiro ocorrerá na fase inicial da implantação, antes do início das obras, quando os proprietários dos terrenos atingidos receberão as indenizações por restrição de uso.

Durante todas as etapas da implantação do empreendimento ocorrerão impactos negativos relacionados à perturbação da população do entorno do traçado das linhas de transmissão e subestação, devido ao trânsito intenso de máquinas e veículos que ocorrerá durante todas estas fases. O fluxo destes equipamentos pesados gera ruídos e vibrações que alterarão o padrão normal destes parâmetros. Isto ocorrerá principalmente para os moradores mais próximos dos locais que sofrerão intervenções.

Estas perturbações possuem duração temporária e são reversíveis, pois com a conclusão das obras o fluxo de máquinas e veículos se encerrará.

#### **IMP.08 – PERTURBAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO DO TRAÇADO**

Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Certo	Baixa	Baixa
-	1	2	1	1	1	3	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-6</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### **Programas Ambientais Relacionados:**

Programa Ambiental da Construção

Programa de Monitoramento de Ruídos

Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas

Programa de Educação Ambiental

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT

Programa de Comunicação Social

Programa de Indenização, Reassentamento e/ou Desapropriação

Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão-de-Obra

Programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão

##### **Medidas Ambientais Propostas:**

Divulgação de ações previstas para a obra, por meio do Programa de Comunicação Social

Focar ações de esclarecimento junto às localidades de maior adensamento populacional próximas ao traçado do empreendimento;

Monitorar a geração de ruído nos locais mais adensados

Executar as atividades conforme previsão do Programa Ambiental da Construção

---

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Alteração da qualidade do ar

Supressão de Vegetação

Alteração do uso do solo/redução de áreas produtivas

Pressão sobre a infraestrutura e serviços básicos

Geração de Expectativas da População do entorno

Alteração da paisagem local

**Locais de Relevância:**

Principais travessias do empreendimento em aglomerados populacionais, próximo ao Assentamento 8 de agosto e áreas urbanas de Candiota e Aceguá.

### IMP.09. Aumento na Oferta de Empregos

As obras de implantação do empreendimento têm um efeito positivo e de importância social relacionado à abertura de novos postos de trabalho nos bairros da região. A execução das obras de instalação se dará por empresa terceirizada, contratada por processo licitatório, entretanto existem determinados postos de trabalho que são absorvidos por mão-de-obra local. Geralmente para os postos de trabalho que exigem menor qualificação as empreiteiras buscam mão-de-obra nas próprias comunidades, em empreendimentos similares observam-se que cerca de 20 a 30% dos empregos gerados são absorvidos por mão-de-obra local, o que para a estimativa de mão-de-obra da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai geraria uma demanda de aproximadamente 50 a 75 empregos diretos.

As atividades que mais utilizam mão-de-obra local são serventes, carpinteiros, auxiliares de serviços gerais, copeiras, secretárias e auxiliares de administração.

Para a execução das obras será mobilizada uma equipe variável de trabalhadores, tendo em vista que muitas das atividades de construção têm como característica peculiar o uso intensivo de mão-de-obra com pouca exigência de qualificação profissional.

A fase de construção do empreendimento também favorecerá a geração de empregos indiretos ligados ao fornecimento de materiais, máquinas e equipamentos, material de escritório, alimentação para funcionários da construção, entre outros.

IMP.09 – AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGOS								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Difuso na área de influência	Direto	Temporário	Médio Prazo	Reversível	Certo	Alta	Alta
+	3	2	1	2	1	3	3	3
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>+324</b>				

### **Ações Recomendadas:**

#### **Programas Ambientais Relacionados:**

Programa Ambiental da Construção

Programa de Comunicação Social

Programa de Capacitação Técnica e aproveitamento de Mão-de-Obra

#### **Medidas Ambientais Propostas:**

Executar o programa de capacitação técnica e aproveitamento de mão-de-obra, visando preparar as populações locais para o desenvolvimento de atividades relacionadas às obras de implantação do empreendimento.

#### **Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais potencializadoras e programas ambientais é Alto. Impacto positivo de fácil potencialização.

#### **Cumulativo ou Sinérgico com:**

Geração de expectativas da população do entorno

Pressão sobre a infraestrutura e serviços básicos

#### **Locais de Relevância:**

Regiões urbanas de Candiota e Aceguá.

### IMP.010. Alteração do Uso do Solo/ Redução de Áreas Produtivas

A ocorrência deste impacto está relacionada à implantação das faixas de servidão ao longo das linhas de transmissão que compõem a Interligação Elétrica Brasil – Uruguai e área de implantação da Subestação. Nestes locais os usos do solo atuais poderão ser modificados em função das restrições de uso destas faixas. Observa-se um uso agropecuário bastante expressivo ao longo do traçado proposto, sendo que atividades consideradas de risco na faixa de servidão não poderão ser desenvolvidas como a silvicultura, cultivo de espécies frutíferas de médio a grande porte, construção de benfeitorias, galpões, moradias, cultivos agrícolas que utilizem queimadas em seus processos produtivos, etc.

Como nos ajustes de traçado é considerado o fato de existência de moradias e benfeitorias, sendo estas variáveis determinantes na alteração de pequenos trechos, o impacto sobre possíveis moradias afetadas pelo empreendimento serão minimizados. A alteração do uso do solo se dará de forma permanente e ocorrerá na etapa de instalação da LT.

IMP.10 – ALTERAÇÃO DO USO DO SOLO/REDUÇÃO DE ÁREAS PRODUTIVAS								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Permanente	Longo Prazo	Irreversível	Certo	Baixa	Baixa
-	1	2	3	3	2	3	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-108</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### Programas Ambientais Relacionados:

Programa Ambiental da Construção

Programa de Educação Ambiental

Programa de Comunicação Social

Programa de Indenização, Reassentamento e/ou Desapropriação

**Medidas Ambientais Propostas:**

Esclarecer as comunidades atingidas pelo empreendimento sobre as restrições de uso do solo e atividades que podem ser desenvolvidas junto a estas áreas.

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Médio. Impacto de moderada mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Conflito no uso dos recursos naturais

Geração de expectativas na população do entorno

Supressão de vegetação

**Locais de Relevância:**

Travessias das linhas de transmissão sobre áreas de assentamentos agrícolas.



### IMP.011. Conflito no Uso dos Recursos Naturais

A implantação de empreendimentos de infraestrutura elétrica gera restrições e bloqueio de áreas mineráveis existentes ao longo das faixas de servidão, o que pode acarretar em prejuízos ou inviabilização de projetos de extração mineral. Estas restrições são necessárias devido às incompatibilidades existentes entre as atividades de extração e as linhas de transmissão, pois atividades minerárias utilizam equipamentos que podem provocar a indução de energia das linhas.

No caso do projeto em questão, foram constatados a existência de 11 processos registrados junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM que sofrerão efetiva restrição de uso, sendo que destes, somente 1 encontra-se em fase de portaria de lavra, pertencendo a Companhia Riograndense de Mineração – CRM (Processo DNPM 816.817/1973).

Para esta ocorrência foram realizadas reuniões entre os técnicos da CRM e da ELETROBRAS/ELETROSUL para melhor adequar o traçado proposto evitando-se conflitos futuros na área de extração de carvão operada pela CRM. Foi apresentado em anexo ao Volume II – Diagnóstico do Meio Físico ata de reunião entre as empresas citadas.

Torna-se necessária a solicitação de bloqueio minerário na área para se evitarem novos requerimentos sobre a faixa de servidão das linhas de Transmissão Brasil – Uruguai,

IMP.11 – CONFLITO NO USO DOS RECURSOS NATURAIS								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Permanente	Longo Prazo	Irreversível	Certo	Baixa	Baixa
-	1	2	3	3	2	3	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-108</b>				

#### Ações Recomendadas:

**Programas Ambientais Relacionados:**

Programa de Comunicação Social

**Medidas Ambientais Propostas:**

Requerer junto ao DNPM o bloqueio para emissão de novos títulos minerários para Área Diretamente Afetada pelo empreendimento..

Devido a dinâmica de requerimentos de autorização de pesquisa junto ao DNPM, a lista de processos existentes na região deverá ser atualizada antes da implantação do empreendimento

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico

**Locais de Relevância:**

Toda a extensão das linhas de transmissão, principalmente no município de Candiota, onde se encontram grandes reservas de carvão.

### IMP.012. Aumento da demanda da infraestrutura e dos serviços básicos

A realização das obras de construção da subestação e das linhas de transmissão trará para a região diversos trabalhadores, que necessitarão de serviços básicos relacionados à moradia, alimentação, saúde, transporte, segurança e lazer. Conforme descrito no Volume IV – Diagnóstico do Meio Socioeconômico, os municípios inseridos na Área de Influência Direta possuem diversas restrições relacionadas à infraestrutura básica, sendo um dos principais pontos observados a baixa dinâmica local, que reflete em poucas opções de moradia e saúde. Os locais destinados a implantação dos canteiros de obra deverão conter estrutura básica de água, energia, esgoto e segurança, assim como deverão ser providenciados alojamentos para os funcionários das empreiteiras contratadas para a execução das obras. Este impacto também se relaciona com o aumento do fluxo de veículos nas estradas secundárias entre os diferentes trechos das linhas de transmissão, onde se observa baixo fluxo de veículos atualmente.

IMP.12 – PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS BÁSICOS								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na All	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Média
-	2	1	1	1	1	2	1	2
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-8</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### Programas Ambientais Relacionados:

Programa Ambiental da Construção

Programa de Educação Ambiental

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT

Programa de Comunicação Social

**Medidas Ambientais Propostas:**

Negociar com as Prefeituras locais alternativos para a absorção desta população flutuante frente aos serviços de infraestrutura básica

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Geração de expectativas da população do entorno

Aumento na oferta de empregos (impacto positivo)

**Locais de Relevância:**

Perímetro urbano de Candiota e Aceguá.

### IMP.013. Geração de Expectativas da População do Entorno

A implantação de um empreendimento em determinada região é geradora de diversas expectativas, tanto na população de será diretamente afetada quanto no poder público, com as possibilidades que podem surgir com o desenvolvimento de certo empreendimento. No caso de linhas de transmissão observam-se diversos receios relacionados às desapropriações, restrições de uso do solo, riscos de descargas elétricas, etc. Há ainda algumas expectativas positivas, relacionadas a possíveis indenizações, novos postos de trabalho para a implantação do empreendimento, aumento na dinâmica da economia local e melhorias no fornecimento de energia local. Os estudos socioeconômicos desenvolvidos durante a elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental identificaram expectativas relacionadas a possíveis apoios por parte do empreendedor sobre carências locais relacionadas à energia e abastecimento de água, principalmente no município de Aceguá. A população diretamente afetada pelo empreendimento mostrou-se em sua maioria favorável ao empreendimento, pois as atividades que desenvolvem economicamente (criação de gado) não sofrerão restrições.

IMP.13 – GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na All	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Baixa
-	2	1	1	1	1	2	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-4</b>				

Ações Recomendadas:
<p><b>Programas Ambientais Relacionados:</b></p> <p>Programa de Educação Ambiental</p>

Programa de Comunicação Social

Programa de Indenização, Reassentamento e/ou Desapropriação

**Medidas Ambientais Propostas:**

Esclarecer a população diretamente afetada sobre os procedimentos indenizatórios e restrições de uso das faixas de servidão.

Divulgar os canais de comunicação da ELETROBRAS, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos a população.

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Pressão sobre a infraestrutura e serviços básicos

**Locais de Relevância:**

Toda a extensão das linhas de transmissão

### IMP.014. Interferências com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Deste a publicação da Portaria nº 230/2002 do Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional tornou-se obrigatória a apresentação de um projeto de prospecção arqueológica das áreas abrangidas pelo empreendimento a fim de identificar e resgatar possíveis bens arqueológicos existentes nestas regiões.

A região em que se pretende implantar o empreendimento possui grande potencial histórico, devido ao fato de estar situado em uma região de fronteira, palco de diversos conflitos territoriais ao longo do tempo. Esta característica peculiar da região corrobora com a necessidade de melhor investigação sobre possíveis patrimônios históricos e arqueológicos existentes ao longo do traçado da Interligação Brasil – Uruguai, que deverão ser atendidos juntamente com as próximas etapas de licenciamento do empreendimento.

IMP.014 – INTERFERÊNCIAS COM O PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Permanente	Curto Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Baixa
-	1	2	3	1	1	2	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-12</b>				

#### Ações Recomendadas:

##### Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Prospecção, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial

Programa de Educação Patrimonial aos Trabalhadores

---

**Medidas Ambientais Propostas:**

Desenvolver e submeter ao IPHAN o projeto de prospecção arqueológica intensiva a fim de se identificarem os sítios existentes ao longo do traçado definitivo do empreendimento.

**Efeito Esperado:**

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico

**Locais de Relevância:**

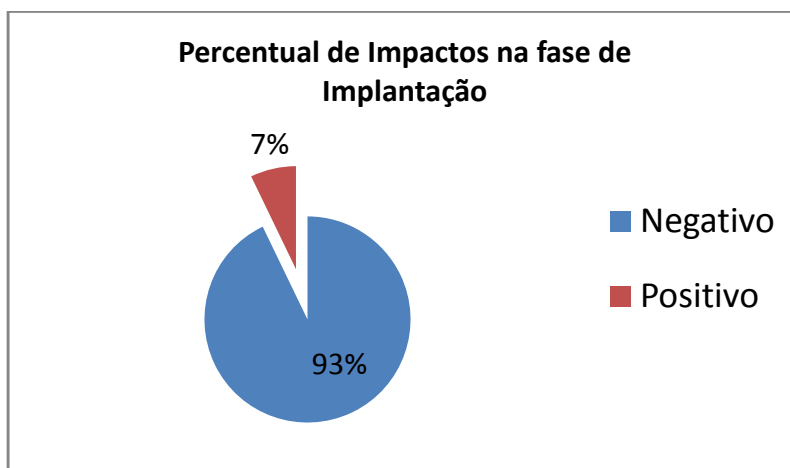
Todo o traçado e locais de implantação das torres.



#### 2.3.1.4 Resumo dos Impactos Ambientais Durante a Etapa de Instalação

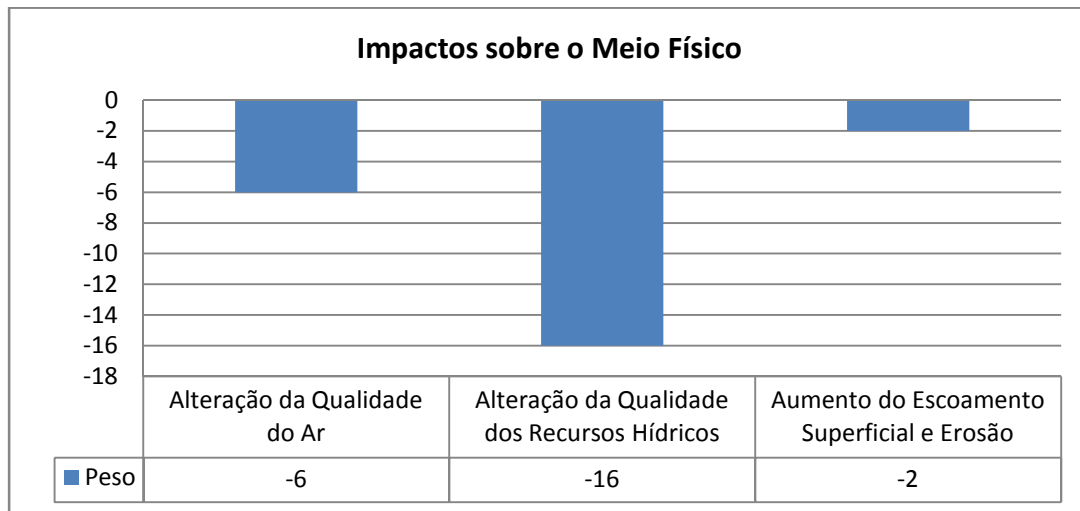
Os impactos ambientais inerentes às atividades de implantação do empreendimento descrito acima são elencados na PLANILHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, sendo apresentados conforme avaliação apresentada no item anterior.

Após a avaliação dos impactos ambientais ocorrentes nas fases de planejamento e implantação da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai foram identificados 14 (quatorze) impactos relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico, sendo que destes, cerca de 93% (13 impactos) serão negativos e 7% (1 impacto) serão positivos.



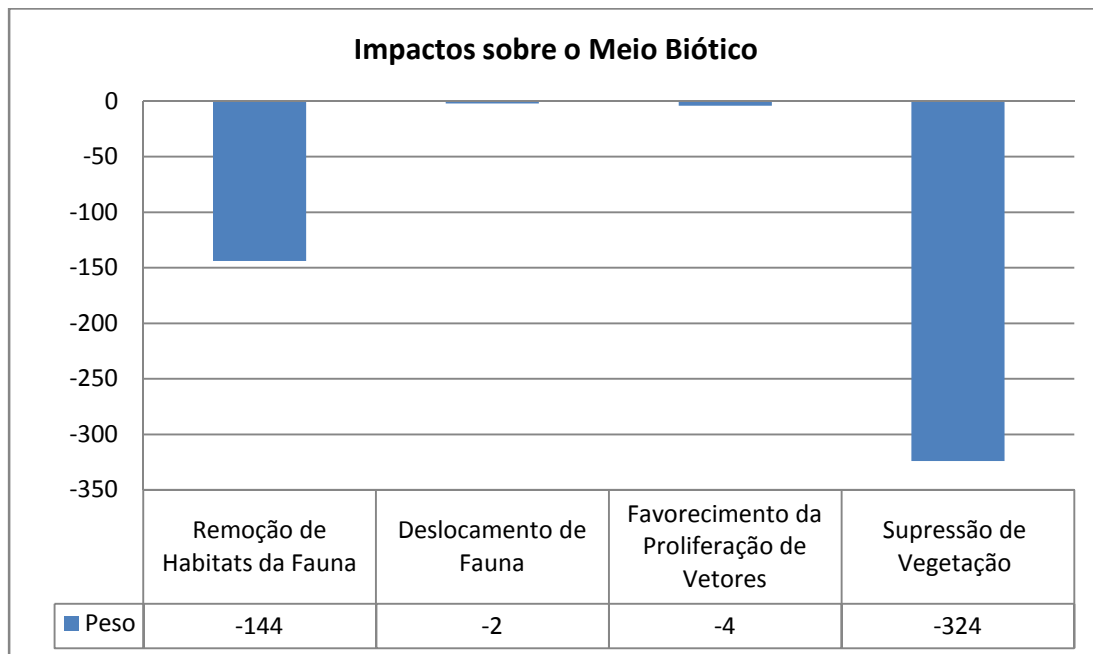
**Gráfico 1** Impactos positivos e negativos da fase de implantação do empreendimento

Os impactos ambientais relacionados ao Meio Físico são os menos expressivos, sendo relacionados a atividades de movimentação de solo, terraplenagem e fluxo intenso de veículos. Estes impactos podem facilmente ser mitigáveis através da adoção de medidas simples de controle ambiental nas frentes de trabalho e adoção de posturas bem definidas em relação as atividades de empreiteiras e empresas terceirizadas, através da implantação do programas ambientais apresentados a diante, com destaque ao Programa Ambiental da Construção, que estabelecerá os procedimentos a serem adotados durante a execução das atividades inerentes a implantação da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai.



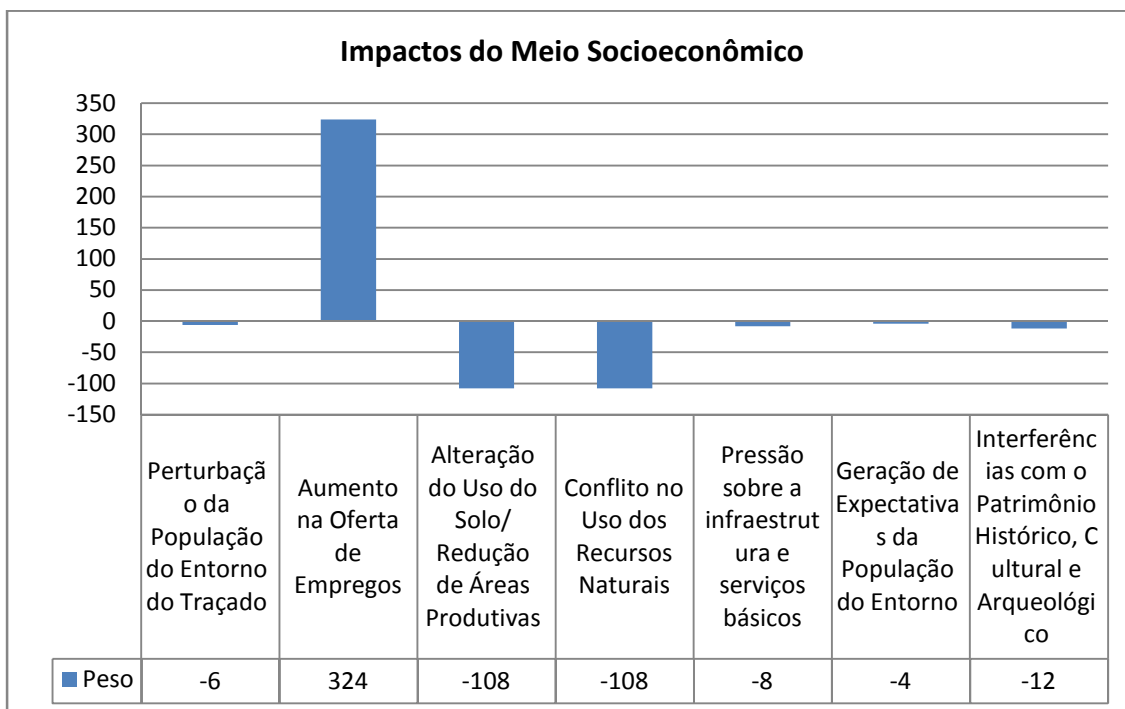
**Gráfico 2** Ocorrência de impactos sobre o meio físico

Neste empreendimento os impactos ambientais negativos mais expressivos estão relacionados ao meio biótico. Entretanto, a remoção da vegetação, que está estritamente ligado a outro impacto ambiental que é a remoção de habitats da fauna, esta restrita a pequenos fragmentos de matas ciliares existentes em alguns dos cursos d'água atravessados pelas linhas de transmissão.



**Gráfico 3** Ocorrência de impactos sobre o meio biótico

Destacam-se em maior ocorrência os impactos ao meio socioeconômico, que acumulou 7 impactos, principalmente em relação a alterações no cotidiano da população e inserção de restrições de uso do solo nas faixas de servidão



**Gráfico 4** Ocorrência de impactos sobre o meio socioeconômico

Também no meio socioeconômico encontra-se o impacto positivo observado na avaliação dos impactos ambientais, que está relacionado com a geração de empregos devido a implantação do empreendimento. Ao todo estão previstos cerca de 250 postos de trabalho a serem gerados, sendo que destes, conforme observado em empreendimentos similares, cerca de até 30% das frentes são ocupadas por trabalhadores locais, o que absorveria cerca de 75 postos de trabalho. O incremento de novos trabalhadores na região do empreendimento influencia de maneira positiva a economia local, que se dinamiza e agrega índices aos parâmetros de geração de receita nos municípios.

## 2.3.2 Impactos da Operação do Empreendimento

Com o término das obras e o início da operação do empreendimento, com as novas condições criadas, são superados a maioria dos impactos decorrentes da fase de implantação e são gerados novos impactos, que podem ou não ter se manifestado na fase de implantação. Serão descritos neste tópico os 5 (cinco) impactos identificados pelos técnicos envolvidos neste estudo para a fase de operação do empreendimento. Estes impactos também foram separados por meio em que ocorrem, conforme segue abaixo.

### 2.3.2.1 Impactos sobre o Meio Físico

#### **IMP.015. Redução no conforto Acústico e Geração de Campos Eletromagnéticos**

A redução de conforto acústico esta relacionada à alteração dos níveis dos ruídos locais, que geram a percepção de mal estar e desconforto em relação ao padrão normal de determinado local. O ruído caracteriza-se como um som desagradável e indesejável, ou como um estímulo que não contém informações úteis à tarefa em execução (FERRARI, 2004).

Durante a operação do empreendimento tanto a Subestação quanto as Linhas de Transmissão geram ruídos audíveis e constantes, assim como ocorre também a geração de campos eletromagnéticos e efeito corona. Os campos eletromagnéticos gerados nas linhas de transmissão de alta tensão podem provocar diversos acidentes devido à indução magnética entre os cabos e objetos metálicos em distâncias não seguras. Salienta-se que deve ser observado o disposto na Lei nº 11934, de 5 de maio de 2009, que dispõe sobre os limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnético. O quadro abaixo indica a parametrização deste impacto.

<b>IMP.15 – REDUÇÃO NO CONFORTO ACÚSTICO E GERAÇÃO DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS</b>								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude

Negativo	Localizado na AID	Indireto	Cíclico	Longo Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Baixa
-	1	1	2	3	1	2	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-12</b>				

<b>Ações Recomendadas:</b>
<p><b>Programas Ambientais Relacionados:</b></p> <p>Programa de Monitoramento de Ruídos</p> <p>Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas</p> <p>Programa de Educação Ambiental</p> <p>Programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão</p>
<p><b>Medidas Ambientais Propostas:</b></p> <p>Realizar o monitoramento de ruídos e interferências eletromagnéticas.</p> <p>Divulgar os canais de comunicação da ELETROBRAS, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos e atendimento.</p>
<p><b>Efeito Esperado:</b></p> <p>O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.</p>
<p><b>Cumulativo ou Sinérgico com:</b></p> <p>Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.</p>
<p><b>Locais de Relevância:</b></p> <p>Toda a extensão do empreendimento</p>

### 2.3.2.2 Impactos sobre o Meio Biótico

No âmbito do meio biótico, devido à existência de cabos suspensos e torres poderão ocorrer colisões da fauna alada com as linhas de transmissão. Além disso, durante a implantação das torres, com a abertura das cavas e demais acessos, a fauna associada ao solo, ou seja, aquelas espécies que utilizam áreas de subsolo, como pequenos mamíferos e répteis, podem ser impactadas.

#### IMP.016. Acidentes com a Fauna Alada

Os acidentes com fauna alada em Linhas de Transmissão no Brasil ainda são pouco estudados, sendo observados e quantificados há bastante tempo nos Estados Unidos. No Brasil o monitoramento ambiental de Linhas de Transmissão vem sendo desenvolvido com mais frequência e por exigência dos órgãos ambientais nos últimos anos, entretanto, são observadas diversas ocorrências relacionadas tanto a ocorrência de choques elétricos nas torres mal aterradas (Biodinâmica,2010), como devido ao choque físico entre aves e os condutores das linhas.

Como foram observadas espécies de habito migratório na região do empreendimento, este impacto torna-se relevante. Atualmente são tomadas diversas medidas que visam mitigar esse tipo de impacto, como a adoção de sinalizadores de avifauna em travessias de cursos d'água e grandes remanescentes florestais, considerados rotas preferenciais para a avifauna. O quadro abaixo apresenta a avaliação desse tipo de impacto.

IMP.16 – ACIDENTES COM A FAUNA ALADA								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Permanente	Longo Prazo	Irreversível	Provável	Média	Baixa
-	1	2	3	3	2	2	2	1

<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>	<b>-144</b>
-----------------------------------	-------------

<b>Ações Recomendadas:</b>	
<b>Programas Ambientais Relacionados:</b>	
Programa de Monitoramento da Fauna	
<b>Medidas Ambientais Propostas:</b>	
Implantação de Sinalizadores para avifauna nas principais travessias de cursos d'água e demais cruzamentos com rotas preferências para a avifauna.	
Realização de monitoramento ambiental.	
<b>Efeito Esperado:</b>	
O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Médio. Impacto de difícil mitigação.	
<b>Cumulativo ou Sinérgico com:</b>	
Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico	
<b>Locais de Relevância:</b>	
Travessias de cursos d'água, destacando-se principalmente:	
Travessia do Arroio Poacá, (km 3,1 LT525kV)	
Travessia do Rio Jaguarão (km 23,5 LT525kV)	
Travessia Arroio Jaguarão-Chico (km 43LT525Kv)	
Regiões onde ocorre cultivo de arroz irrigado	

### 2.3.2.3 Impactos sobre o Meio Sócio Econômico

Constata-se que no meio socioeconômico tem-se a alteração positiva de maior importância, que é o aumento da confiabilidade e melhoria da qualidade no fornecimento de energia elétrica, decorrente da operação do empreendimento.

#### IMP.017. Melhoria no Fornecimento de Energia

Um dos principais objetivos da implantação deste empreendimento é a melhoria e estabilidade no fornecimento de energia ao Uruguai, que possui grandes problemas relacionados à sua matriz energética e importações de energia da Argentina, que também passa por crise energética. A interligação dos Sistemas do Brasil e Uruguai atualmente é realizada por meio da estação conversora de Rivera, que opera no máximo 70MW médios. Com a implantação da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai está previsto o intercâmbio de cerca de 500MW de potência e respectiva energia elétrica associada entre os dois países. O impacto da melhoria no fornecimento de energia é positivo e de caráter estratégico, tendo em vista e estreita relação entre os dois países.

IMP.17 – MELHORA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Positivo	Não se aplica	Direto	Permanente	Longo Prazo	Reversível	Provável	Alta	Alta
+	*	2	3	3	1	2	3	3
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>+324</b>				

#### Ações Recomendadas:



---

**Programas Ambientais Relacionados:**

Programa de Comunicação Social

**Medidas Ambientais Propostas:**

Divulgar os objetivos e expectativas da operação da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai

**Efeito Esperado:**

Não se aplica a este caso

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico

**Locais de Relevância:**

Extrapola as áreas de influência, possuindo um caráter estratégico em função dos tratados bilaterais entre Brasil e Uruguai.

### IMP.018. Alteração da Paisagem Local

A alteração da paisagem local está relacionada com a inclusão de novos elementos no cotidiano das populações afetadas pelo empreendimento. A implantação das linhas de transmissão ocupará principalmente áreas com pastagens nativas para gado e lavouras ou plantios silviculturais em áreas bastante alteradas antropicamente. Devido as características ambientais da região, a alteração da paisagem acaba gerando um impacto de baixa magnitude, tendo seu efeito mais relacionado à inclusão de um novo elemento na paisagem.

IMP.18 – ALTERAÇÃO NA PAISAGEM LOCAL								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Permanente	Curto Prazo	Irreversível	Certo	Baixa	Baixa
-	1	1	3	1	2	3	1	1
<b>Valor Atribuído ao Impacto</b>				<b>-18</b>				

Ações Recomendadas:
<p><b>Programas Ambientais Relacionados:</b></p> <p>Programa de Comunicação Social</p>
<p><b>Medidas Ambientais Propostas:</b></p> <p>Esclarecer para a população atingida os efeitos da implantação do empreendimento através do programa de comunicação social.</p>
<p><b>Efeito Esperado:</b></p> <p>O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é</p>

---

Alto. Impacto de fácil mitigação.

**Cumulativo ou Sinérgico com:**

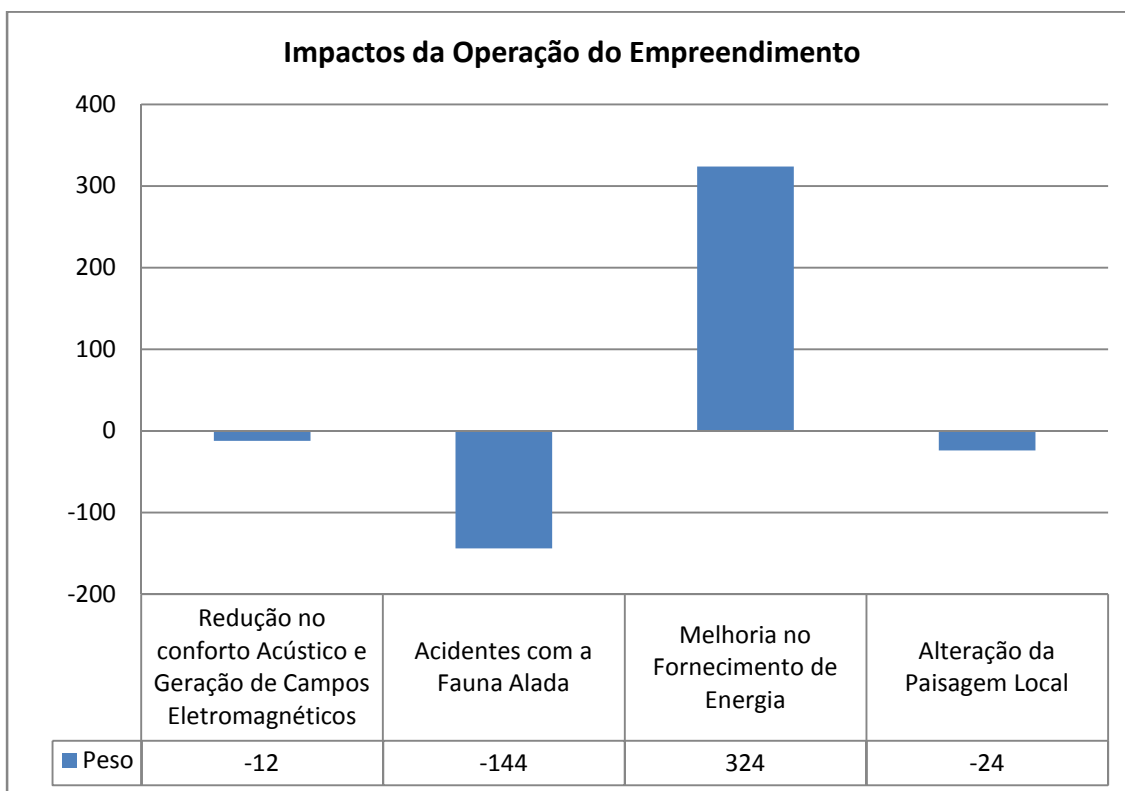
Redução no conforto acústico

**Locais de Relevância:**

Travessias das linhas de transmissão sobre assentamentos e em toda a extensão do empreendimento.

### 2.3.2.4 Resumo dos Impactos Ambientais Durante a Operação do Empreendimento

Na fase de operação do empreendimento são observados impactos de menor significância, sendo que os impactos mais relevantes estão relacionados à melhoria no fornecimento de energia que se inicia após o comissionamento das linhas de transmissão e subestação, que é um impacto positivo de abrangência estratégica nas relações entre Brasil e Uruguai. Outros impactos ocorrentes nesta etapa são a redução no conforto acústico e geração de campos eletromagnéticos, que devem ser monitorados pelo empreendedor, a possibilidade de ocorrência de acidentes com a fauna alada devido as características técnicas da atividade e ao fato de a região ser rota migratória de aves. Outro aspecto negativo da operação esta relacionado a alteração da paisagem local, que encontra-se bastante degradada e descaracterizada por ação antrópica. O gráfico abaixo ilustra a ponderação atribuída aos impactos ocorrentes nesta etapa.



**Gráfico 5:** Ponderação dos Impactos Ambientais na fase de operação.

---

## **Matriz de Impactos Ambientais**

Para melhor visualização e apoio a tomada de decisão, foi elaborada uma Matriz Síntese dos Impactos Ambientais, que ilustra a ocorrência dos impactos por meio que atingem, associados aos aspectos ambientais das atividades e respectivas formas de mitigação e/ou controle relacionadas à adoção de programas ambientais.

**MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 1**

**MATRIZ IMPACTOS 2**

---

## **2.4 Cumulatividade e Sinergia em relação a outros empreendimentos**

Os impactos ambientais do empreendimento em questão poderão desenvolver cumulatividade e sinergia em relação a futuros empreendimentos cujos projetos envolvem a implantação de uma nova Usina Térmica de Energia – UTE a ser implantada pelo grupo EBX ( UTE SEIVAL e UTE SUL). Os projetos destes empreendimentos prevêem a construção de uma barragem de grande volume junto ao território do município de Hulha Negra, a montante do traçado básico da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai, junto ao Rio Jaguarão. Ainda para esta nova usina é prevista a ativação de uma mina de extração de Carvão (Mina do Seival), também de propriedade do mesmo Grupo.

Outro fator de cumulatividade esta relacionado a um antigo projeto de implantação de uma Usina Hidrelétrica em terras Uruguaias, que acabou afetando a diretriz do traçado no território daquele país, restringindo as opções de alternativas em território brasileiro.



---

### **3 PROGRAMAS AMBIENTAIS, MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

#### **3.1 Apresentação**

Com a conclusão da Avaliação de Impacto Ambiental torna-se possível identificar os principais pontos do empreendimento em que existem as possibilidades de desenvolvimento de ações e medidas que minimizem os impactos ambientais.

Os programas ambientais propostos aqui surgem como medidas de mitigação, compensação ou prevenção para os impactos identificados no capítulo anterior. As medidas propostas nestes programas deverão ser executadas sob a responsabilidade da ELETROBRAS. No decorrer deste item serão apresentados os Programas Ambientais sugeridos pelo IBAMA por meio do Termo de Referência e os incluídos pela equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo, sendo que alguns programas comumente aplicados a este tipo de empreendimento e que não se enquadram nas características específicas da região ou do projeto tem sua exclusão justificada ao final deste item.

Ao todo foi previsto o desenvolvimento de 17 Programas Ambientais, que visam reduzir os impactos negativos gerados pela atividade, para o caso dos impactos adversos, ou maximizar os efeitos benéficos dos impactos positivos. A seguir apresentados os Programas Ambientais:

- PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO – PAC
- PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS
- PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
- PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS
- PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

- 
- PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E SALVAMENTO DE GERMOPLASMA
  - PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
  - PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL
  - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
  - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
  - PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO, REASSENTAMENTO E/OU DESAPROPRIAÇÃO
  - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ENDEMIAS
  - PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA E APROVEITAMENTO DE MÃO DE OBRA

Estes programas deverão ser objeto de detalhamento na etapa posterior a emissão da Licença Prévia, e deverão ser apresentados sob a forma de um Plano Básico Ambiental - PBA com vistas à obtenção da Licença Ambiental de Instalação do empreendimento. Os planos aqui descritos foram elaborados contendo a seguinte estrutura básica:

---

### **Objetivo e Justificativa do Programa Ambiental**

**Natureza do Programa – Indica a característica do programa, se mitigador, preventivo ou compensatório**

**Etapa em que deve ser implantado o programa**

**Metodologia básica do programa ambiental**

**Responsável pela implantação do programa**

---

---

### **3.2 Programa Ambiental da Construção - PAC**

Este programa torna-se bastante importante para o atendimento dos objetivos ambientais do empreendimento, sendo responsáveis por ele todas as empreiteiras que irão implantar a subestação e as linhas de transmissão.

#### **Objetivo e Justificativas**

O Programa Ambiental da Construção é o documento que sintetiza todas as ações ambientais e parâmetros a serem monitorados durante a execução das diferentes etapas da obra, contendo as técnicas e diretrizes a serem adotadas para a minimização de todas as ações impactantes ao meio ambiente. O escopo deste programa, quando do seu detalhamento, deve ser incluído nos contratos de empreiteiras, a fim de se tornarem obrigatórias as medidas propostas por ele.

#### **Natureza do Programa**

Preventiva

#### **Etapa a ser implantado**

Deve ser implantado no início das obras, perdurando até a desmobilização final, após a conclusão dos serviços. A execução deste programa deverá acompanhar o tempo de duração da obra, sendo aplicado logo após a emissão da Licença de Instalação pelo IBAMA para planejamento das atividades a serem contratadas.

#### **Metodologia Básica**

Este programa deverá ser elaborado visando o atendimento às normas, padrões e legislação ambiental vigente, garantindo o atendimento de todas as condicionantes ambientais das Licenças Prévia e de Instalação; conterà as orientações quanto à procedimentos e metodologias de trabalho em áreas prioritárias para a conservação, áreas de risco ambiental, áreas de preservação permanente e demais aspectos ambientais relevantes. Na elaboração deste programa deveser prevista a alocação de profissional da área ambiental, vinculado às empreiteiras, que será o responsável pela adoção dos padrões ambientais nas diferentes frentes de serviço.

---

Deve conter ainda as orientações a serem seguidas em relação à utilização de materiais de caixas de empréstimo, deposição em bota-foras, segurança ambiental e limpeza das frentes de serviço e revegetação de áreas de taludes e cavas. No escopo deste programa devem ser incluídas as restrições apresentadas pelo IBAMA e contidas na Licença de Instalação.

### **Responsável**

O responsável pela elaboração deste programa será a ELETROBRAS ou empresa contratada por ela.

### **3.3 Programa de Prevenção de Processos Erosivos**

#### **Objetivo e Justificativas**

O Programa de Controle de processos erosivos deve estabelecer as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção da Linha de Transmissão, para que seja possível evitar e/ou minimizar os efeitos da obra sobre o solo e recursos hídricos e os ambientes naturais.

A implantação da Linha de Transmissão poderá causar interferências nas áreas diretamente envolvidas, de diferentes maneiras: através do transporte de materiais para construção da base das torres (brita, argila e areia), da implantação de estradas de acesso e caminhos de serviço, das operações de corte, aterro e terraplanagem do solo (com geração de bota-foras) e da implantação das estruturas de apoio (canteiros de obras e alojamentos).

Esse programa objetiva minimizar a atuação dos processos erosivos nas áreas de influência do empreendimento, como estradas e acessos construídos, bases de torres e locais onde porventura o solo possa ficar exposto, nas áreas de influência da implantação do empreendimento, nas estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, através de medidas práticas e eficientes, como a adoção de medidas de controle de processos erosivos, como implantação de sistema de drenagem, travessias de sarjetas e/ou demais intervenções necessárias para a contenção destes processos durante a implantação do empreendimento.

#### **Natureza do Programa**

Mitigadora e Preventiva

---

## **Fase de Implantação**

Implantação do empreendimento

### **Metodologia básica**

As especificações deste Programa serão baseadas na legislação vigente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

- Acompanhamento das atividades de abertura de novos acessos ou conformação dos existentes;
- Acompanhamento das atividades de abertura e reorganização das praças das torres;
- Acompanhamento da implementação de medidas de controle de erosão na abertura de acessos, praça de torres dentre outros;
- Para abertura ou melhoramento de acessos, dependendo da situação podem ser previstos obras de drenagem como: bueiros, passagem molhada, valas, sarjetas, valetas de proteção, dissipador de energia, bacias de sedimentação, bigodes (sangradouros) e caixas de retenção, com indicação a cargo da supervisão ambiental.

Os procedimentos a serem indicados, serão aplicados somente nas áreas que não terão seu uso alterado definitivamente, e que, ao término das obras, deverão estar em condições próximas da original.

Como áreas de uso definitivamente alterado, entendem-se que sejam: as áreas de base das torres e parte das vias de acesso (aquelas implantadas em novos leitos, sem aproveitamento de vias já existentes, e que serão utilizadas para manutenção, durante a operação do empreendimento). Para essas áreas, os procedimentos de controle dos processos erosivos consistirão em técnicas de urbanização, contenções mecânicas, revegetação com espécies herbáceas (base das torres), e manutenção periódica dos acessos e do sistema de drenagem, devendo estes ser recomendados por supervisão ambiental.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. – ELETROBRÁS

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

### **Objetivo e justificativa**

---

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem por objetivo recuperar as áreas degradadas em função da implantação do empreendimento, em que serão abertas principalmente vias de acesso e áreas para a implantação de torres, além da supressão da vegetação. Portanto a Centrais Elétricas Brasileiras S.A - ELETROBRAS solicita o respectivo estudo, a fim de atender a Lei Federal nº 6.938, que estabelece a política Nacional do Meio Ambiente, definindo as obrigações para com o meio depois de fazer o uso do mesmo.

Caberá a este programa de recompor a cobertura do solo nas áreas degradadas com espécies gramíneas, visto o empreendimento se tratar de linha de transmissão. Promover a estabilidade dos terrenos, recuperar a área da subestação bem como canteiros de obras, alojamentos e afins.

### **Natureza**

Mitigadora

### **Etapas a ser implantada**

A Recuperação das Áreas Degradadas deverá acontecer concomitantemente a implantação da obra, assim a degradação não é potencializada, portanto a durabilidade fica por conta do andamento da obra.

### **Metodologia**

As áreas sujeitas a recuperação restringiram-se as áreas afetadas pela implantação do empreendimento, ou seja os locais de construção das torres, as áreas por onde passarão as linhas de transmissão, as áreas de empréstimo, as áreas de bota-fora e as áreas de acesso.

As intervenções de recuperação são divididas em dois escopos, as medidas físicas e as medidas biológicas. As físicas correspondem à adequação da drenagem, estruturação do substrato e ao taludamento, já a biológica à revegetação da área e enriquecimento da vegetação. Com isto sugere-se a aplicação de hidrossemeadura e/ou plantio de gramas em leiva, quando esta medida for necessária e aplicável, a realização de uma drenagem eficiente a fim de se evitar o carreamento do solo em dias de chuvas intensas (erosão). A adubação e irrigação dos mesmos deve se dar de maneira adequada, sendo melhor especificado com a quantificação das áreas a serem degradadas.

Deve-se respeitar as características de cada região a ser degradada bem como o tipo de degradação ocorrida. Portanto o Programa visa desde a caracterização das áreas degradadas

e a serem recuperadas até as medidas a serem tomadas durante a implantação do empreendimento e a operação do mesmo.

As medidas de adubação e controle de pragas e formigas devem contemplar este Programa até que a vegetação seja totalmente estabelecida.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRÁS

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

### **Objetivo e Justificativa**

Durante a fase de construção das linhas de transmissão e da subestação, haverá canteiros de obras os quais irão gerar diversos tipos de resíduos e efluentes. Os resíduos sólidos variam desde os recicláveis, ou seja, plásticos, metais, papéis, vidro, até os perigosos, neste caso os óleos e combustíveis para as máquinas e equipamentos. Os efluentes são caracterizados pelos sanitários e cozinha.

A destinação e o armazenamento temporário dos resíduos no canteiro de obras devem ocorrer de forma adequada, atendendo à legislações vigentes. Além disso, deverá ser analisado e realizado o reaproveitamento de materiais a fim de minimizar a quantidade de resíduos descartados e de aquisição de matérias-primas, em contrapartida gerando economia na obra.

A destinação e tratamento dos efluentes sanitários se tornam necessários, pois o lançamento inadequado deste nos cursos d'água afeta o meio ambiente num geral, além do natural os moradores e proprietários agropecuários, que muitas vezes utilizam as águas dos recursos hídricos existentes para suas residências e/ou negócios.

Por isso justifica-se a necessidade de elaboração e implementação deste Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários, proporcionando benefícios sociais, ambientais e econômicas. Neste Programa são definidas as diretrizes para atendimento das empreiteiras durante a construção e montagem do Empreendimento de Interligação Elétrica Brasil – Uruguai. Essas diretrizes têm a finalidade de evitar e/ou minimizar os potenciais impactos ambientais que podem advir durante a execução das obras e serão submetidas para concordância dos responsáveis pela gestão ambiental do empreendimento.

Este Programa visa promover recomendações e procedimentos necessários a fim de minimizar, segregar, manejar, armazenar, destinar, reciclar e reutilizar os resíduos de forma

---

correta, além de tratar os efluentes sanitários de forma correta, desde o princípio da obra até o comissionamento. Inclui o planejamento, as práticas, os procedimentos, os recursos e define as responsabilidades para desenvolver e implementar ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas.

### **Natureza**

Mitigadora

### **Etapa a ser implantada**

Implantação do empreendimento

### **Metodologia**

Primeiramente serão identificados todos os resíduos e efluentes gerados pela obra, sua fonte, classificação de acordo com a ABNT NBR 10004:2004, as alternativas de acondicionamento temporário, manejo e destinação final adequada.

A segregação dos resíduos preserva a qualidade destes para a reutilização e/ou reciclagem, evitando desperdícios, diminuindo os resíduos que serão descartados/destinados, bem como o custo que envolve esse procedimento. A coleta seletiva, quando existente no município, deverá ser implantada juntamente com a elaboração e aplicação do Programa de Educação Ambiental e deve possuir cores específicas conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001. O acondicionamento deverá ser em local adequado e compatível com o mesmo, deverá estar identificado o tipo do resíduo, sua cor e sua origem.

O acondicionamento dos resíduos deve atender a ABNT NBR 11.174 para resíduos não perigosos e a ABNT NBR 12.235 para resíduos perigosos, devem estar identificados, ser de fácil acesso e afastados de locais de preservação e/ou agropecuárias.

O transporte, principalmente dos resíduos perigosos, deverá ser de forma adequada e atender a Resolução CONAMA 001-A/1986, a Portaria 291 do Ministério do Transporte e o Decreto Federal nº 96.044/1988.

Antes de realizar-se a destinação final deverá ser reaproveitado, recuperado ou reciclado todo material possível, atentando para a nova Lei de resíduos Sólidos nº 12.305/2010.

O tratamento e disposição final dos efluentes sanitários será realizado por meio de sistemas de tratamento individualizados instalados no canteiro de obras, constituídos minimamente por



---

tanque séptico e sumidouro . O dimensionamento da estrutura será realizado de acordo com as normas técnicas NBR 7229 e 13969.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A.- ELETROBRAS

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

### **Objetivos e Justificativa**

Durante a fase de construção da linha de transmissão e da subestação, haverá um canteiro de obras, o qual poderá acarretar em poluição dos cursos d'água devido a utilização de óleos, graxas, lubrificantes e demais produtos que serão gerados no decorrer das obras, bem como da geração de efluentes sanitários.

Por isso justifica-se a necessidade de elaboração e implementação deste Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, proporcionando benefícios sociais, ambientais e econômicas. Neste Programa apresentando, são definidas as diretrizes para atendimento das empreiteiras durante a construção e montagem do Empreendimento de Interligação Elétrica Brasil – Uruguai. Essas diretrizes têm a finalidade de evitar e/ou minimizar os potenciais impactos ambientais que podem advir durante a execução das obras e serão submetidas para concordância dos responsáveis pela gestão ambiental do empreendimento.

Este Programa visa promover recomendações e procedimentos necessários a fim de evitar a contaminação dos recursos hídricos. Diagnosticando possíveis alterações na qualidade da água decorrentes das obras do empreendimento, fornecendo subsídios à implantação de ações que minimizem ou eliminem possíveis fontes poluidoras de maneira preventiva e eficaz, reduzindo assim os potenciais impactos sobre os recursos hídricos.

### **Natureza**

Mitigadora e preventiva

### **Etapa a ser implantada**

Implantação do empreendimento

---

## **Metodologia**

Esse programa deverá conter ações que visem o monitoramento da qualidade das águas do corpo hídrico existente na área do empreendimento, bem como deverá indicar o número total de pontos de amostragem a serem implantados.

Para realização deste monitoramento, escolheram-se os três rios principais interceptados pelo empreendimento analisados neste estudo, o Rio Jaguarão, o Arroio Poacá e o Arroio Jaguarão Chico, estes por serem rios principais das microbacias e que terão maiores extensões de travessia pela LT devido à suas larguras.

Os pontos para coleta serão sempre à jusante de onde atravessará a linha ou será construída a torre, assim se houver algum impacto na qualidade da água deste curso d'água, as alterações serão detectadas por meio da coleta e análise periódica.

A frequência de coleta de amostras para monitoramento deverá ser mensal e os parâmetros a serem analisados são: Cloretos, Condutividade Específica, DBO, DQO, Fósforo Total, Nitrênio Total, Oxigênio Dissolvido, pH e Coliformes Fecais.

Deverão ser atendidas as normas e legislações pertinentes no que se refere à coleta, preservação, acondicionamento das amostras, a fim de evitar a contaminação deste material e veracidade das análises. Essas análises devem ser realizadas de acordo com o "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" e os limites de detecção devem ser escolhidos de tal forma que permitam a comparação dos resultados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 alterada pelas resoluções nº 410/2009 e 430/2011.

Os resultados devem ser comparados às análises já realizadas (de caracterização dos corpos d'água) bem como os limites estabelecidos pelas resoluções CONAMA anteriormente citadas.

Com a aplicação deste programa espera-se identificar possíveis alterações na qualidade das águas superficiais existentes na área de influência do empreendimento, bem como evitar em caso de ocorrência, maiores danos ao ambiente.

## **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A.- ELETROBRAS

---

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

#### **Objetivo e Justificativa**

A operação da linha de transmissão geram ruídos audíveis, os quais são chamados de descarga de “corona” (corona discharge) e intervalo de centelha (spark-gap). O efeito corona ocorre com um forte campo elétrico anexo a um condutor de alta tensão que ioniza o ar nas proximidades do condutor, assim o ar ionizado se torna audível em forma de “estalos”. Estes ruídos aumentam com a umidade e a chuva devido à maior condutividade nestas ocasiões.

O intervalo centelha é quando a centelha pula entre dois condutores devido à diferença de potencial entre os condutores para ionizar o ar na distância entre eles. Estas são as causas da maioria das interferências de linhas de transmissão.

Os níveis de ruído devem ser medidos por meio de instrumento de pressão sonora, operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta (slow), com faixa de frequência entre 30 e 130 dB (A), e devem ser medidos em decibéis – dB (A).

Medições externas devem atender a Resolução nº 01/1990, a qual ratificou a ABNT NBR 10.152:1987. Deverá ser elaborado um mapa detalhado da área com os pontos de medição, definir a malha de amostragem e os pontos estratégicos e a definição dos métodos.

Estão previstas a realização de campanhas mensais (previsão de 10 campanhas).

Este Programa visa acompanhar os níveis de ruído na operação das linhas de transmissão, a fim de minimizar o impacto deste e verificar se atendem a legislação pertinente.

#### **Natureza**

Preventivo

#### **Etapas**

Durante as obras e após estas, durante a operação do empreendimento

#### **Metodologia**

A metodologia a ser aplicada para a medição deverá seguir o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2000 e a atender aos requisitos da Resolução CONAMA nº 1/1990.

---

Com a aplicação deste programa espera-se contribuir para a qualidade ambiental acústica das populações circunvizinhas.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A.- ELETROBRAS

## **3.8 Programa Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas**

### **Objetivo e Justificativa**

A proposição deste programa se justifica pelo atendimento ao estabelecido na Resolução Normativa ANEEL Nº 398, de 23 de março de 2010, que estabelece os limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica na frequência de 60Hz. Diversos estudos relatam a ocorrência de interferências eletromagnéticas e geração de ruídos em Linhas de Transmissão e em Subestações. Devem-se ser desenvolvidas atividades de monitoramento dos níveis de campos eletromagnéticos durante a operação do empreendimento, a fim de se evitarem efeitos negativos relacionados a radio interferência e distúrbios causados pelo efeito corona nos condutores das LTs, como a geração de ruídos acústicos.

### **Natureza**

Preventivo

### **Etapa**

Após o início da operação do empreendimento.

### **Metodologia**

Para medição dos campos eletromagnéticos devem ser seguidas as recomendações estabelecidas na referida Resolução Normativa da ANEEL e em seus anexos, devendo o empreendedor apresentar até o final da fase de comissionamento o memorial de cálculo ou relatório das medições a esta Agência.

---

As medições devem seguir o estabelecido no Art. 6º desta Resolução, devendo ser realizadas medições:

I - No interior da subestação, para avaliar a exposição da população ocupacional, e no perímetro de cada subestação, de forma a verificar a exposição do público em geral a 1,5 m de altura do nível do solo;

II - No interior da faixa de servidão, para avaliar a exposição da população ocupacional, e no limite da faixa de servidão, de forma a verificar a exposição do público em geral a 1,5 m de altura do nível do solo.

Os níveis de referencia para estas medições para o publico em geral são 4,17kV/m e 83,33(µT) de campo elétrico e campo magnético respectivamente. Já para a população ocupacional, estes índices são de 8,33 (kV/m) e 416,67 (µT) de campo elétrico e campo magnético respectivamente. Estes níveis de referencia são recomendados pela Organização Mundial da Saúde – OMS.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A.- ELETROBRÁS

### **3.9 Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais**

#### **Objetivo e Justificativa**

Este Programa visa detalhar a forma do gerenciamento dos riscos ambientais associados ao Projeto, identificando as tarefas do correto gerenciamento, às responsabilidades atribuídas e outros que serão necessários, com a finalidade de prevenir ocorrências de acidentes com os trabalhadores e com o meio ambiente durante a execução das obras.

Durante a fase de construção da linha de transmissão e da subestação, todas as atividades envolvidas apresentam potencial de ocasionar acidentes entre os trabalhadores, pois envolvem maquinários pesados, ferramentas de corte, trabalhos em altura e trabalho com energia elétrica. Além de envolver riscos com os trabalhadores, envolve também os riscos com possíveis vazamentos de óleos em solo ou em água, resíduos dispostos inadequadamente, entre outros relacionados à parte ambiental.

Para tanto faz-se necessária a aplicação deste Programa, a fim de identificar as medidas preventivas e mitigadoras e gerar condições para que os trabalhos sejam realizados dentro dos

---

padrões considerados toleráveis. A identificação dos riscos auxilia a correta prevenção, mitigação e/ou compensatória.

### **Natureza**

A natureza deste Programa é a prevenção, a mitigação e compensação dos riscos ambientais.

### **Etapa a ser implantada**

Este Programa deve ser executado durante toda a implantação da Linha de Transmissão e da construção da subestação.

Prevista a realização de campanhas mensais (previsão de 10 campanhas).

### **Metodologia**

A metodologia a ser aplicada para elaboração do Programa e o gerenciamento dos riscos ambientais se baseia na Norma Regulamentadora - NR 9, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Portanto de início, serão caracterizados os possíveis riscos que o empreendimento poderá gerar com a elaboração da Análise Preliminar de Risco (APR).

Posteriormente, serão analisadas as medidas necessárias para mitigação e compensação destes riscos. E por final, o treinamento dos funcionários antes do início das obras.

Este Programa deve ser iniciado com o treinamento apresentando os riscos aos trabalhadores, antes do início da obra, e deve ser seguido até a finalização e energização da Linha de Transmissão e da subestação. Deverá ser incluída cláusula contratual incluindo esta responsabilidade as empreiteiras que executarão as obras.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A.- ELETROBRÁS

## **3.10 Programa de Monitoramento da Fauna**

### ***Subprograma de Implantação de Sinalizadores de Avifauna***

---

### **Justificativas e objetivos**

O grupo das aves é considerado o grupo mais conhecido, homogêneo, tendo grande parte de suas espécies identificadas. As atividades de grande parte de suas espécies são concentradas no período diurno, são ótimos indicadores ambientais e possuem ainda canto específico o que facilita o trabalho de identificação. Por estes entre outros motivos, a avifauna vem sendo utilizado em diversos trabalhos de levantamento de impactos como grupo indicador de qualidade ambiental.

Além disso, considerando os impactos do empreendimento na comunidade faunística das áreas de sua influência, a classe das aves possivelmente será o grupo que sofrerá o maior impacto causado pela implantação do empreendimento. No Brasil, estudos dos impactos causados por Linhas de Transmissão em populações de aves são muito recentes, não fornecendo ainda informações relevantes.

A mitigação dos efeitos negativos sobre este grupo de animais justifica a necessidade de implantação do Programa de Implantação de Sinalizadores para que assim se possa conhecer e buscar formas de minimizar os danos causados neste importante grupo.

O objetivo principal deste Programa é elaboração de projetos relacionados à implantação de sinalizadores para avifauna na Linha de Transmissão, principalmente em cabos pára-raios das torres, para prevenção de colisão de fauna alada, em especial a avifauna. Os sinalizadores são peças em formato espiral, sendo eles instalados nos cabos pára-raios das Linhas de Transmissão. Através de seu colorido e formato os sinalizadores alertam as aves da presença dos cabos, com isso, evitam colisões entre os cabos e as aves.

### **Natureza**

Preventiva e mitigadora

### **Fase de Implementação**

Implantação das Linhas de Transmissão

### **Metodologia**

A elaboração de projetos de instalação de sinalizadores de fauna nos cabos de pára-raios das torres do empreendimento estudado deverá levar em conta a extensão do empreendimento, as características do ambiente e da avifauna encontrada no local do empreendimento. A instalação destes sinalizadores visa minimizar as possíveis colisões, que podem ocorrer entre

---

integrantes do grupo de avifauna e os cabos pára-raios instalados nas torres das Linhas de Transmissão.

Os sinalizadores devem ser instalados em todos os cabos pára-raios, das torres situadas próximas a ambientes alagados, corpos hídricos, fragmentos florestais, matas de galeria, em número suficiente, que deverá ser dependente do local a ser instalado, devendo ser de no mínimo um a cada 10 metros, nos ambientes listados acima, por cabo pára-raio em áreas abertas, e um a cada 7 metros em áreas florestadas, onde o efeito sinalizador seria menor, e a concentração de indivíduos deste grupo é maior. Levando em conta a localização das principais áreas florestadas, que serão atravessadas pela Linha de Transmissão, a concentração de sinalizadores deverá ser maior nos principais fragmentos de mata nativa existentes ao longo da linha de transmissão. Os sinalizadores de cabos pára-raios deverão ser do tipo estático, confeccionado em PVC, de forma a serem substituídos com a linha ligada.

Os principais locais a serem instalados esses sinalizadores são os mesmos onde será realizado o Monitoramento de Acidentes com a Fauna Alada.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. – ELETROBRAS

### ***Subprograma do Monitoramento da Fauna Alada***

#### **Justificativas e Objetivos**

Considerando os impactos do empreendimento na comunidade faunística das áreas de sua influência, os integrantes dos grupos das aves e dos quirópteros serão os maiores afetados após a sua implantação. Isso se deve ao fato de que as torres atuarem como barreiras artificiais, possuem peças metálicas energizadas, bem como possuem cabos pára-raios praticamente invisíveis (por isso a importância de sinalizadores) que podem causar acidentes a estes grupos.

O Subprograma de Monitoramento de fauna alada deverá fornecer uma complementação, atualização e aprimoramento da listagem de espécies de avifauna e quiróptero-fauna obtida durante o licenciamento, bem como indicar eventuais espécies ameaçadas, endêmicas e de interesse cinegéticos ocorrentes na referida área. Este Subprograma deverá buscar também trazer informações sobre acidentes ocorrentes entre o choque com a Linha de Transmissão entre os integrantes destes dois grupos, buscando quantificar as ocorrências, as taxas de



---

remoção de carcaças, bem como os trechos da linha com maior risco de ocorrência de acidentes bem como as espécies mais susceptíveis.

O objetivo do subprograma é a elaboração de um programa de monitoramento de fauna alada nas áreas de influência direta deste empreendimento para mensuração dos impactos causados a comunidade das aves e de quirópteros nestes locais. O Subprograma de Monitoramento de Fauna Alada deverá fornecer informações decorrentes do impacto do empreendimento, a população de aves e de morcegos dos ambientes afetados. Estas informações sobre possíveis acidentes envolvendo a avifauna e quiróptero fauna local e o empreendimento deverão ser cuidadosamente anotadas durante a etapa do Monitoramento de Fauna Alada, pois através deste monitoramento, se avaliará a eficiência do Programa de Implantação de Sinalizadores de Avifauna.

Esses programas objetivam a complementação da listagem de espécies de quirópteros e de aves ocorrentes na área de Influência Direta do Empreendimento.

Outro objetivo através da elaboração e aplicação do subprograma de monitoramento de fauna alada será mensurar o real impacto causado pela colisão destes grupos com as estruturas do empreendimento.

### **Fase de Implementação**

Planejamento, Implantação e Operação

### **Natureza**

Mitigadora

### **Metodologia**

O Programa de Monitoramento da Fauna Alada deverá ser realizado nos mesmo Pontos de Amostragem onde foram realizados os estudos do EIA, buscando atualizar as listagens de espécies ocorrentes nestas áreas, durante as etapas de implantação do empreendimento e compreendendo dois anos após a operação do mesmo, com amostragens sazonais. As metodologias utilizadas para complementação destas listas deverão ser as mesmas utilizadas para elaboração do EIA.

As metodologias a serem aplicadas para a complementação de listagem de espécies de quiróptero fauna deverão seguir as mesmas metodologias adotadas para a elaboração do EIA.

Deverá ser aplicado, após a implantação do empreendimento, juntamente com as outras metodologias adotadas neste subprograma, um monitoramento de acidentes com a fauna alada, em três principais pontos, onde se situam os principais corpos hídricos da região e consequentemente os principais fragmentos, visando monitorar e mensurar as ocorrências de acidentes, buscando quantificar as ocorrências, as taxas de remoção de carcaças, bem como os trechos da linha com maior risco de ocorrência de acidentes e espécies mais susceptíveis. Os pontos onde deverão ser realizados este monitoramento são os trechos onde o empreendimento transpassa o Arroio Poaca, o Rio Jaguarão e o Arroio Jaguarão Chico, principais fragmentos afetados pelo empreendimento e onde se situam as principais áreas alagadas, além de outros pontos considerados como corredores preferenciais para a avifauna.

Deverá ser adotada ficha de campo para anotação destas ocorrências, contendo informações básicas, como espécie, localização, possível causa da morte, data, pesquisador e informações climáticas.

Deverá ser efetuado antes da aplicação deste programa, um cálculo de coeficiente de remoção de carcaças, onde deverá ser mensurada a taxa de remoção de carcaças, calculada através de tempo de remoção por carniceiros, por tempo de exposição. Esse coeficiente deverá ser utilizado para calcular-se o possível número de acidentes através do tempo que não foram identificados pelo monitoramento, através do número de acidentes encontrados durante a etapa deste.

Os Subprogramas de Monitoramento de Fauna Alada deverão ser realizados durante as quatro estações do ano, buscando abordar todas as sazonalidades ocorrentes na região durante dois dias não consecutivos em cada ponto de amostragem. .

Já o monitoramento de acidentes da fauna alada com o empreendimento deverá ser realizado bimestralmente em cada um dos pontos, perfazendo um mínimo de 4 km de extensão a ser percorrida na linha, em ambos os lados, buscando-se possíveis carcaças ou visualizações de acidentes com as estruturas do empreendimento, devendo ser realizado durante um dia em cada ponto de amostragem. Esse monitoramento visa um maior detalhamento deste possível impacto negativo a comunidade faunística da região.

### **Instituições de apoio**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. - ELETROBRÁS

### **3.11 Programa de Controle de Supressão Vegetal e Salvamento de Germoplasma**

---

## **Objetivo e Justificativa**

Este programa visa dar diretrizes para o corte da vegetação existente na área em que se limitará na instalação das torres, abertura de acessos, implantação de praças de lançamentos de cabos e lançamento de cabos condutores. Contudo maiores detalhamentos surgirão com a obtenção da licença de instalação, tendo como base o Termo de Referência emitido pelo IBAMA para as atividades de elaboração e apresentação de Inventário Florestal.

Um estudo específico da flora em loco deverá reduzir a área a ser suprimida, oferecendo a melhor orientação do traçado. Deverá também quantificar e qualificar a vegetação sujeita a corte, além de organizar o material suprimido. Por fim, atender as medidas de área de segurança dos cabos e a Legislação Ambiental vigente.

Neste programa de controle de supressão de vegetação deverá abordar o **Salvamento de Germoplasma**, uma vez que esta atividade deverá preceder e eventualmente acompanhar a atividade de supressão.

## **Natureza**

Preventiva e mitigadora

## **Etapa a ser implantada**

Implantação e operação

## **Metodologia**

Antes de iniciar a atividade de supressão da vegetação e/ou durante a sua realização na área do empreendimento deverá ser realizada uma varredura, sendo resgatadas as bromélias e orquídeas presentes na área, além de cactáceas e epífitas com risco de extinção e os indivíduos das espécies *Butia capitata* (Butiá), espécie esta diagnosticada na área do empreendimento, que se encontra ameaçada de extinção. Estas espécies sujeitas a resgate fazem parte do **Salvamento de Germoplasma**. Sugere-se que as espécies vegetais resgatadas deverão ser realocadas em Área de Preservação Permanente (APP) próxima ao local de ocorrência natural.

A vegetação deverá ser suprimida respeitando os limites ditados pelo Termo de Referência emitido pelo IBAMA. Nesta faixa o corte das árvores deverá ser efetuado utilizando-se da técnica de direcionamento de queda, cuidando para não afetar árvores vizinhas que não venham a ser suprimidas. As árvores que tenham sua copa ampla, estando fora dos limites de

---

corte, porém sua copa afeta a área de passagem dos cabos, estas deverão ser cortadas com o procedimento corte seletivo, que consiste da retirada de alguns indivíduos que estejam intercedendo no processo de cabeamento. Não devem ser utilizadas ações de queimada e de processos químicos para a retirada da vegetação, esta deve ser cortada e organizada em pilhas. Para esta atividade sugere-se ter o acompanhamento de um profissional habilitado para supervisionar e orientar a equipe de supressão.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRAS

### **3.12 Programa de Compensação Ambiental**

#### **Objetivo e Justificativa**

A implantação de um programa de compensação ambiental se baseia nos preceitos legais definidos pela Lei nº 9985/2000, de 18 de julho de 2000, que institui o sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. A referida Lei, em seu artigo 36 estabelece a obrigatoriedade de empreendedores apoiarem a implantação e manutenção de unidades de conservação nos casos de empreendimentos de significativo impacto ambiental. Os recursos devem ser destinados à criação, implantação ou manutenção de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral.

A mesma Lei estabelece que o valor destinado a esta finalidade não deverá ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo que compete ao órgão ambiental licenciador fixar o valor deste percentual, com base no Grau de Impacto do empreendimento identificado e apresentado neste Estudo de Impacto Ambiental a ser calculado pelo órgão ambiental competente.

As diretrizes para o cálculo, cobrança, aplicação aprovação e controle de gastos de recursos provenientes desta Compensação Ambiental são definidos pela Resolução CONAMA nº 371/2006.

#### **Natureza**

Compensatória

---

### **Etapa a ser implantada**

Deve ser implementado após a obtenção da Licença Prévia, após serem definidas as tratativas entre o órgão ambiental e o empreendedor.

### **Metodologia**

Como não ocorrem nas áreas de influência do empreendimento Unidades de Conservação de Proteção Integral, têm-se como opção para a destinação de recursos de compensação ambiental a possibilidade de destinação a uma Unidade de Conservação inserida no mesmo bioma Pampa, como é o caso da Estação Ecológica do Taim, situada nos municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, que enquadra-se no Grupo de Proteção Integral. (Criada pelo Decreto Nº 92.963, de 21 de julho de 1986), sendo a Unidade de Conservação deste grupo mais próxima do empreendimento.

Outra possibilidade para a destinação dos recursos seria a criação de uma nova Unidade de Conservação na região. Durante a elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental foram identificadas áreas prioritárias para a conservação nas Áreas de Influência Indireta do empreendimento, destacando-se em relevância a área definida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como sendo área de muito alta importância e prioridade muito alta para conservação, denominada Ponche Verde, localizada a sudoeste do traçado do empreendimento, possuindo uma área de 5.505km<sup>2</sup>, sendo área para conservação de lobo guará e veados campeiros, além de englobar as nascentes do Rio Negro.

A aplicação dos recursos da Compensação Ambiental nas Unidades de Conservação, existentes ou a serem criadas deverão se basear no Decreto Federal nº 4340, de 22 de agosto de 2002 e regulamentações posteriores, que dispõe sobre o sistema Nacional de Unidades de Conservação, devendo ser obedecida a seguinte priorização:

1. Regularização fundiária e demarcação das terras;
2. Elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
3. Aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
4. Desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;
5. Desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

---

## **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRAS

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

#### **Objetivo e Justificativas**

Este programa tem como objetivo garantir a proteção e o resguardo do patrimônio arqueológico que possa ocorrer na área destinada a implantação do empreendimento.

A elaboração deste programa foi realizada através dos termos constantes na Portaria do IPHAN nº 230/2002 na forma de projeto de pesquisa Arqueológica, sendo composto de três fases definidas: Diagnóstico Arqueológico, Levantamento Arqueológico Prospectivo, Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial.

As medidas adotadas visam à preservação do patrimônio arqueológico em locais com indícios de sua ocorrência. Busca-se como resultado principal deste programa a possível preservação de patrimônio arqueológico que possa ocorrer em sub-superfície na área do empreendimento.

O Resgate Arqueológico será executado caso haja indicativo de sua necessidade após a realização do Levantamento Prospectivo. O Levantamento Prospectivo atenderá ao levantamento prévio de todas as áreas onde haverá implantação de torres, abertura de acessos e na área onde será implantada a Subestação, onde as metodologias e amostragens serão avaliadas pelo IPHAN.

Sempre que possível as atividades de implantação do empreendimento serão desviadas de sítios arqueológicos detectados, entretanto caso seja verificada a necessidade de resgate arqueológico, esta atividade irá identificar a localização dos sítios arqueológicos que podem ser afetados pelo empreendimento, e assim efetuar a documentação necessária e o resgate do material arqueológico encontrado.

Esses trabalhos de prospecção arqueológica serão realizados previamente a liberação dos locais previstos para intervenção devido a implantação de canteiros de obras, área da subestação, áreas de melhoria da infraestrutura viária e das áreas de abertura de cavas para fundações e aterramentos das torres e na limpeza de áreas para passagem de cabos.

---

Se solicitado pelo IPHAN deverá ocorrer o monitoramento de patrimônio arqueológico em paralelo a execução da obra, buscando a caracterização de vestígios e de novos sítios nas diferentes fases de construção da linha de transmissão e da subestação.

O programa de salvamento arqueológico justifica-se na medida em que os estudos, em amostragem parcial, apontarem para a ocorrência de vestígios arqueológicos nas áreas de construção do empreendimento, conjuntamente com o programa de salvamento deverão ser apontadas estratégias para a implantação de programas de educação patrimonial, conforme preconizado pela legislação pertinente, com o objetivo de se prevenir e mitigar os impactos desta obra civil devendo ser implementado e complementado nas diferentes fases da implantação do empreendimento conforme possíveis novas demandas.

### **Natureza**

Preventiva e Mitigadora

### **Etapas a serem implantadas**

Planejamento e Implantação do empreendimento

### **Metodologia**

O cronograma de execução deste programa deverá ser apresentado em conjunto com o cronograma de obras do empreendedor, visando atender as especificações do IPHAN, sempre em função da logística de execução das obras civis do empreendimento, com o intuito de se assegurar tempo necessário para os trabalhos de prospecção e possíveis resgates a serem realizados, sem comprometimento e atraso nas obras de implantação do empreendimento.

As diretrizes deste programa deverão estar relacionadas com o cronograma das obras, em função das necessidades logísticas da implantação do empreendimento, sendo realizadas concomitantemente com outras atividades de controle ambiental.

Para execução deste programa se fará necessário a assinatura de convenio com instituições científica de pesquisa, ou profissional de Arqueologia habilitado e credenciado pelo IPHAN, para implementação do programa anteriormente a implantação do empreendimento. Essa implementação deste programa deverá ser realizado através de análise conjunta do cronograma executivo dos trabalhos de implantação do empreendimento bem como da definição da logística da construção deste.

Este programa deverá atuar somente nos locais onde a intervenção do empreendimento afete a sub-superfície do solo, como em áreas de implantação de canteiros de obras, abertura de novos acessos ou melhoria dos existentes, no local de implantação da Subestação, além dos locais onde serão implantadas as torres de sustentação da linha de transmissão, onde são efetuadas escavações para confecção das fundações.

Deverá ser realizada a prospecção prévia nos locais onde serão realizadas futuras intervenções, em benfeitorias e edificações existentes, situadas nas faixas de servidão da linha de transmissão antes da realocação das mesmas, na área prevista para implantação da Subestação, nos locais onde serão implantadas as estruturas das torres de sustentação das linhas de transmissão e nos locais onde serão implantados canteiros de obras, acessos novos e melhorias de antigas malhas viárias, para prospecção de algum sitio que possa ser afetado pelos trabalhos de implantação do empreendimento.

Deverão ser realizados o cadastro dos sítios arqueológicos encontrados nos locais de implantação interventiva do empreendimento, com previsão de coletas e de salvamento de material encontrado, encaminhamento deste material para instituições credenciadas, análises do material encontrado e coletado, estabelecimentos dos contextos e das hipóteses sobre os dados recuperados através das coletas e salvamentos e posterior preparação de documentação referente a cada sitio arqueológico encontrado.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. – ELETROBRAS

### **3.14 Programa de Educação Ambiental**

Em conformidade com o disposto na Instrução Normativa IBAMA nº 2 de 27 de março de 2012, que estabelece as bases e diretrizes técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, que em seu artigo 2º indica que o Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois componentes, sendo eles um Programa de Educação Ambiental - PEA direcionado aos grupos sociais da área de influência do empreendimento e um Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento, foram incluídos em um único Programa de Educação Ambiental os dois programas em questão. O conteúdo mínimo destes programas deverá atender ao Anexo da referida Instrução Normativa, que apresenta as bases



---

técnicas para elaboração dos programas de educação ambiental no licenciamento ambiental federal.

Como componente do Programa de Educação Ambiental também deverão ser detalhadas aqui as atividades e diretrizes para a execução de um sub-programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão e demais áreas abertas para a instalação do empreendimento.

### **3.14.1 Componente I – Programa de Educação Ambiental**

#### **Objetivo e Justificativa**

O Programa de educação ambiental visa transmitir para a comunidade o conhecimento, os valores, as experiências e a importância do meio ambiente para a humanidade, tornando-os capazes de agir individualmente ou coletivamente nas soluções dos problemas ambientais locais, regionais e globais, e que estas pessoas possam disseminar o conhecimento para o restante da população que reside na comunidade.

São objetivos específicos dos Programas:

- conscientizar e sensibilizar a comunidade sobre a importância do meio ambiente e do patrimônio histórico-cultural;
- buscar o apoio da comunidade da conservação do meio ambiente. A educação ambiental tornou-se Lei no ano de 1999, com a publicação da Lei nº 9.795. Aliado à isto, a escola e outros meios de comunicação têm uma forte representação na responsabilidade educacional do indivíduo, assim como a família e a sociedade. O repasse de informações, seja na escola, seja em sociedade, gera um sistema dinâmico e abrangente de trabalho com o conhecimento. Neste quesito, a educação ambiental possibilita alcançar o maior número possível de pessoas por meio de um processo pedagógico participativo e permanente no sentido de educar pela consciência crítica sobre a problemática ambiental.

Este Programa trará benefícios à toda comunidade, auxiliando-os no entendimento dos problemas ambientais e da importância da conservação do meio ambiente.

#### **Natureza**

A natureza deste Programa é a prevenção no que se refere às questões ambientais.

---

### **Etapa a ser implantada**

Este Programa deve ser executado durante toda a implantação da Linha de Transmissão e da construção da subestação. Bem como, poderá ser aplicado periodicamente durante a fase de operação do empreendimento.

### **Metodologia**

A área de influência do empreendimento compreende comunidades tipicamente rurais, assentamentos, onde não se observam aglomerados urbanos. Sendo assim este Programa pretende ser desenvolvido para melhorar a qualidade de vida dessas pessoas, estabelecendo a compatibilização com a Lei nº 9.795/1999.

Serão promovidas atividades educativas e informativas com a comunidade, buscando conscientizá-los e capacitá-los para que desempenhem suas atividades minimizando o impacto sobre o meio ambiente.

Para atender aos objetivos do programa deverão ser previstos os seguintes instrumentos:

- Folders – contendo informações sobre o empreendimento e atividades relacionadas as etapas de implantação e operação;
- Palestras – para que todos os assuntos sejam abordados de forma verbal, visando mitigar o risco da população durante a realização das obras;
- Oficinas – espaços de aprendizado com ostentação na prática;
- Cursos – capacitar pessoas qualificadas para repasse das informações, bem como auxiliar na qualidade de ensino;
- Sinalização – identificar locais com possíveis riscos ou com grande biodiversidade, para que as pessoas tenham cautela nestes locais.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRAS

---

### **3.14.2 Componente II – Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT**

#### **Objetivo e Justificativas**

O Programa de educação ambiental para os funcionários visa criar condições de inserção dos funcionários no contexto ambiental da obra bem como repassar noções de educação ambiental como um todo de forma que possam tomar ações adequadas com relação ao meio ambiente.

São objetivos específicos dos Programas:

- conscientizar e capacitar os funcionários para a execução de procedimentos ambientalmente adequados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas;
- apresentar aos trabalhadores o empreendimento, sua importância, características, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos na obra, as possíveis alterações na região e consequências ambientais;
- sensibilizar os trabalhadores da obra frente à questão ambiental, apresentando temas como as espécies raras e/ou ameaçadas de extinção da região e outras variáveis ambientais.
- orientar os funcionários acerca dos procedimentos a serem realizados em casos de encontro com fauna silvestre, sobre a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, e estimular contato e parceria com a Polícia Ambiental para resgate de fauna nativa.

O Programa de Educação Ambiental para os Funcionários da obra de implantação da Interligação Elétrica Brasil-Uruguai, com a construção de uma subestação e uma Linha de Transmissão, justifica-se como um instrumento de mitigação dos impactos do empreendimento, na medida em que colabora para a melhoria do processo de gestão ambiental da própria obra e, conseqüentemente, da região.

O Programa busca a conscientização do contingente de trabalhadores envolvidos na implantação da LT, no que se refere à preservação do meio ambiente circundante e à divulgação de informações sobre os procedimentos a serem desenvolvidos durante a obra, as possíveis alterações na região e consequências ambientais.

#### **Natureza**

A natureza deste Programa é a prevenção, a mitigação e a compensação no que se refere às questões ambientais.

### **Etapa a ser implantada**

Este Programa deve ser executado durante toda a implantação da Linha de Transmissão e da construção da subestação.

### **Metodologia**

Serão promovidas atividades educativas e informativas com os operários das obras, buscando capacitá-los para que, no desenvolvimento das atividades, sejam adotadas medidas de prevenção da poluição e degradação do meio ambiente.

#### *Conteúdo Programático*

As atividades contidas neste programa serão desenvolvidas com base nos seguintes temas principais:

Proteção Ambiental – Lei de Crimes Ambientais e Código Florestal;

Código de Conduta dos Trabalhadores: onde deverão ser discutidas as normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural (caça, pesca, captura de animais silvestres), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros;

Sensibilização para valores ambientais e conhecimento ecológico a fim de se evitar os impactos dos trabalhadores sobre a fauna que por ventura venha a ser encontrada durante a construção e prevenção de acidentes com animais peçonhentos;

Orientação para os procedimentos relacionados à flora e fauna, com atenção especial para as espécies raras e/ou ameaçadas de extinção;

Medidas preventivas para Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).

Para atender aos objetivos do programa estão previstos os seguintes instrumentos:

Cartazes - para fixação nos canteiros de obras, alojamentos de trabalhadores e em locais próximos a esses, contendo os principais procedimentos ambientais a serem adotados, em especial orientações em relação com a fauna e flora do local;

Folders - contendo normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural (flora e fauna), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros;

---

Palestras – para que todos os assuntos sejam abordados de forma verbal, visando mitigar o risco de que os funcionários não sejam envolvidos pelos métodos citados acima que envolvem a leitura.

### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRAS

### **3.14.3 Sub Programa de Gestão Territorial da Faixa de Servidão e demais áreas abertas para instalação do empreendimento**

#### **Justificativas e objetivos**

Devido às características do empreendimento, existem restrições para o uso do solo na faixa de servidão da Linha de Transmissão. Em relação a estas restrições, é previsto neste programa a orientação e o esclarecimento da população quanto às permissões, restrições e proibições dos usos da faixa de servidão do empreendimento.

A restrição de usos, bem como a conservação adequada da faixa de servidão e de segurança contribui para a segurança de pessoas e bens em sua proximidade, facilita a localização de anomalias e a execução de serviços de manutenção da Linha de Transmissão.

#### **Natureza**

Mitigadora

#### **Fase de Implementação**

Implantação do empreendimento

#### **Metodologia**

Esse Programa deverá estabelecer diretrizes, restrições e formas de se utilizar a faixa de servidão quanto a usos de: Moradias e benfeitorias utilizadas como tal, Áreas Industriais, Comerciais e de serviços ao Público, abrangendo nestes, serviços de saúde, culturais e de educação, áreas de silvicultura, áreas destinadas à pecuária e agricultura, depósitos de

---

materiais (explosivos, inflamáveis), instalações elétricas e mecânicas localizadas nas propriedades situadas na faixa de servidão, outros empreendimentos lineares, como redes de água, esgoto, gasodutos, rede elétrica e de comunicação, corpos hídricos, lagos e açudes artificiais, loteamentos localizados em áreas urbanas e rurais.

Através do estabelecimento destas diretrizes, as atividades e benfeitorias restritas a faixa de servidão deverão ser ilustradas e definidas de forma prática e de fácil entendimento, para trabalhos de conscientização e prevenção durante as etapas de implantação do empreendimento, do público diretamente afetado pelo empreendimento, através de campanhas explicativas, cartazes, panfletos e educação ambiental, com o enfoque da prevenção de possíveis ocupações irregulares das áreas de restrição. Esse programa de gestão também deverá prever programas de monitoramento da faixa de servidão, para prevenir possíveis ocupações irregulares ou detectá-las em estágios preliminares, evitando assim maiores problemas e riscos a população residente em áreas próximas e as estruturas do empreendimento.

#### **Instituições de apoio**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRAS

### **3.15 Programa de Comunicação Social**

#### **Objetivo e Justificativas**

O Programa de Comunicação Social para as comunidades atingidas pelas obras justifica-se pelo estabelecimento de um fluxo de informações entre o empreendedor e tais comunidades de forma a diminuir a ansiedade gerada pelo empreendimento.

É fundamental que as informações previstas pelo programa esclareçam aspectos inerentes à obra, bem como suas implicações socioambientais. Além disso, as informações devem proporcionar o estabelecimento de condições para a interlocução sistemática entre o empreendedor e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, poder público local e representações da sociedade civil organizada. Outra importante implicação do Programa de Comunicação Social é além de fomentar uma relação esclarecida entre empreendedor e

---

comunidade, esclarecer a comunidade das conseqüências ambientais das ações durante as obras para implantação do empreendimento.

O objetivo principal do Programa de Comunicação Social é o desenvolvimento de ações informativas as serem formuladas através de um processo participativo junto às comunidades, buscando a melhoria da qualidade ambiental e de vida da região, ao mesmo tempo em que busca a conscientização da população no que se refere à preservação do empreendimento e do meio ambiente circundante, levando informação sobre os procedimentos de obra, contribuindo para a diminuição de insegurança e expectativas por parte da comunidade local. Além disso, com o esclarecimento e conscientização ambiental da comunidade, impactos como o aparecimento de indivíduos de fauna em áreas antropizadas, com principal enfoque em animais peçonhentos, como serpentes venenosas, decorrentes de afugentamentos causados pelas obras e ações da implantação do empreendimento, podem ser mitigados com o apoio da população.

São objetivos específicos do Programa:

- Contribuir para a prevenção e minimização dos impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação do empreendimento;
- Apresentar à população o empreendimento, sua importância social, características, bem como os procedimentos inerentes à obra, as possíveis alterações na região e conseqüências ambientais;
- Informar e conscientizar a população local sobre a possibilidade do aparecimento de animais selvagens afugentados pelas obras e orientá-los sobre como procederem.
- Informar a população, principalmente os proprietários de terras que integram a faixa de servidão, sobre as restrições de uso do solo na mesma;
- Promover compreensão do ambiente e as relações dinâmicas entre ecossistemas naturais e sistemas sociais, econômicos e culturais;
- Criar canais de comunicação que possibilitem maior integração da empresa com as comunidades afetadas.

### **Natureza**

Este programa tem caráter preventivo e mitigador.

### **Etapa de Implantação**

Este programa devera ser implementado a partir da emissão da licença ambiental de instalação.

### **Metodologia**

---

As atividades contidas neste programa poderão ser realizadas através da utilização dos seguintes instrumentos:

- Cartazes - para fixação em pontos bastante freqüentados pela população, contendo informações sobre o empreendimento e tópicos relacionados às condutas da população em relação ao mesmo;
- Folders - contendo as justificativas, características e importância do empreendimento bem como as atividades permitidas ou não para a faixa de servidão da linha de transmissão, além de informações educacionais relacionadas à educação ambiental, ações preventivas contra acidentes com animais peçonhentos e contatos com órgãos responsáveis pelo resgate de fauna (Policia Ambiental).

Além destes instrumentos informativos propõe-se a elaboração de material de divulgação na mídia, de acordo com o meio de comunicação e adequado ao público alvo a que se destina.

#### **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A - ELETROBRAS

### **3.16 Programa de Indenização, Reassentamento e/ou Desapropriações**

#### **Objetivo e Justificativas**

A implantação do empreendimento, devido ao grau de intervenção em propriedades de particulares, com a possível realocação de benfeitorias situadas nestas áreas, a restrição variável ao uso do solo na faixa de servidão, necessita de um programa consistente de avaliação, indenização e provável realocação das benfeitorias existentes nas propriedades situadas nas faixas de servidão atingidas pelo empreendimento.

Pode haver ainda a remoção de benfeitorias existentes (moradias ou edificações com outros usos), e a aplicação de restrições para estas edificações, podendo levar a necessidade de remanejamento de famílias que possam residir em área prevista para tal, cabendo para isto, uma indenização destinada aos proprietários, medida esta que implicaria em cadastramento de todos os imóveis atingidos, bem como das propriedades trespassadas pelo empreendimento.

Assim, o principal objetivo deste programa é o estabelecimento de procedimentos e critérios a serem adotados para mensuração e avaliação de indenizações das propriedades atingidas pelo empreendimento, em consonância com as recomendações legais, demandas, valores e expectativas da região, de forma a se identificar e minimizar os impactos decorrentes do



---

remanejamento de famílias e benfeitorias, de forma a solucionar esta problemática no decorrer da implantação do empreendimento.

### **Natureza**

Mitigadora e compensatória

### **Etapa de Implantação**

Etapas de Planejamento e Implantação

### **Metodologia**

Este programa visa estabelecer procedimentos e critérios a serem adotados durante a fase de planejamento do empreendimento, buscando minimizar os impactos causados pela realocação de benfeitorias, as restrições de uso das faixas de servidão do empreendimento bem como das medidas compensatórias ou mitigatórias a serem apresentadas as comunidades e/ou aos proprietários das áreas atingidas pelo empreendimento.

O contato inicial com estes proprietários é uma das formas de se minimizar os efeitos das intervenções do empreendimento nestes locais, buscando para tal, a negociação com os donos destas áreas ou benfeitorias, melhores alternativas selecionadas para o empreendimento e para os proprietários e posteriormente a melhor forma de se indenizar e compensar as restrições, realocações e possíveis medidas corretivas destas intervenções.

Para tal é sugerido o cadastramento e o contato com todos os proprietários situados nas áreas de Influência Direta do Empreendimento, bem como a locação nestas áreas da faixa de servidão do empreendimento, o cadastro das benfeitorias existentes ao longo deste trajeto, para posterior avaliação, mensuração e valoração.

É importante frisar durante estas vistorias que as restrições de uso se limitam aquelas que possam acarretar a exposição de pessoas a situações de riscos, podendo sim haver o uso compartilhado destas áreas, sendo a convivência com o empreendimento possível, embora apenas com algumas restrições.

É importante frisar que a restrição não se limita a área onde se situam os cabos energizados, estendendo-se a toda faixa de servidão, que varia conforme a tensão da linha. É também importante salientar que a existência de atividade que compartilhe a área de servidão da linha, deve ser cuidadosamente mensurada e criteriosamente acordada e avaliada pelos atores envolvidos, avaliando tecnicamente e economicamente a conciliação destes interesses.

---

## **Responsável**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. – ELETROBRÁS

### **3.17 Programa de Prevenção de Endemias**

#### **Justificativas e Objetivos**

A saúde é um direito de todos, sendo considerado um dever do Estado, segundo a Constituição do Brasil (1989), abrangendo neste caso o Estado como todas as esferas do governo, não sendo assim exclusividade da União.

Diversas doenças endêmicas são registradas no país, com destaque para a dengue, malária, leishmaniose e febre amarela. Condições precárias de saneamento básico podem influenciar diretamente no surgimento de doenças infecciosas e parasitárias, hepatites, febre tifóide e cólera.

Além destas doenças, a concentração de trabalhadores nos canteiros de obras, pode aumentar o risco de transmissões de Gripes, neste acaso com enfoque a casos de H1N1, bem como o aumento de casos de depressão, alcoolismo, doenças venéreas e uso de drogas no caso do afastamento dos trabalhadores de suas famílias e pessoas de convívio.

Neste sentido o programa visa a adoção de medidas preventivas necessárias a minimização dos riscos de ocorrência de casos de enfermidades, que possam vir a aumentar a demanda e onerar os serviços de saúde pública local, ou acarretar problemas mais sérios que envolvam os trabalhadores das obras de construção das linhas de transmissão. Essas medidas deverão abranger medidas de caráter preventivo de doenças, noções de higiene, educação e saúde pública, bem como fornecer informações claras e precisas sobre ocorrências de doenças venéreas, abrangendo saúde e segurança do trabalho, seguindo as Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho.

#### **Natureza**

Mitigadora e preventiva

#### **Fase de Implementação**

Planejamento e Implantação

## **Metodologia**

Deverão ser mapeadas as áreas de influência do empreendimento em relação ao número esperado de trabalhadores, locais a serem utilizados como dormitórios, estruturas utilizadas para atendimento aos mesmos, de forma a se mensurar o impacto local do aumento da demanda dos serviços de saúde pública local, devido a implantação do empreendimento. Os trabalhos de conscientização deverão abranger noções básicas de higiene e de saúde pública, bem como deverão ser realizadas atividades que prevêm a abordagem de assuntos como transmissão de doenças venéreas, alcoolismo, depressão e o uso de drogas.

Segundo Portaria nº 3.214, de 08 de julho de 1978 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE que Regulamentam as Normas Reguladoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, mais precisamente neste caso a NR-18, que preconiza as condições básicas contidas nos canteiros de obras, como instalações sanitárias, vestiários, alojamentos, local de refeições e cozinha, se houver o preparo de alimentos.

Além disso, deverá ser abordada durante as etapas de treinamento, da necessidade e obrigação do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), sendo estes designados todos os dispositivos de uso individual destinado a proteção da integridade física do trabalhador. Esses equipamentos deverão ser fornecidos gratuitamente para os trabalhadores, Incluídos nas medidas de prevenção adotadas através da realização de treinamentos, implantação de estruturas, deverão ser elaborados planos que prevejam a correta destinação dos resíduos sólidos produzidos nos canteiros de obras e demais instalações de apoio com o intuito de se manter o ambiente de trabalho limpo e organizado, prevenindo assim o aparecimento de vetores e o risco de acidentes de trabalho.

## **Instituições de apoio**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. - ELETROBRAS

### **3.18 Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra**

#### **Justificativas e Objetivos**

Com o intuito de se reduzirem os impactos sociais do empreendimento e melhorar os níveis socioeconômicos da população residente na Área de Influência Indireta, poderão ser tomadas médias de inserção da população no contexto das obras, aproveitando parte da população no

---

contingente de mão de obra necessário a construção da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai. Conforme as informações do Diagnóstico Socioeconômico, apresentadas no Volume IV, observa-se no entorno da diretriz do traçado uma ocupação predominante de famílias de baixa renda, que desenvolvem suas atividades econômicas principalmente através de atividades pecuárias em pequenas propriedades.

A restrição de área e a ausência de perspectivas futuras tem levado os jovens a buscar alternativas em cidades maiores ou grandes centros urbanos, estagnando o desenvolvimento sustentável local. A execução de um programa de capacitação técnica e aproveitamento de mão de obra poderia auxiliar na qualificação de jovens e adultos, utilizando-se destes para o desempenho de atividades nas diferentes fases de implantação do empreendimento, melhorando os níveis econômicos da população local.

Conforme apresentado, serão necessários cerca de 250 postos de trabalho para a execução das obras em todas as suas etapas, sendo que parte desta demanda poderia ser suprida localmente através da disponibilização de Mão de obra capacitada para o desempenho de diferentes funções na construção da subestação e das linhas de transmissão.

### **Natureza**

Mitigadora e Compensatória

### **Fase de Implementação**

Planejamento e Implantação

### **Metodologia**

Deverão inicialmente ser mapeados os postos de trabalho necessários a execução da obra, com a definição dos requisitos mínimos de cada função. Posteriormente deverão ser buscados junto as diferentes comunidades a disponibilização de pessoal para qualificação e atendimento a estes requisitos.

Deverão ser realizados treinamentos e cursos intensivos de formação de mão de obra para atuação como serventes, auxiliares de serviços gerais, marceneiros, soldadores, etc. Após a qualificação deste pessoal, recomenda-se a inclusão de cotas de mão de obra local para as diferentes empreiteiras e empresas terceirizadas que atuarão neste empreendimento.

### **Instituições de apoio**

---

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A. - ELETROBRÁS

**Programas contidos no Termo de Referência e não incluídos neste estudo.**

Os seguintes programas, contidos no Termo de Referência emitido pelo IBAMA para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental para o empreendimento em questão não foram incluídos neste estudo pelos seguintes critérios técnicos.

- Programa de Controle Ambiental de Fauna na Subestação – no escopo das possíveis necessidades deste programa entende-se que a realização de atividades constantes de Educação Ambiental dos funcionários das empreiteiras que realizarão as obras associadas ao cercamento das áreas de construção da Subestação garantem o isolamento da área da subestação e em casos excepcionais as possíveis ações de funcionários contra a fauna local seriam minimizadas pela inclusão dos princípios ambientais no cotidiano destes funcionários.
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal – as atividades inerentes ao desenvolvimento deste programa foram incluídas no escopo a ser elaborado para o Programa de Controle de Supressão de Vegetação.
- Programa de Apoio as Comunidades Tradicionais - a execução deste programa não se justifica pela ausência de comunidades tradicionais na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

---

#### **4 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA**

Com o objetivo de se caracterizar a qualidade ambiental futura da região de influência do empreendimento, se faz necessário uma definição dos cenários a se apresentarem na região, bem como uma avaliação destes.

Segundo o Termo de Referência dos Estudos da Interligação Elétrica Brasil - Uruguai, os seguintes cenários deveriam ser considerados:

- Não implantação do projeto;
- Implantação do projeto, com implementação das medidas e programas ambientais;
- Desativação do empreendimento.

Anteriormente a descrição destes cenários, se faz necessário a inserção dos aspectos da região com o contexto da implantação do empreendimento, detalhados ao longo deste estudo.

Inicialmente, é necessário ressaltar que a região onde se localizará o empreendimento, está inserida na principal área de extração de carvão do país, sendo considerada a maior reserva brasileira. Esta região onde se situam essas reservas, é nomeada de Jazida Grande Candiota, possuindo cerca de 38% de toda a reserva nacional (aproximadamente 12 bilhões de toneladas).

Outro aspecto importante deste empreendimento é a inserção deste no contexto de uma importante política de desenvolvimento nacional integrado, no qual faz parte deste contexto a realização de projetos e ações e implantação de empreendimentos, objetivando a integração do sistema energético do Brasil, bem como a integração energética com outros países da América Latina.

Na definição dos cenários considerados, outro importante fator, são as características ambientais da região, considerada bastante descaracterizada de suas feições originais, onde se predominam áreas campestres, principalmente formadas por campos limpos com ausência de vegetação nativa lenhosa, com feições antrópicas, utilizados em atividades agropecuárias, áreas de silvicultura, e alguns poucos fragmentos nativos, limitados nesta região por pequenos fragmentos situados nas matas ciliares de alguns corpos hídricos da região.

Outro aspecto, bastante importante de ser avaliado no contexto da implantação do empreendimento, são os indicadores sociais que se apresentam na região, como pequeno grau de empreendedorismo, pequeno grau de inovações, média potencialidade ambiental, deficiências na infraestrutura socioeconômica disponibilizada, empobrecimento da população, baixo investimento em saúde e em educação, deficiência de estruturas básicas, como

---

abastecimento de água, estrutura viária e eletricidade, evidenciando uma necessidade da geração de alternativas para o desenvolvimento da região.

Com o contexto do empreendimento e sua correlação com os aspectos socioeconômicos e ambientais da região, é possível uma caracterização dos cenários a serem considerados.

#### **4.1 Não Implantação do Projeto**

Foram consideradas para avaliação do Cenário 1, as características econômicas, sociais e ambientais da região, bem como os impactos gerados pela não implantação do projeto. Foram avaliados alguns aspectos principais do projeto, relacionados às características diagnosticadas neste estudo.

Nesta avaliação, foi considerada a situação atual da região, que se encontra inserida em importante pólo minerador de carvão, utilizado neste caso para a geração de energia elétrica. A situação atual da Usina Presidente Médici é de operação abaixo de sua capacidade, devido ao SIN operar prioritariamente através de matriz energética hidrelétrica. Desta forma, a implantação da Subestação e das Linhas de Transmissão contribui de forma positiva para melhor aproveitamento dos recursos naturais e do parque gerador de energia, este último já caracterizado como importante empreendimento na região.

Neste cenário, constituiu parte da avaliação o acordo binacional realizado entre o Brasil e o Uruguai, no qual o empreendimento faz parte, sendo que a sua não implantação seria prejudicial as relações entre os dois países.

Em relação ao impacto ao meio ambiente relacionado com a implantação do empreendimento, evidenciado pelo cenário atual da região onde deverá ser implantado o projeto, que abriga usinas, subestações e LTs já implantadas, foi considerado que o projeto atual não altera significativamente as características ambientais da região, apenas fazendo parte deste sistema já implantado e projetado para a região.

Considerando os aspectos econômicos e sociais, foi considerado que a não implantação do empreendimento é prejudicial a situação socioeconômica da região. Durante o diagnóstico realizado para este estudo, foi constatado que a região carece de investimentos, sendo por isso considerada negativa a não implantação do empreendimento. Neste aspecto, foi ponderado que apesar da implantação do empreendimento ser temporária, com maior demanda de empregos temporários, é considerada como um maior fator de novos investimentos para a região, bem como novas arrecadações aos municípios afetados por este. Outro aspecto considerado foi que a não implantação do empreendimento, foi o fato de não

---

haver o apoio institucional da ELETROBRAS ao desenvolvimento socioambiental e econômico da região, também considerada carente nestes aspectos.

A não implantação do empreendimento é considerada negativa principalmente devido ao acordo binacional firmado entre Brasil e Uruguai, afetando de forma negativa essa relação internacional, aonde a quebra do acordo já firmado entre estes dois países trariam maiores prejuízos ao Uruguai, que pretende a partir da implantação do empreendimento suprir aproximadamente metade de sua demanda energética, trazendo delicada situação ao Brasil.

#### **4.2 Implantação do projeto com a implementação das medidas e programas ambientais**

Essa hipótese, da implantação do empreendimento com a adoção de medidas mitigadoras e dos programas ambientais foi considerado, pelo aspecto geral, como de impacto positivo a região.

Através dos diagnósticos realizados neste estudo, nestes inclusos os do meio físico, meio socioeconômico, meio biótico e arqueológico, bem como através da avaliação de impactos ambientais nestes meios diagnosticados foram realizadas as análises necessárias para orientar os parâmetros utilizados neste diagnóstico. Foi considerado neste contexto, que a implantação do empreendimento, vem para cumprir acordos internacionais, incrementar o sistema energético integrado do País e incrementar o aproveitamento de recursos naturais da região.

Assim, através da implantação do empreendimento com a adoção das medidas mitigadoras e implementação dos programas ambientais propostos, é considerada positiva para a contribuição da economia e desenvolvimento da região, bem como da utilização da vocação natural da região, na produção de carvão mineral. As compensações ambientais, e as contrapartidas através das medidas mitigadoras, podem promover significativos benefícios aos municípios envolvidos na implantação do empreendimento, como incremento nas arrecadações e através das ações mitigadoras.

Como descrito anteriormente, os principais impactos relacionados ao empreendimento são provenientes da sua implantação. A adoção de medidas mitigadoras e programas ambientais previstos durante tal fase contemplam estes impactos, minimizando-os através de suas ações, considerando-os através destes aspectos bastante reduzidos.

Sendo considerada também a característica do empreendimento, que se tratando de uma LT, poderá ter seu traçado adequado de acordo com as necessidades, podendo inclusive haver a



---

realocação de torres, com o objetivo de se sanar qualquer possível problema ambiental encontrado antes e durante sua implantação.

Através da análise destes aspectos e seguindo o exposto, este cenário apresentado é considerado como o mais adequado a região, pois aliará as necessidades da implantação do empreendimento, que inclui cumprimento de acordo estabelecido, incremento na política energética nacional estabelecida e sustentabilidade no desenvolvimento regional.

#### **4.3 Desativação do empreendimento**

Em um cenário hipotético de desativação do empreendimento a minimização dos impactos ambientais poderia ocorrer, tendo em vista que a desmobilização de estruturas se daria através da remoção dos cabos e retirada das torres implantadas. Com a retirada destas estruturas poderia ser realizada a recuperação ambiental das faixas de servidão, através da recuperação da vegetação ciliar nas áreas de preservação permanente e recuperação dos usos afetados diretamente pela operação do empreendimento. Os impactos ambientais gerados por uma possível desativação e remoção do empreendimento também seria temporários e mitigáveis, sendo que o uso do solo e paisagem local retornariam aos níveis de antes do empreendimento ser implantado, retomando a normalidade destes fatores.

Uma possível desativação se daria em virtude de possibilidades remotas de rompimento dos acordos firmados entre o Brasil e o Uruguai, ou através do esgotamento da matriz energética da Usina Termoelétrica Presidente Médici, sendo estas possibilidades bastante improváveis devido as grandes reservas existentes no local, superando a estimativa de vida útil do empreendimento, que é de 50 anos.

Caso estes cenários se concretizem, o empreendimento, na porção brasileira, poderia ser direcionado para atendimento de outras demandas locais e regionais, principalmente com o aproveitamento da subestação Candiota e estruturas para o fornecimento de energia para outras regiões.

---

## 5 CONCLUSÃO

Após a realização dos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico foi possível realizar uma caracterização geral da região, identificando seus principais pontos de sensibilidade ambiental. Associado a isto, com a realização da caracterização do empreendimento pode-se obter um detalhamento das diferentes atividades que englobam a implantação da Interligação Elétrica Brasil – Uruguai, desde suas fazes primárias.

No último capítulo foram identificados e analisados os diferentes impactos ambientais provenientes das atividades de implantação e operação do empreendimento, e quais os possíveis meios de mitigação destes impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, através da adoção de medidas e programas ambientais.

Pôde-se concluir com a integração destes estudos que o projeto proposto é viável em sua alternativa locacional, mesmo observando-se impactos ambientais, que são compatíveis com a implantação deste tipo de atividade. A implantação de projetos de transmissão de energia tem seus impactos ambientais mais relevantes associados ao meio socioeconômico e no caso do objeto deste estudo as conclusões não foram diferentes. Este impacto, relacionado principalmente com as restrições de uso de faixas de servidão ao longo do traçado irão afetar cerca de 428 hectares de área. Entretanto, em diversos trechos observa-se que as atividades desenvolvidas atualmente estão relacionadas a pecuária leiteira, que não se enquadra nas atividades restritas às faixas de servidão, portanto, este importante impacto ambiental negativo se minimiza devido as próprias características de ocupação das regiões do traçado proposto.

Observaram-se grandes alterações da paisagem local, com restrição de vegetação arbórea, sendo esta localizada principalmente junto aos principais cursos d'água da região. A implantação das linhas de transmissão e da subestação ocuparão principalmente áreas com pastagens nativas em campo, utilizadas principalmente para gado leiteiro além de atividades agrícolas com o plantio de lavouras e plantios silviculturais de Eucalipto e Acácia. A paisagem local transparece grande grau de alteração antrópica com ocupação bem distribuída espacialmente, característica ocorrente em função dos assentamentos agrícolas implantados na região, que possui um histórico de ocupação estancial, com predomínio de grandes propriedades. Ao longo das últimas décadas foram sendo desapropriadas diversas propriedades que apresentavam baixos índices de produtividade, sendo este o fator que caracteriza o início da implantação dos assentamentos agrícolas.

Um dos principais objetivos do projeto proposto esta relacionado ao fornecimento de energia para o Uruguai, que ainda passa por diversos problemas energéticos devido as restrições de

---

suas hidrelétricas, que operam com baixos volumes dos seus reservatórios. A Interligação Elétrica Brasil – Uruguai irá suprir as demandas que não são atendidas pela produção daquele país, gerando assim uma segurança positiva que pode afetar seus índices de desenvolvimento econômico. Este propósito também é um dos maiores impactos positivos observados, pois, no cenário econômico sul americano integra os dois países e cria uma relação bilateral bastante favorável entre ambos.

Quanto a locação do projeto, não se visualizam outras possibilidades tão positivas quanto esta, pois interliga a região com maiores reservas de carvão do país, com garantias de produção a longo prazo, com o atendimento das demandas uruguaias a que se propõe este empreendimento. Como o Brasil opera prioritariamente seu Sistema com energia advinda de fontes renováveis, a capacidade instalada das usinas termoeletricas a carvão não é explorada em sua magnitude, o que gera uma reserva operacional que poderá ser aproveitada por meio da interligação do pólo produtor de Candiota com as demandas Uruguaias.

As grandes reservas carboníferas da região de Candiota têm atraído a atenção de grandes grupos investidores, a exemplo do Grupo EBX, que desenvolve o projeto de implantação de uma nova usina termoeletrica na região, com a implantação de uma barragem para armazenamento de grandes volumes de água e de uma mina de extração, junto a localidade de Seival em Candiota. Estes projetos, integrados com o empreendimento em questão prometem alavancar o desenvolvimento da região, que é bastante carente de infraestrutura. São grandes as expectativas dos poderes públicos locais em relação às possibilidades de apoio que a ELETROBRAS trás com a implantação deste projeto. Os municípios de Aceguá e Hulha Negra principalmente possuem diversas carências nos seus sistemas elétricos e de abastecimento publico nas comunidades mais afastadas, que são bastante afetadas pelas constantes secas que afetam a região de tempos em tempos.

Por fim, a viabilização do empreendimento em questão se fortalece com a adoção de medidas mitigadoras através da implantação de programas ambientais, que foram discriminados neste estudo. A concretização destas propostas poderá reduzir expressivamente os impactos ambientais decorrentes da fase de implantação e são voltados a adoção de práticas mitigadoras, preventivas e em determinados casos compensatórias. Ressalta-se também a necessidade de um acompanhamento ambiental durante a realização das obras, que visa otimizar e melhor conduzir os programas ambientais propostos, a fim de se concretizarem os propósitos para o qual foram citados. Com base no exposto, conclui-se o presente Estudo de Impacto Ambiental, que serve de ferramenta de apoio a tomada de decisão frente à solicitação do empreendedor de emissão de Licença Ambiental Prévia por parte do órgão ambiental competente.

---

## 6 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal 4.771/1965** (com alterações dadas pelas Leis n. 7803/89 e n. 7875/89). Institui o Código Florestal.

BRASIL. **Lei Federal 9.985/2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre as diretrizes gerais para uso e implementação de avaliação de impacto ambiental. Resolução nº 001, de 23 de julho de 1986. Livro de Resoluções do CONAMA, 1ª edição, 2006.

ECOSFERA - Estudo de Impacto Ambiental. Interligação Elétrica Brasil – Uruguai. Volume I, Caracterização do Empreendimento, Palhoça-SC.2011.

JUCHEM, P. A. **Manual de avaliação de impactos ambientais – MAIA**. 2. ed. Curitiba: IAP/GTZ, 1992. v. 1.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2006.

---

## 7 GLOSSÁRIO

**Sistema de Transmissão:** Sistema de transmissão é o termo empregado para definir conjunto de todas as linhas de transmissão e subestações do país. Tem a função de transportar as grandes quantidades de energia gerada nas usinas até os centros consumidores onde esta é entregue às empresas distribuidoras. O sistema de transmissão emprega tensões elevadas (normalmente acima de 138.000 Volts até 1.200.000 Volts no caso das linhas em Corrente Contínua de Itaipu) e abrange grandes distâncias, interligando todas regiões do país. É também o sistema ou rede utilizada para transmissão de energia elétrica entre regiões ou entre países, para alimentação de redes subsidiárias.

**Sistema de Distribuição:** Sistema de distribuição é o conjunto das redes de distribuição e subestações das empresas distribuidoras, que têm a função de entregar a energia ao consumidor final. O sistema de distribuição recebe a energia do sistema de transmissão e a transporta a pequenas distâncias até as cidades e ruas onde estão os consumidores. Emprega níveis de tensão normalmente entre 138.000 Volts e 220/127 Volts).

**Sistema Interligado (SI):** Sistema Interligado Nacional é termo que engloba as linhas de transmissão e usinas geradoras cuja operação está subordinada ao ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Linhas de transmissão e usinas de caráter particular não fazem parte do SIN. As linhas de transmissão e usinas do SIN são submetidas a rígidos padrões de qualidade e disponibilidade. É o sistema de transmissão de energia elétrica que interliga a fonte (usina) ao mercado consumidor (usuário) através de Subestações e Linhas de Transmissão, por onde a energia é transportada antes de ser distribuída à população.

**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.

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

---

**Tensão Nominal:** É o nível de tensão para o qual foi projetado determinado equipamento elétrico ou linha de transmissão. Sua unidade é o Volt (V) e seus múltiplos,  $1 \text{ kV} = 1.000 \text{ V}$ .

**Potência:** Tecnicamente potência é definida com sendo a quantidade de energia que determinado equipamento pode fornecer em um espaço de tempo definido (1 segundo). Quanto maior é a potência de um equipamento, mais energia ele pode fornecer.

**Diagrama Unifilar Simplificado:** é uma representação gráfica simplificada de um circuito elétrico que contempla o horizonte final da SE, ou seja, o máximo número de circuitos que a SE poderá ter.

**Arranjo:** É a representação da disposição física dos equipamentos em uma instalação.

**Pátio da Subestação:** é a área da Subestação onde estão implantados os equipamentos de operação do sistema.

**Transformador Principal:** é o transformador responsável por abaixamento ou elevação da tensão, por exemplo, de 525.000V para 230.000V e vice-versa.

**Transformador Secundário:** São os transformadores de que abaixam a tensão para que a energia possa ser usada para alimentar os equipamentos eletrônicos da sala de comando (equipamentos como reles, painéis).

**Transformador de Corrente (TC):** É o equipamento responsável por medir as correntes elétricas que circulam pelos diversos equipamentos das subestações. Os dados oriundos do TC alimentam os equipamentos automáticos de proteção da subestação e das linhas de transmissão. Transformam correntes (Amperes) primárias em correntes compatíveis com os sistemas de proteção: 2000 A - 5 A.

**Transformador de Potencial (TP):** É o equipamento responsável por medir as tensões nos diversos equipamentos das subestações. Os dados oriundos do TP alimentam os equipamentos automáticos de proteção da subestação e das linhas de transmissão.

---

Transformam tensões primárias em tensões compatíveis com os sistemas de proteção e controle: 550.000 Volts em 115 Volts Pode ser capacitivo (TPC) ou Indutivo (TPI).

**Transformador Reserva:** transformador à disposição do sistema para operação em situações emergenciais.

**Disjuntor:** É uma chave liga e desliga projetada para operar sob carga. 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).

**Barramento:** São condutores elétricos rígidos ou flexíveis instalados nas subestações. São empregados para direcionar as correntes elétricas dentro das SE's onde são feitas as manobras, isto é, direciona a energia conforme a necessidade do sistema.

**Seccionador (Chave seccionadora):** É uma chave liga e desliga não projetada para operar sob carga. Tem a função de dar manobrabilidade a SE, mas só pode operar quando o disjuntor já interrompeu a corrente elétrica. Direciona sentido da energia, isto é, fecha o circuito ou abre-o quando for necessário fazer algum reparo no circuito, dentro da subestação. Isola fisicamente e visualmente partes energizadas.

**Para-Raios:** protegem os demais equipamentos contra sobretensões provenientes de descargas atmosféricas ou manobra de energização ou desenergização.

**Sala de Baterias:** Alimenta a Subestação (principalmente a sala de comando) em caso de *black out*).

**Sala de Comunicação:** Equipamentos de telecomunicações

**Bacia de captação de óleo:** dispositivo instalado sob os transformadores com a finalidade evitar a contaminação do solo em situação de vazamento de óleo ou explosão.

---

**Torre Autoportante:** Estrutura de suporte para os cabos de uma linha de transmissão com capacidade de manter sua estabilidade sem o auxílio de estais. São as torres com quatro pontos de apoio.

**Torres Estaiada:** Estrutura de suporte para os cabos de uma linha de transmissão cuja estabilidade é dada por estais. Com um ponto de apoio e quatro estais.

**Circuito Simples:** Linha de transmissão com apenas um circuito por torre.

**Circuito Duplo:** Linha de transmissão com dois circuitos por torre.

**Circuito Paralelo:** Linha de transmissão instalada paralelamente a outra linha existente (havendo compartilhamento de faixa de segurança).

**Sistema Trifásico:** é um circuito composto de três fases.

**Fundação Tipo Tubulão:** Fundação tipo profunda, em concreto armado, muito utilizada em solo argiloso.

**Fundação Tipo Sapata:** Fundação tipo rasa, em concreto armado, utilizada em locais onde existem rochas a pouca profundidade.

**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.

**Campo Elétrico:** É uma região do espaço sob influência de uma carga elétrica. É o campo de força provocado por cargas elétricas, ou por um sistema de cargas.



---

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

**Padrão PCSL, PCSP, PCAA, PCAT, SLR, SPR, STR, A30R, A60TR:** são siglas nomes de diferentes de séries de estruturas autoportantes ou estaiadas empregadas nas linhas de transmissão da Eletrosul. Normalmente, para cada linha de transmissão, são projetadas estruturas específicas e os nomes acima são dados pelas empresas projetistas das torres.

**Cabo OPGW:** É acrônimo para Optical Ground Wire. É um cabo condutor em cujo núcleo são instaladas fibras ópticas empregadas para comunicação.

**Cabo Grosbeak:** Existe uma infinidade de cabos condutores padronizados mundialmente para uso em linhas de transmissão. Cada cabo recebe um código de acordo com a forma que é construído e Grosbeak é um desses códigos. Normalmente os códigos são nomes de pássaros em inglês.

**Cabo Contrapeso:** É um condutor empregado para fazer o aterramento elétrico das estruturas de uma linha de transmissão. Os cabos contrapeso são conectados aos pés das estruturas e são enterrados próximos à sua fundação.