Celesc

RIMA | RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Linha de Transmissão 138 kV Biguaçu / Tijucas

GEOCONSULTORES
ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE

Celesc

A ENERGIA DOS CATARINENSES

ÍNDICE

6 | CONHECENDO O PROJETO

14 | ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

16| ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

18 | MEIO FÍSICO

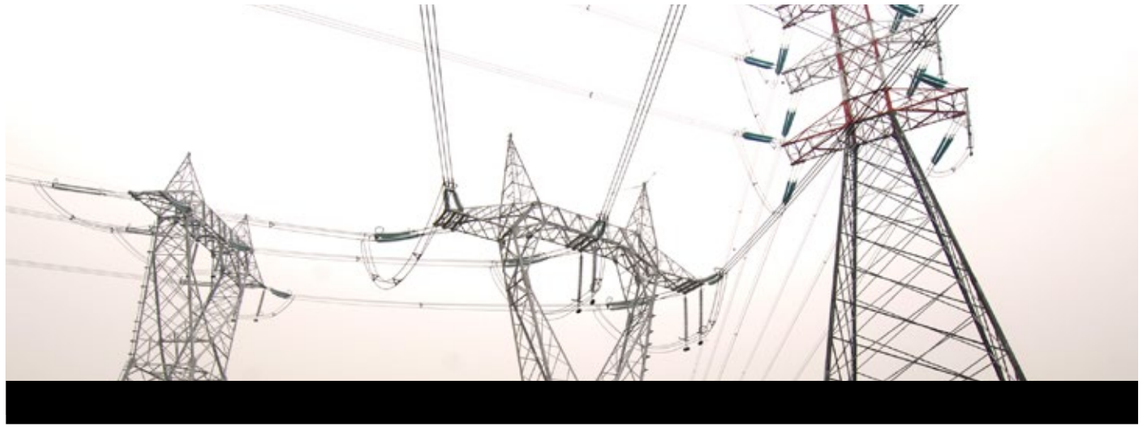
24 | MEIO BIÓTICO

32 | MEIO SOCIOECONÔMICO

36 | AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

42 | CONCLUSÃO

360º



Celesc Distribuição S.A.

A Celesc Distribuição foi criada em outubro de 2006, a partir da desverticalização das atividades de geração e distribuição de energia elétrica exercidas pela Celesc - Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A., em atendimento ao marco regulatório do Setor Elétrico Nacional.

É responsável pela prestação dos serviços de energia elétrica para uma carteira formada por mais de 2,5 milhões de clientes e cada unidade consumidora utiliza, em média, 503,29 kWh/mês, o maior índice da região Sul do País. A área de concessão da Empresa, outorgada pelo Governo Federal, abriga 257 dos 293 municípios catarinenses, além do município de Rio Negro, no Paraná. Trata-se de um mercado pródigo, de economia bastante diversificada, responsável pela parcela de 5,2% do volume de energia elétrica consumida no Brasil. Mensalmente, a Empresa comercializa mais de 1 bilhão de kWh de energia elétrica.

GEOCONSULTORES
ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE

A empresa responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental para o empreendimento é a **Geo Consultores** Engenharia e Meio Ambiente Ltda, fundada em 1994 e sediada no município de Tubarão-SC.

Ao longo destes 20 anos de atuação, a **Geo Consultores** vem desenvolvendo estudos e projetos nas áreas de engenharia e meio ambiente, vinculados à modernização da infraestrutura no Sul do Brasil, em empreendimentos públicos e privados.

Coordenadores do Estudo: Wilson Ricardo de Oliveira (Geólogo), Vanelli Ferreira de Oliveira (Geógrafa), Alnahar Oliveira (Engenheiro Agrônomo), Eridani Oliveira (Biólogo).

CONHECENDO O PROJETO

Neste Relatório é apresentado o empreendimento que está sendo licenciado pela Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina – FATMA, apresentando em linguagem acessível e ilustrativa os possíveis impactos ambientais decorrentes da construção e quais medidas a CELESC se propõe a executar para minimizar estes efeitos negativos da construção da Linha de Transmissão em 138 kV Biguaçu – Tijucas.

Trata-se de uma Linha de Transmissão em 138 kV que tem origem na Subestação Rebaixadora Biguaçu, de propriedade da Eletrosul Centrais Elétricas S.A e termina na Subestação Tijucas, de propriedade da CELESC Distribuição S.A, possuindo extensão aproximada de 26.500 metros, passando por áreas rurais dos municípios de Biguaçu, Tijucas e Canelinha.

A Linha de Transmissão possuirá faixa de servidão administrativa de 25 metros de largura, sendo 12,5 metros para cada lado do eixo da Linha de Transmissão.

O empreendimento visa aumentar a confiabilidade e a segurança do sistema de distribuição de energia elétrica na região.

Biguaçu - Canelinha - Tijucas

JUSTIFICATIVA
DO EMPREENDIMENTO

A linha de transmissão de energia elétrica LT 138KV Biguaçu - Tijucas tem por objetivo interligar as subestações Biguaçu – Tijucas por meio de mais um circuito, para evitar as sobrecargas do sistema. A LT em questão é necessária para proporcionar reforço elétrico em 138kV na região de Tijucas, evitando sobrecarga das subestações Tijucas, Cerâmica Portobello, Porto Belo e Camboriú Morro do Boi, melhorando a qualidade do fornecimento de energia elétrica e a confiabilidade no fornecimento para toda a região.

De imediato a construção da LT proporcionará a diminuição da queda de tensão e o carregamento da SE Tijucas. Com a construção da nova LT o sistema elétrico de potência da Celesc D na região ganhará benefícios como maior estabilidade de tensão, maior confiabilidade, maior segurança operacional e obterá redução de perdas elétricas, além de viabilizar a melhoria dos níveis de tensão e aumentar a confiabilidade das subestações da região.

A demanda por energia na região sul vem crescendo vultuosamente nos últimos 13 anos, sendo que nos meses de verão tem se observado em média um incremento de demanda de 69% devido às altas temperaturas nesta época. Ao longo dos anos o incremento médio de demanda foi de aproximadamente 42%.

RESTRIÇÕES DAS
FAIXAS DE SERVIDÃO

O QUE NÃO É PERMITIDO

::: Queimadas ou culturas que utilizam queimadas;
::: Benfeitorias usadas como moradia e outras edificações;
::: Construção de áreas de recreação, industrias, comércios
::: Implantação de pesque pague;
::: Plantio de árvores de grande porte;
::: Jazidas e Serviços de Terraplanagem.

Consulte a Celesc quando quiser desenvolver qualquer atividade sob as linhas de transmissão.

CARACTERÍSTICAS
TÉCNICAS DO PROJETO

A linha de transmissão foi projetada para tensão de 138kV, em circuito duplo, trifásico, um cabo condutor por fase (636,0 MCM – GROSBEAK), dois cabos para-raios, sendo um OPGW 36FO e o outro um cabo de aço 5/16" HS. Nesta etapa de obra será lançado um circuito.

A linha de transmissão tem origem na Subestação Biguaçu, de propriedade da Eletrosul Centrais Elétricas S.A, no município de Biguaçu, e termina na Subestação Tijucas, de propriedade da Celesc Distribuição, no município de Tijucas, totalizando uma extensão aproximada de 26.500 metros, sendo predominantemente rural.

As fundações serão em bloco de concreto simples, bloco de concreto com sapata armado, e tubulão, conforme discriminado abaixo.

FUNDAÇÕES PARA SOLOS NORMAIS

:: Consideram-se como normais os solos argilosos, arenosos, siltosos ou mistos (argilo-siltosos, areno-argilosos, etc.) sem presença de água ou de rocha até o nível da base da escavação das fundações.

:: Para esses solos é prevista a instalação de fundações típicas em tubulões de concreto armado, verticais, com ou sem base alargada.

:: Para solos em que a alternativa em tubulões se mostrar inadequada é prevista a instalação de fundações em sapatas de concreto armado.

FUNDAÇÕES PARA SOLOS ESPECIAIS

:: Em outros tipos de solos, aí compreendidos solos fortes como rocha sã e rocha fraturada aflorada ou a baixa profundidade, solos fracos e solos com nível d'água elevado, deverão ser instaladas fundações especiais.

:: Para rocha sã ou pouco fraturada é prevista a instalação de sapatas em concreto armado, atirantadas na rocha.

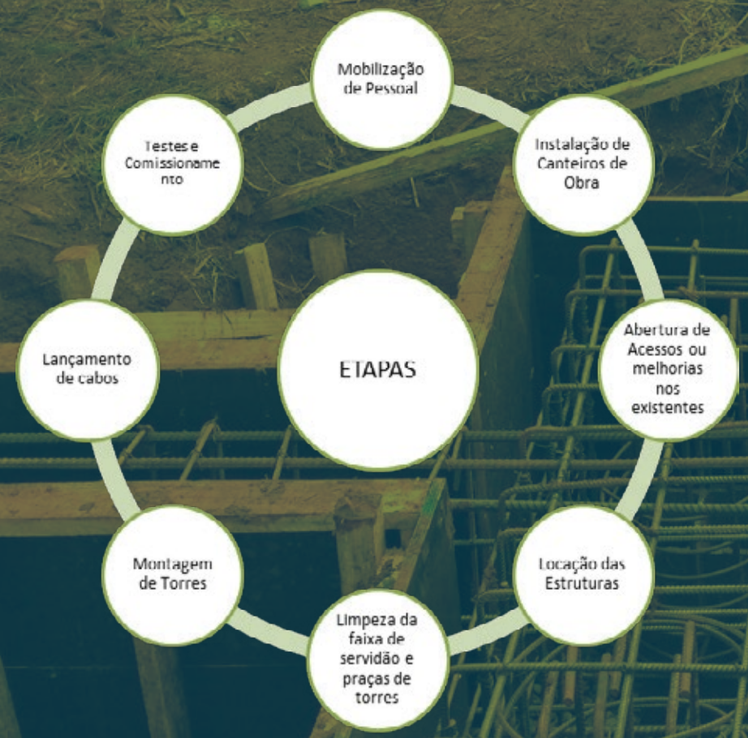
:: Nos locais em que seja possível escavar a rocha poderá ser utilizado como alternativa fundação em tubulão curto em concreto armado engastado diretamente na rocha.

:: Para solos muito fracos, com ou sem presença d'água a baixa profundidade, é prevista a instalação de estacas metálicas ou de concreto armado coroadas por blocos de concreto armado independentes ou interligados por vigas horizontais.

Trata-se de uma linha de transmissão mista, composta por 80 estruturas. Destas, 73 serão estruturas metálicas dos tipos EAMDR, EAGD, EAMD, ESD2, e as outras 7 serão de concreto, nos modelos ADCE, SDCE.

ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

A etapa de implantação e construção do empreendimento está prevista para uma duração de 12 meses, sendo que nesta etapa serão desenvolvidas as seguintes atividades.



ABERTURA DE ESTRADAS DE ACESSO

Tais vias deverão contemplar o acesso tanto de pessoal, máquinas e equipamentos, quanto de material aos locais onde as torres serão instaladas, bem como facilitar as atividades de manutenção da linha de transmissão e prevenção de impactos.
Quando for necessário atravessar córregos ou riachos para construir acessos às torres da linha, será providenciada a instalação de bueiros ou pontilhões, em função das características de cada obstáculo cruzado. O mesmo procedimento será adotado quando da existência de drenos naturais ou talvegues, que devem permanecer abertos e convenientemente limpos. Na medida do possível, esses acidentes serão cruzados em ângulo reto.

SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Para a implantação, é necessária a supressão de vegetação em determinadas áreas, a qual deverá ser realizada em duas etapas, ficando restrita ao mínimo de corte necessário. No caso deste empreendimento. Na primeira etapa, deverá ser feita a limpeza simples, no centro da faixa de segurança, onde deverá ser aberta uma picada necessária para o lançamento dos cabos pilotos, em uma largura de no máximo 3 metros (1,5 metros para cada lado do eixo diretriz da Linha), onde toda a vegetação e arbustos são cortados rente ao chão (corte raso), com a finalidade de abertura de espaço suficiente para o lançamento dos cabos. A vegetação rasteira será preservada, com o objetivo de evitar erosão. Serão evitados desmatamentos e cortes no terreno que possam originar ou acelerar processos de erosão e/ou afetar mananciais existentes na região.
Na segunda etapa, deverá ser feita a poda seletiva, onde são suprimidas as espécies cuja distância entre a copa e os cabos condutores for inferior à especificada por Norma e aquelas que com a eventual queda, venham a atingir os cabos ou as estruturas das torres. No caso de culturas, árvores frutíferas e vegetação rasteira sem previsão de crescimento, essa distância estabelecida pode ser reduzida. Deverão ser erradicados os eucaliptos e bambus. As plantações com finalidade de forragem podem permanecer na faixa.
A limpeza da praça de montagem das torres deverá ser restrita ao mínimo possível, compatível com os métodos de construção e equipamentos e restrita a área necessária a implantação da mesma.
Quando a faixa atravessar vegetação considerada de preservação permanente pelo Código Florestal, reservas florestais ou culturas de um modo geral, a largura da faixa a ser limpa deverá ser reduzida ao mínimo necessário à segurança da linha e às necessidades de construção. Nos casos de travessia de culturas com altura inferior a 3,5 m será dispensada a supressão de vegetação.

IMPLANTAÇÃO DAS PRAÇAS DE MONTAGEM DE TORRES E LANÇAMENTO DE CABOS

As áreas de montagem das torres serão localizadas em quadrados com 15m de lado, construídos ao longo da faixa de servidão. Nessas áreas também serão realizadas manobras e depositados materiais relativos exclusivamente às atividades daqueles locais.

Os materiais potencialmente mais prejudiciais ao meio ambiente como óleos e graxas ficarão no almoxarifado dos canteiros de obras.
As praças de lançamento de cabos serão localizadas em quadrados com 20 x 20 m de lado, construídos ao longo da faixa de servidão. Nessas áreas também serão realizadas manobras e depositados materiais relativos exclusivamente às atividades daqueles locais tais como bobinas, cavaletes e equipamentos de lançamento.

IMPLANTAÇÃO DAS TORRES

Para construção das fundações das torres, o material escavado será absorvido no reaterro e as sobras espalhadas pelas imediações, não sendo gerados bota foras devido ao pequeno volume de corte e distância entre torres. As praças, caso possível e necessário, serão preparadas para que permitam a movimentação dos equipamentos, dentro das melhores condições de técnica e segurança. A eventual raspagem do solo, para a preparação dessas praças será feita, visando somente o necessário ao atendimento das condições citadas, evitando-se assim a provocação de maiores estragos e erosões.

DESATIVAÇÃO DE ESTRADAS DE ACESSO, CANTEIRO DE OBRAS E ALOJAMENTOS

Encerradas as obras serão retirados os equipamentos, instalações provisórias ou sobra de material do local de serviço, deixando as áreas limpas e livres de entulhos. Serão reparados quaisquer danos ou desgastes nas vias de acesso ou rede de serviços públicos ou particulares, porventura ocorridos durante a execução dos serviços.

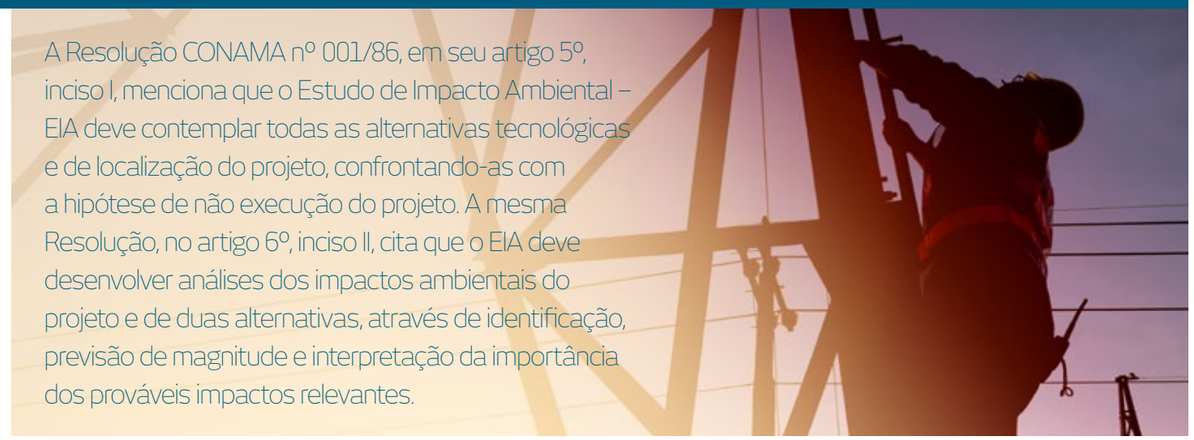
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

As áreas que porventura venham a ser degradadas deverão ser recuperadas preferencialmente durante a fase de implantação do empreendimento, implicando em circulação de máquinas, equipamentos e pessoas.

RESIDUOS SÓLIDOS E DESTINAÇÕES

A gestão de resíduos se enquadra nas atividades de saneamento básico, por existir a conexão entre este, a saúde e o meio ambiente. Visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente, o gerenciamento de resíduos deve constituir um conjunto de procedimentos de gestão com os princípios básicos, em ordem de prioridade:
:: Não geração de resíduos,
:: Minimização da produção dos resíduos inevitáveis,
:: Garantia de um encaminhamento seguro, de forma eficiente aos resíduos produzidos.
Primeiramente serão identificados todos os resíduos gerados pela obra, sua unidade geradora, classificação, as alternativas de acondicionamento temporário, manejo e destinação final adequada.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS



A Resolução CONAMA nº 001/86, em seu artigo 5º, inciso I, menciona que o Estudo de Impacto Ambiental – EIA deve contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto. A mesma Resolução, no artigo 6º, inciso II, cita que o EIA deve desenvolver análises dos impactos ambientais do projeto e de duas alternativas, através de identificação, previsão de magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes.

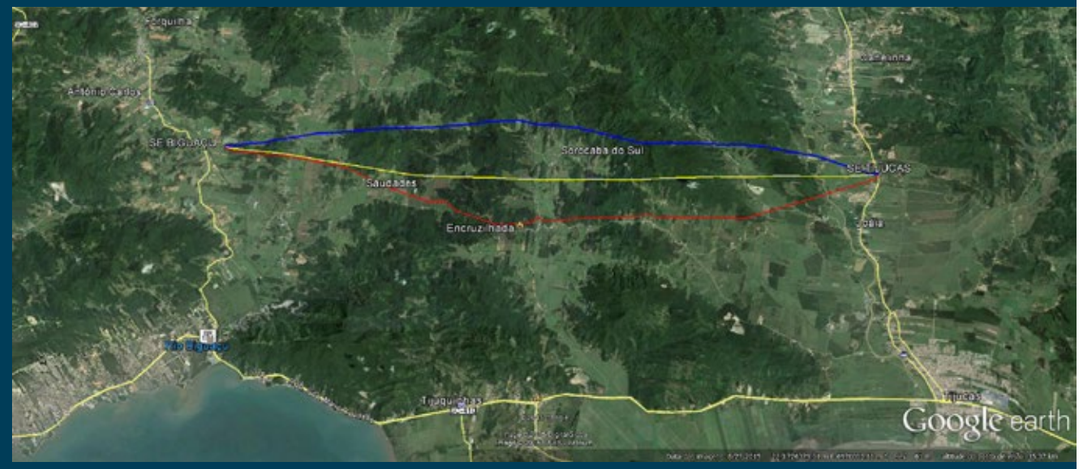
Alternativas, segundo MPF (2004) deve ser entendido como um "conjunto de proposições possíveis". Estas são de extrema importância para definir as localidades atingidas pelos impactos, além de definir processos construtivos, recursos utilizados e rejeitos gerados. Com isso consegue-se minimizar os impactos ambientais nas diferentes etapas do empreendimento.

As linhas de transmissão são consideradas projetos lineares, porém não são simples de serem adaptados conforme as restrições legais e ambientais devido ao fato de não serem viáveis os excessos de vértices ou quantidades demasiadas de torres em pequenas distâncias.

Em uma forma geral pode-se deduzir que a rota mais atrativa seria a de menor distância, como uma linha reta, a qual geraria menor interferência, porém ambientalmente e tecnicamente poderia causar mais impactos ambientais ou transpor áreas de maior complexidade para soluções em engenharia devido por exemplo a passagem por mais cursos d'água, áreas edificadas, ou locais de topografia mais acidentada, acarretando maiores investimentos por parte do empreendedor ou maior numero ou intensidade de impactos ambientais, podendo inviabilizar um empreendimento.

Sendo assim a melhor alternativa é aquele que se baseia nas questões sociais, ambientais, econômicas e técnicas. Com base neste preceito, foram avaliadas diferentes possibilidades de alternativas locacionais para as diferentes estruturas do empreendimento, conforme seguem.

A metodologia utilizada foi desenvolvida por pesquisas bibliográficas, através da utilização de imagens de satélite e em vistorias a campo, por uma equipe multidisciplinar. Definiu-se então a diretriz do traçado da Linhas de Transmissão, os quais foram determinados levando em consideração as características regionais, ou seja, uso e ocupação do solo, áreas protegidas, áreas com interesse econômico e regiões urbanas e comunidades existentes.



PARA AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS FORAM CONSIDERADOS E ANALISADOS OS SEGUINTES ASPECTOS:

Necessidade de abertura de novos acessos;
Neste tópico foram realizadas analises da necessidade de abertura de novos acessos, sendo consideradas as três alternativas propostas, avaliadas entre baixa necessidade, média necessidade e alta necessidade de abertura de novos caminhos para acessos.

Interferência com a ocupação urbana;
Quanto a este tema foram considerados itens relacionados à ocorrência de aglomerados urbanos e dinâmica de ocupação observada das comunidades, considerados entre constante (alta interferência) eventual e baixa;
:: Densidade demográfica e base econômica;
Foram analisados quantidade de residências próximas as áreas de influência do empreendimento.

Interferência com benfeitorias;
Ocorrência de benfeitorias ao longo da faixa de servidão do empreendimento.

Tipologia vegetal;
Predominância de tipologia vegetal ocorrente na área de influência direta. Nativa (Predominância de vegetação primária, vegetação secundária avançada ou tardia) Mista (Ocorrência de campos, reflorestamentos e fragmentos florestais) Campo (predominância de vegetação herbácea ou arbustiva de pequeno porte).

Supressão Vegetal;
Necessidade de supressão vegetal em cada alternativa de traçado, em faixa classificada como alta necessidade, média necessidade e baixa necessidade, tendo como referência as próprias alternativas de traçado.

Interferência com a paisagem;
Impacto gerado na paisagem, classificados como alto, no caso de alteração significativa da paisagem, moderado, no caso de interferência branda ou baixa no caso de baixo impacto quanto a alteração da paisagem.

Viabilidade técnico econômica;
Considerados em função da extensão total da linha, características topográficas, econômicas e técnicas. Classificadas em viável, complicadores e inviável.

Para a avaliação de cada alternativa foram atribuídos pesos (valores) a cada aspecto segundo o seu grau de interferência (baixo, médio ou alto). Os aspectos definidos como de baixo peso receberam valor de 0,1, os de médio receberam valor de 0,3 e alto com valor de 0,5. Ao final os valores de todos os aspectos foram somados para a análise de cada alternativa.

Peso atribuído para cada classificação		
Baixo: 0,1	Médio: 0,3	Alto: 0,5

A alternativa que apresenta o menor valor é aquela de menor interferência socioambiental e, deste modo, a mais viável. As três alternativas apresentadas foram avaliadas conforme os critérios estabelecidos na metodologia descrita, sendo apresentado o resultado na tabela ao lado.

PARÂMETRO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Necessidade de abertura de novos acessos	Média – 0,3	Média – 0,3	Baixa – 0,1
Interferência com a ocupação urbana	Baixa – 0,1	Baixa – 0,1	Baixa – 0,1
Densidade demográfica e base econômica	Média – 0,3	Baixa – 0,1	Baixa – 0,1
Interferência com benfeitorias	Média – 0,3	Baixa – 0,1	Baixa – 0,1
Tipologia vegetal	Mista – 0,3	Mista – 0,3	Mista – 0,3
Supressão Vegetal	Média – 0,3	Média – 0,3	Baixa – 0,1
Interferência com a paisagem	Moderada – 0,3	Moderada – 0,3	Baixa – 0,1
Viabilidade técnica econômica	Complicadores – 0,3	Viável – 0,1	Viável – 0,1
SOMATÓRIO DA AVALIAÇÃO	2,2	1,6	1,0

Com base na análise realizada, verifica-se que a alternativa locaciona **número 3** é a alternativa mais viável dentre as três opções consideradas devido ao menor valor apresentado.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

O Diagnóstico Ambiental do empreendimento está instrumentalizado através de métodos e técnicas que tomam como referências a Resolução do CONAMA n° 001/86 além de constatações práticas que a equipe técnica que elaborou este trabalho propõe para cada situação específica.

A referida Resolução estabelece definições, diretrizes básicas e critérios para a realização da análise de impactos ambientais para empreendimentos diversos. Por outro lado, a mesma não estabelece regras rígidas para a delimitação das áreas de influência, sugerindo certa flexibilidade, desde que sustentada tecnicamente em cada caso, conforme artigo 5º, inciso III, que deve-se "definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza".

A delimitação da área de influência é de extrema importância para definição referencial da caracterização do meio físico, do meio biótico e do meio socioeconômico para viabilizar a implantação e operação do empreendimento, apontando as consequências positivas e negativas.

Em se tratando de termos conceituais a área de influência deve abranger todas as áreas passíveis de sofrer impactos devido às ações diretas e indiretas do empreendimento, desde a implantação até a sua operação. Para melhor exemplificar a dimensão destas três áreas, poderá ser observada a figura ao lado.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

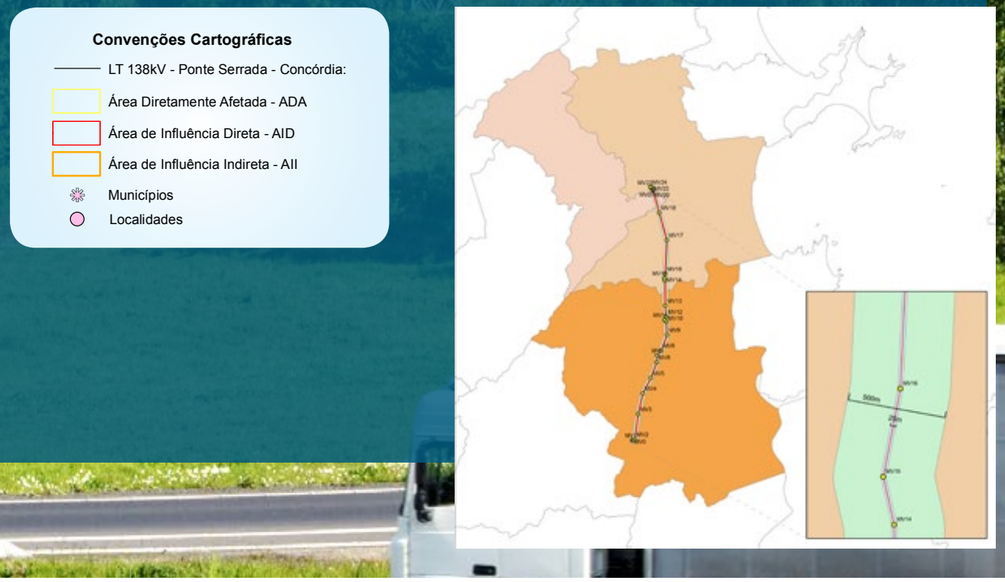
Esta área, corresponde ao local onde será implantada a linha de transmissão e as áreas dos canteiros de obras. Foi considerada para este estudo a faixa de servidão administrativa, que perfaz uma extensão de 12,5 metros para cada lado do eixo da linha.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

AID como as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implementação e operação do empreendimento, onde para os estudos socioeconômicos deve ser consideradas parte da AID as localidades e comunidades diretamente afetadas pela LT e uma faixa de 250 metros para cada lado do eixo da linha, totalizando 500 metros de extensão.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

AII compreende, o território onde a LT irá impactar de forma indireta os meios físicos, bióticos e socioeconômicos, incluindo, portanto a AID e a ADA. A Resolução CONAMA nº 001/86, em seu artigo 5º estabelece que os estudos ambientais devem definir os limites geográficos das áreas direta ou indiretamente afetados, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. Em relação ao empreendimento em questão os potenciais impactos sobre a bacia hidrográfica gerados por este são ínfimos, porém os impactos sobre os municípios/localidades será maior, desta forma resolveu-se utilizar o critério socioeconômico, sendo a delimitação dos municípios de Biguaçu, Canelinha e Tijucas definida como AII.



MEIO FÍSICO

Os levantamentos relativos ao meio físico demonstram a situação de uma região, quanto aos aspectos climáticos, de pressão sonora, geologia e geomorfologia, solos, recursos minerais e recursos hídricos, como será apresentado nas próximas páginas.

// ASPECTOS CLIMÁTICOS

Para caracterização do clima da área de estudo, foram utilizados os dados da estação meteorológica da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, situada no município de São José, na latitude de 27º 36' 07" S e longitude de 48º 34' 11" W, a 1,84 m de altitude. Os dados são referentes às médias mensais no período de 1911 a 2006, mas a série histórica apresenta várias lacunas derivadas de interrupções nas medições em diversos anos.

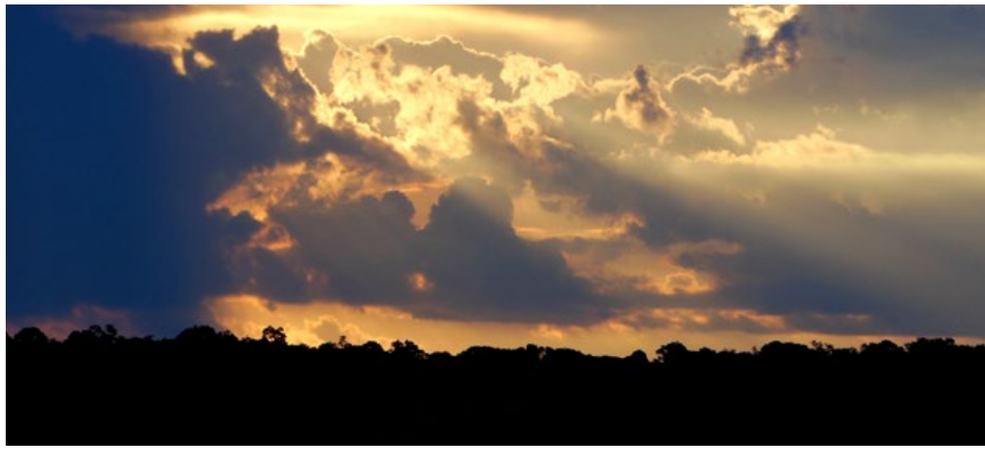
O clima predominante na região do empreendimento corresponde ao Mesotérmico, tipo Temperado o qual caracteriza-se pela homogeneidade quanto as chuvas e seu regime.

O estado de Santa Catarina possui situação de normalidade climática, embora, tanto os episódios de muitas chuvas, como os de pequenas estiagens, podem ser intensificados em função da atuação dos fenômenos El-Niño e La-Niña, respectivamente.

As temperaturas na região de Tijucas e Biguaçu sofrem grande influência marinha, possuindo baixa amplitude anual. A temperatura média anual na região se situa em torno de 20,4 ºC, oscilando entre a máxima média anual de 24,2 ºC e a mínima média de 17,5 ºC. A temperatura média no inverno varia em torno de 16 e 17 ºC, enquanto que no verão essas médias oscilam em torno de 26 a 28 ºC.

As precipitações mais intensas ocorrem na Primavera e no Verão, entre os meses de Setembro a Março, e são caracterizadas por precipitações de grande intensidade e com curta duração. Durante os meses de Abril a Setembro, por tanto do Outono ao Inverno, o índice pluviométrico é menor.

Temperaturas médias elevadas e precipitação pluviométrica intensa criam condições para elevação da umidade relativa do ar. Esse parâmetro tem grande influência sobre o conforto térmico, potencializando a sensação térmica das temperaturas mais altas e mais baixas. Na Região da Grande Florianópolis apresenta valores de umidade relativa do ar altos, a média anual é de aproximadamente 82%.



// NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Os ruídos de linhas de transmissão, de tráfego rodoviário e industrial, normalmente são mais aceitáveis por algumas pessoas, devido aos benefícios relacionados às atividades. Porém, essa situação só pode ser aceitável quando o ruído não é percebido ou não é frequente, em função dos riscos à saúde.

O empreendimento utilizará diversos equipamentos, os quais emitem ruídos, como guindastes, tratores, pullers, retroescavadeiras, caminhões, caminhonetes, carros pequenos.

Após a implantação, as Linhas de Transmissão geram ruídos audíveis, que aumentam com a umidade e a chuva por tornar o ar mais condutivo.

Foram definidos cinco pontos amostrais para o aferimento dos níveis de ruído atuais, sendo estes posteriormente, os pontos indicados para a execução das atividades de monitoramento dos níveis de ruído durante as diferentes etapas da obra

// GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A geologia regional e local onde se encontra a LT 138 kV Biguaçu - Tijucas compreende duas províncias geológicas, sendo estas: a província geológica do Escudo Catarinense e a Província Costeira.

A geologia do entorno da área, nas porções mais elevadas, é representada por granitoides alcalinos da unidade lito estratigráfica Suíte Intrusiva Pedras Grandes, de idade proterozóica superior. As baixadas e superfícies aplainadas, que estão relacionadas com a cobertura sedimentar fluvial das referidas bacias hidrográficas junto ao empreendimento possuem idade Quaternária.

A fisiografia regional é caracterizada por feições geomorfológicas características de bordas da serra leste catarinense, seus morros isolados ou em conjunto, elevações alongadas, isoladas, e colinas mais suaves que transicionam para terrenos sedimentares de origem fluvial e aplainados de idade recente.

// SOLOS

O empreendimento proposto na sua total abrangência está inserido na cidade de Biguaçu a Tijucas, Santa Catarina. Ocorre há nível de solo, três ordens e suas respectivas subordens diferentes no presente estudo, dentre elas estão: Cambissolo Háplico, Gleissolo Háplico e Argissolo Vermelho – Amarelo.

No geral a Linha de Transmissão atravessará áreas com predomínio de solos com boa resistência mecânica, o que reduz o potencial de geração de impactos ambientais negativos, devendo ser adotadas medidas de controle e prevenção de processos erosivos, evitando-se a exposição deste material por períodos prolongados sem cobertura vegetal.

// RECURSOS MINERAIS

No DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral, em consulta finalizada no dia 20/01/2015, foram registrados 16 processos cadastrados ao longo do empreendimento nos Municípios de Biguaçu e Tijucas. Existe uma tradição mineira em toda a região, primordial para o desenvolvimento e crescimento das cidades. As principais substâncias minerais pesquisadas e exploradas na região atendem a construção civil, destacando-se areia e argila para cerâmica.

A região é bem servida de recursos minerais para fornecimento de matéria prima para a construção da referida Linha de Transmissão, Destacando os produtores de areia grossa de origem aluvionar e rocha britada (granito).

// RECURSOS HÍDRICOS

A Área de Influência Indireta (AII) da LT 138 kV Biguaçu – Tijucas compreende os municípios de Biguaçu, Tijucas e Canelinha e está inserida na RH do Atlântico Sul, mais especificamente na RH 8 – Litoral Centro.

A Região Hidrográfica Litoral Centro agrupa um conjunto de bacias hidrográficas isoladas, cabendo destaque para as bacias dos rios Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul e da Madre.

A bacia do rio Tijucas, com aproximadamente 132.000 habitantes, drena a sede de 12 municípios, onde vivem cerca de 100.000 habitantes. Na região de nascentes do rio Tijucas e de seu principal afluente da margem direta, rio Alto Braço, são encontrados remanescentes de Mata Atlântica em ótimo estágio de preservação. As inúmeras corredeiras e canyon são utilizados para prática de ecoturismo, como rafting e rapel.

Os principais problemas que afetam a bacia dizem respeito à extração mineral, especialmente no trecho a jusante, como observado nos municípios de Major Gercino, Tijucas, Canelinha, São João Batista e Nova Trento.

MEIO BIOTICO

Todos os aspectos relacionados com o que nos cerca e possui vida, como os animais e plantas, fazem parte do Meio Biótico. Esses aspectos serão apresentados nas páginas seguintes nos itens correspondentes a Flora, Fauna e as áreas Protegidas e Prioritárias para a Conservação, na região de implantação do empreendimento.

FLORA

O bioma Mata Atlântica ocupa a quinta posição no cenário mundial em termos de diversidade e endemismo de plantas vasculares. O Estado de Santa Catarina está totalmente integrado neste bioma.

Uso do solo na extensão da LT 138 kV		
Cobertura	Ha	%
Agricultura	1,679	21,04
Banhado	0,051	0,64
Corpo d'água	0,099	1,24
Edificações	0,025	0,31
Gramíneas	2,702	33,86
Solo exposto	0,022	0,28
Vegetação Exótica	0,623	7,81
Vegetação Herbácea	0,887	11,12
Vegetação Nativa	1,891	23,70
Total	7,979	100

Uso do solo na área que sofrerá intervenção das obras para implantação LT 138 kV.

A vegetação que ocorre naturalmente no local pertence ao Bioma Mata Atlântica. De acordo com os critérios propostos na Classificação da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) e com o Inventário Florístico-Florestal de Santa Catarina (IFFSC, 2013) a região do estudo encontra-se na tipologia Floresta Ombrófila Densa abrangendo as formações de Terras Baixas e Submontana.

Atualmente a região de estudo encontra-se configurada por um mosaico de diversos tipos de cobertura vegetal de origem natural, representadas por vegetação secundária em diferentes estágios sucessionais, e de origem antropogênica oriundas dos usos humanos do solo.

As porcentagens equivalentes do uso do solo nos permite concluir que a maior parte do traçado passa por áreas de gramíneas ou pastagem (33,86%). Sobre a vegetação nativa em Estágio Inicial (vegetação herbácea), Médio e Avançado (vegetação nativa) o traçado passará, em torno de 11% e 23%, respectivamente. Outras informações relevante é que o traçado passará por poucas áreas com edificações, menos de 1% de toda extensão.

A vegetação inventariada é secundária abrangendo áreas de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Formação Submontana em estágio Médio e Avançado de Regeneração.

Em função da intensa ocupação e exploração das florestas brasileiras, muitas das espécies florestais, não só arboríferas, mas também espécies herbáceas, são consideradas ameaçadas de extinção ou raras. Esta classificação se dá principalmente devido a destruição dos habitats onde estas espécies existiam, além da diminuição ou eliminação de indivíduos para dar continuidade a sobrevivência da espécie.

Dentro da amostragem efetuada foi observado a presença da espécie ameaçada de extinção segundo Instrução Normativa nº 06, de 23 de setembro de 2008, Euterpe edulis (Palmito), que será compensada, conforme Portaria FATMA N° 22/2014 com a reposição de 50 mudas da mesma espécie.

Dentre as espécies que podem ser classificadas como raras, por sua importância ecológica e ornamental, as epífitas merecem destaque. Na área podem ser encontrados alguns indivíduos da família Bromeliaceae.). Estes devem ser transplantados parcialmente, antes do início das obras de instalação da LT.

FAUNA

Bokermannohyla hylax

Enyalius iheringii

Bothrops jararaca

A fauna da Mata Atlântica é uma das mais diversas do planeta, com cerca de duas mil espécies de vertebrados neste bioma, sendo abrigo de vários endemismos e espécies ameaçadas de extinção.

Quanto aos mamíferos, esses foram representada principalmente por espécies de hábitos generalistas, adaptadas a ambientes alterados por ações antrópicas, como Cerdocyon thous (cachorro-do-mato), Procyon cancrivorus (mão-pelada) e Didelphis aurita (gambá-de-orelha-preta).

O registro pertencente aos tatus também é relacionado a espécies que apesar de possuírem interesse cinegético, possuem adaptação a alterações antrópicas e não constam em listagens de espécies ameaçadas de extinção.

Quanto aos morcegos foram capturados 19 indivíduos de sete espécies, Apesar disso, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção e de interesse conservacionista.

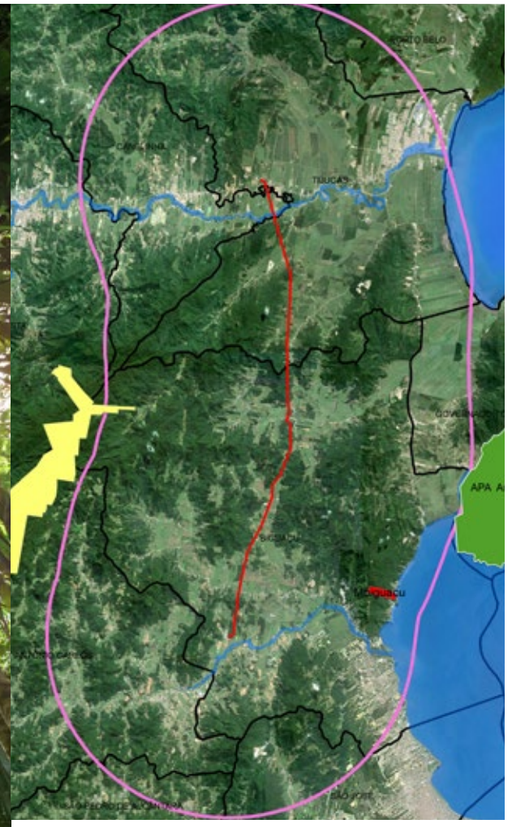
No grupo das aves destaque para um indivíduo do gavião pombo pequeno, espécie ameaçada de extinção e outras cinco espécies na categoria quase ameaçada, a choquinha-cinzenta, beija-flor-rajado, macuquinho, tirizinho-do-mato e gralha azul.

Durante este estudo foi possível registrar cinco espécies de répteis, sendo dois lagartos e três serpentes. Nenhuma das espécies registradas se encontra nas listas da fauna ameaçada de extinção.

Durante este estudo foi possível realizar o registro de vinte e sete espécies de anfíbios anuros. Nenhuma das espécies registradas se encontra nas listas da fauna ameaçada de extinção

Conopophaga melanops

ÁREAS PROTEGIDAS E PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO



Em Santa Catarina existem 28 (vinte e oito) unidades de conservação federais e 11 estaduais, entre parques, reservas e áreas de proteção ambiental. Cada uma destas unidades tem um nível de proteção e de uso definidos, conforme a lei federal nº 9.985/2000, e responsável pela regulamentação de princípios constitucionais referentes à preservação ambiental e pela implantação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Nas áreas de influência direta do empreendimento Linha de Transmissão em 138 kV Biguaçu - Tijucas, não existem Unidades de Conservação Estaduais ou Federais, regulamentadas pelo SNUC.

Porém considerando o polígono de 10 km considerados como área de influência indireta do empreendimento para unidades de conservação e áreas legalmente protegidas, consideramos que o empreendimento possui em sua área de influência duas Unidades de Conservação, sendo estes o Parque Municipal Gruta São José, e a Área de Proteção Ambiental Anhatomirim, sendo a primeira uma Unidade de Conservação Municipal e a outra Federal.

A Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, criada a partir do Decreto 528, de 20 de Maio de 1992, que declarou como Área de Proteção Ambiental Anhatomirim, no Estado de Santa Catarina, a região localizada no Município de Governador Celso Ramos, com o objetivo de assegurar a proteção de população residente de boto da espécie Sotalia fluviatilis, a sua área de alimentação e reprodução, bem como de remanescentes da Floresta Pluvial Atlântica e fontes hídricas de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região.

A outra Unidade de Conservação é a Reserva Particular do Patrimônio Natural Caraguatá I, Caraguatá II e Caraguatá III (Reserva Particular do Patrimônio Natural Caraguatá). Estas RPPNs foram criadas a partir das portarias: PORTARIA N 645, DE 03 DE MAIO DE 1990, PORTARIA N 61-N, DE' 14 DE MAIO DE 1998, e Portaria N 1 de 08 de Janeiro de 1988, que reconheceu, mediante registro, como Reservas Particulares do Patrimônio Natural, de interesse público, e em caráter de perpetuidade, constituindo-se parte integrante do imóvel denominado Reserva do Caraguatá, situados no Município de Major Gercino e Antônio Carlos.

Possuindo aproximadamente 2.981,15 hectares inscritos como RPPN, esta unidade de conservação protege importantes áreas de vegetação pertencente as Formações vegetais Floresta Ombrófila Densa e porções de Floresta Ombrófila Mista, com importantes integrantes da fauna e flora local, bem como integrando importantes afluentes e nascentes das Bacias Hidrográficas dos Rios Biguaçu e Inferninho.

Levando em consideração as Áreas de Preservação Permanente, definidas pela Lei 12.651/2012e trespassadas pelo empreendimento, podemos considerar como mais relevantes as travessias do Rio Tijucas e do Rio Inferninho.

Outra área protegida situada na área de influência indireta do empreendimento, é caracterizada como terra indígena, sendo esta a Terra indígena Biguaçu, terra indígena regularizada e de modalidade tradicionalmente ocupada.

Cabe ressaltar que o empreendimento não apresenta qualquer interferência ou intervenção com estas áreas protegidas.

MEIO SOCIOECONÔMICO

A sede dos municípios de Canelinha, Biguaçu e Tijucas estão localizados na Mesorregião de Florianópolis. O principal acesso aos municípios é realizado pela rodovia BR 101, importante corredor de ligação entre os estados do sul do Brasil.

EVOLUÇÃO DO PIB MUNICIPAL NOS PERÍODOS 2007, 2010 E 2012.

ANO	PIB MUNICIPAL BIGUAÇU	PIB MUNICIPAL TIJUCAS
2007	R$ 1.036.062	428.776
2010	R$ 1.145.626	733.479
2012	R$ 1.063.994	1643.088

A área de influência direta do empreendimento é constituída de áreas rurais de Tijucas e Biguaçu, principalmente ao sul da Linha de Transmissão. Já nas proximidades da SE Tijucas, o local faz parte da zona urbana do município de Tijucas.

No município de Biguaçu as localidades que compõem a área de influência direta do empreendimento são: Três Riachos, Saudade, Encruzilhada e Sorocaba. Em Tijucas as localidades são Timbé e Itinga.

O município de Biguaçu tem área territorial de 367,891 Km² e população em 2010 de 58.206 habitantes, o que representa uma densidade demográfica de 156,94 hab./km². Em Tijucas a área de territorial é de 279,578 Km² com população em 2010 de 30.960 habitantes, representando assim densidade demográfica de 110,74 hab./km².

O município de Canelinha em 2010 tinha 10.603 habitantes, apresentando área territorial de 152,560 Km2, o que representa densidade demográfica de 69,50 hab./km².

A estimativa populacional para o ano de 2015, para o município de Biguaçu era de 64.488 habitantes, para Tijucas 35.402 habitantes e Canelinha 11.617 habitantes, demonstrando ainda o aumento populacional mais acelerado principalmente para os municípios de Biguaçu e Tijucas, e menos intenso para Canelinha.

Esse crescimento populacional observado principalmente em Biguaçu e Tijucas, se deve não tanto ao aumento da fecundidade, mas as migrações para as cidades catarinenses, principalmente para as litorâneas, que oferecem de modo geral boa qualidade de vida.

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH de Biguaçu era de 0,739 em 2010, ocupando assim neste ano no ranking estadual a 60° colocação, entre os 293 municípios catarinenses. Vale ressaltar que a média estadual era de 0,790 e o valor alcançado pelo município situava Biguaçu na faixa de desenvolvimento humano alto.

Quanto ao IDH de Tijucas, o índice era de 0,747 em 2010, assim o município de Tijucas ocupava no ranking estadual a 38° posição, estando enquadrado na faixa de desenvolvimento humano alto.

Com relação ao município de Canelinhas o IDH em 2010 era de 0,697, portanto neste ano o índice era inferior aos outros dois municípios e abaixo da média estadual.

Referindo-se aos aspectos econômicos em Biguaçu e Tijucas, as maiores contribuições ao PIB municipal são oriundas do setor industrial e de serviços.

Em Biguaçu tem destaque a produção de matérias plásticos e em Tijucas a produção cerâmica para revestimentos, já em Canelinha o destaque para o grande número de olarias.

Nos municípios de Tijucas e Biguaçu as atividades de lazer e turismo estão ligadas as áreas de cultura, dos cuidados com o meio ambiente e das tradições locais, manifestadas em espaços preservados que mostram parte da história do municípios ou em áreas de lazer, construídas pelo poder público para atender as necessidades de recreação da população. Em Canelinha como destaque para o lazer, existe na localidade do Areão, a maior pista de motocross da América Latina.

Com relação ao sistema para coleta e tratamento de esgotos, os municípios ainda não contam com este serviço, sendo o mais usual a entre a população o uso de fossa e filtros, fossas e sumidouros, e canalização do dejetos para a rede de drenagem pluvial ou escoados diretamente nos rios.

COMUNIDADES INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS

COMUNIDADES INDÍGENAS

Foi verificada a existência de cinco terras indígenas em Biguaçu e uma em Canelinha, sendo que três delas estão ainda em fase de estudo para demarcação de seu território.

As comunidades estão inseridas nos municípios que constituem a Área de Influência Indireta, porém não sofrerão interferências pela execução do empreendimento.

No município de Tijucas não foram encontrados registros de terras indígenas.

SITUAÇÃO DAS TERRAS INDÍGENAS EM BIGUAÇU E CANELINHA

TERRAS INDÍGENAS	MUNICÍPIO
Amaral / Tekoá.Kuriy	Biguaçu
M. Biguaçu (em estudo)	Biguaçu
M. biguaçu	Biguaçu
Morro da Palha	Biguaçu
Ygua Porã (em estudo)	Biguaçu
Canelinha	Canelinha

COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Em relação às comunidades quilombolas, não existem registros da ocorrência das mesmas nos municípios de Biguaçu, Tijucas e Canelinha.

VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS

Em Biguaçu foi verificada a existência de dois sítios históricos, sendo eles o Conjunto Histórico de São Miguel e o sítio representado pela Escola de Tijuquinhas. E os sítios pré-coloniais denominados Oficina Lítica de São Miguel e o sambaqui Areias de Baixo. Também os sítios Santa Terezinha I e Três Riachos e os sítios Rússia I e Rússia II, classificados como locais de habitação e que apresentam vestígios de materiais e ferramentas de pedra.

No município de Biguaçu também foram encontrados três bens tombados, sendo estes o Sobrado, onde se localiza o Museu Etnográfico, o Casarão Born e o conjunto arquitetônico e paisagístico denominado Vila de São Miguel.

Quanto aos municípios de Canelinha e Tijucas não foram encontrados registros de vestígios arqueológicos.

COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS

Para o desenvolvimento do estudo ambiental com o propósito de se analisar a viabilidade técnica e locacional da Linha de Transmissão em 138 kV Biguaçu - Tijucas, foram avaliados os dispositivos legais, em nível federal, estadual e municipal, que impliquem ou subsidiem a correta avaliação ambiental do empreendimento.

Por sua constante aplicabilidade, destaca-se, também, a Resolução CONAMA nº. 237, de 19/12/1997, que atualizou e disciplinou todo o processo de Licenciamento Ambiental e os níveis de competência de cada Unidade da Federação. A lei dos Crimes Ambientais ou "Lei da Natureza", Lei nº. 9.605, de 13/02/1998, também se reveste de grande importância.

O traçado da LT em análise percorre o mesmo estado; portanto, seu licenciamento compete ao órgão estadual de Meio Ambiente, a FATMA, que define a elaboração do EIA com base no disposto na Lei nº 11428/06 e na Instrução Normativa nº 45, para os casos em que o ocorra a necessidade de supressão de vegetação nativa primaria ou secundaria em estágio avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica para empreendimentos com tensão inferior a 230 kV.

APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS

O empreendedor e todas as empresas que vierem a ser contratadas para a implantação da Linha de Transmissão 138 kV Biguaçu - Tijucas, se obrigam a cumprir todos os regulamentos, normas, leis, decretos e resoluções apresentadas e descritas, em todas as esferas de governo, federal, estadual e municipal

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Para o desenvolvimento de projetos no setor elétrico, em especial os relacionados à implantação de Linhas de Transmissão, são consideradas as Normas Técnicas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CERTIDÕES E ANUÊNCIAS

Para a viabilidade de implantação do empreendimento frente a outros órgão e instituições governamentais foram realizadas consultas previas aos municípios interceptados pelo empreendimento, sendo firmado termo de compromisso conforme disposto na INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 001, de 25 de MARÇO de 2015/IPHAN, conforme documentos ilustrados a seguir.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIJUCAS
Secretaria Agricultura Pesca e Meio Ambiente

CERTIDÃO DE VIABILIDADE MUNICIPAL Nº120/2015

A Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente do Município de Tijucas/SC, no uso de suas atribuições legais, resolve emitir **CERTIDÃO DE VIABILIDADE MUNICIPAL, para CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A., inscrita no CNPJ 08.336.783/0001-90.**

Excluindo-se toda e qualquer análise ambiental do empreendimento, que deve ser dada pela FATMA, IBAMA e/ou DNPM, retamos de acordo com a atividade de **LINHA DE TRANSMISSÃO 138Kv BIGUAÇU-TIJUCAS**, localizado em vários pontos do presente município.

Uma vez analisada o arquivo (anexo ao requerimento dado pelo projeto LT 138kV Biguaçu RB-Tijucas elaborado por GeoConsultores Engenharia e Meio Ambiente de CNPJ 00.141.875/0001-18), titulado de " **Linha_Sgacao_vertices.kmz**" é notadamente exemplificado que o presente não estará a montante do ponto de captação de água pois se encontra mais ao oeste avançando para Biguaçu através do Timbá.

Está de acordo com as diretrizes de uso do solo do município e está a jusante do ponto de captação de água para o abastecimento público.

Este certidão será revogada, independentemente de qualquer aviso ou notificação, se o empreendedor deixar de cumprir com as obrigações legais ambientais e de uso e ocupação do solo.

Esta Certidão Não EXCLUI o aval dos órgãos supracitados por ser atividade licenciável.

Tijucas, 26 de Outubro de 2015.

Secretário de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente Tijucas/SC.

Chefe Departamento de Meio Ambiente.

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CANELINHA

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que o empreendimento denominado **Linha de Transmissão 138 KV Biguaçu - Tijucas**, de propriedade de **CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.**, situa-se a jusante do ponto de captação de água, em área não sujeita a alagamentos e esta de acordo com as diretrizes de uso do solo do município.

Canelinha, 21 de outubro de 2015.

Osiana Luiza Nicolau
Arquiteta – Setor de Planejamento
CAU 92.944-1

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BIGUAÇU
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GRAÇÃO

DECLARAÇÃO

Biguaçu, 19 de Outubro de 2015.

LUIZ CARLOS GONÇALVES

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Toda alteração no meio ambiente causada por uma atividade humana é considera um impacto ambiental. A implantação de empreendimentos podem causar diversos impactos, estes podendo refletir-se o meio físico, biótico ou socioeconômico.

NA TABELA ABAIXO SÃO AGRUPADOS TODOS OS CRITÉRIOS QUE COMPÕEM A AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS COM O VALOR ATRIBUÍDO A CADA UM.

Fase de Ocorrência	Atributo	Ponderação ou Critério	Valor Atribuído
Planejamento / Implantação / Operação	Natureza do Impacto	Impacto Positivo	+
		Impacto Negativo	-
	Localização e Espacialização	Local	1
		Regional	2
		Estratégico	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
	Intensidade	Baixa	1
		Média	2
		Alta	3

IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Atividades de movimentação de máquinas pesadas, veículos e caminhões, a limpeza da área para abertura ou adequação dos caminhos de serviço (acessos) e instalação das estruturas geram emissão de poeiras

Medidas Ambientais Propostas:

:: Umectação de vias de trafego de veículos;

:: Manutenção de veículos e equipamentos instalados;

:: Monitoramento dos níveis de ruído.

Programas Ambientais Relacionados:

Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT,

Supervisão Ambiental e Monitoramento de Ruídos

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Poderá ocorrer devido a geração de efluentes líquidos no canteiro de obras, com origem nas instalações sanitárias, lavagem de calhas de caminhões betoneiras, lavagem de materiais e ferramentas de obra, entre outros.

Também pela geração de resíduos sólidos durante a implantação e operação dos canteiros de obras.

E pelas atividades de escavação, caso o material escavado for carreado pela chuva até corpos hídricos próximos.

Medidas Ambientais Propostas:

Tratamento dos efluentes líquidos e armazenamento e destinação correta dos resíduos sólidos;

Uso de mecanismos para evitar e/ou minimizar a erosão do solo.

Recuperação ambiental de áreas degradadas junto a implantação do empreendimento

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental, Prevenção de Processos Erosivos, Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT e Recuperação de Áreas Degradadas.

EROSÃO DO SOLO

Esse impacto é previsto na etapa de abertura de acessos, praças de lançamento de cabos e nas áreas de instalação das torres, onde ocorre compactação do solo devido ao maquinário pesado e a retirada de vegetação em diversas áreas.

Medidas Ambientais Propostas:

Uso de mecanismos para evitar e/ou minimizar a erosão do solo.

Revegetação de locais com solo exposto ao termino das atividades;

Construção de desvios d'água e dissipadores de energia, objetivando diminuir a intensidade do escoamento superficial.

Programas Ambientais Relacionados:

Prevenção de Processos Erosivos, Recuperação de Áreas Degradadas e Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

REDUÇÃO DE HABITATS DA FAUNA

A interferência na cobertura vegetal influencia diretamente na disponibilização de alimentos e locais de refúgio da fauna silvestre.

Medidas Ambientais Propostas:

Preservar espécies de árvores nativas nas travessias dos rios, que não afetem a segurança operacional da linha de transmissão;

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

Programas Ambientais Relacionados:

Controle da Supressão de Vegetal, Recuperação de Áreas Degradadas, Resgate Brando e Afugentamento da Fauna, Educação Ambiental dos Trabalhadores e Programa de Supervisão Ambiental.

DESLOCAMENTO DE FAUNA

Esse impacto será mais significativo durante a implantação do canteiro de obras, supressão da vegetação de servidão ao longo do traçado da LT e abertura de acessos, já que a fauna é dependente dessa vegetação.

Medidas Ambientais Propostas:

Acompanhamento técnico das atividades de supressão de vegetação;

Treinamento ambiental dos colaboradores.

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental, Programa de Resgate Brando e Afugentamento da Fauna, Controle de Supressão de Vegetação e Educação Ambiental dos Trabalhadores.

FAVORECIMENTO DA PROLIFERAÇÃO DE VETORES

Restos de construção civil juntamente com outros resíduos geram ambientes favoráveis a ocupação de animais vetores de zoonoses, como insetos, roedores, baratas, aranhas, entre outros.

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.

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental, Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT e Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;

AUMENTO DO EFEITO DE BORDA

A supressão de vegetação causa aumento do efeito de borda nas áreas atingidas, alterando o micro clima local, ou seja, os fatores físicos como temperatura, umidade e luminosidade. Além de modificar a dinâmica local devido a fragmentação de ambientes, favorecendo a invasão de espécies exóticas ou de indivíduos

Medidas Ambientais Propostas:

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

Evitar-se as atividades de supressão em locais onde a altura máxima das árvores 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.

Programas Ambientais Relacionados:

Controle de Supressão de Vegetação, Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT e Resgate Brando e Afugentamento da Fauna.

REDUÇÃO DA DIVERSIDADE VEGETAL

Espécies nativas serão cortadas devido a supressão de vegetação, causando redução da diversidade vegetal.

Medidas Ambientais Propostas:

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

Evitar-se 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;

Programas Ambientais Relacionados:

Controle de Supressão de Vegetação e Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT

IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

PERTURBAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO DO TRAÇADO

Os proprietários cujos terrenos serão atingidos receberão indenizações por restrição de uso. Já durante a fase de instalação da LT, o trânsito intenso de máquinas e veículos como também o transporte de equipamentos pesados, causará desconforto à população devido aos ruídos e vibrações gerados, principalmente aos moradores mais próximos dos locais de intervenção.

Medidas Ambientais Propostas:

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 de Supervisão Ambiental

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental Programa de Monitoramento de Ruídos e Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;

AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGOS

A obra de implantação LT gera efeito positivo e de grande importância, já que está relacionada à abertura de novos postos de trabalho na região.

Medidas Ambientais Propostas:

Visar a contratação e aproveitamento de mão-de-obra local.

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental

ALTERAÇÃO DO USO DO SOLO/ REDUÇÃO DE ÁREAS PRODUTIVAS

A ocorrência desse impacto está relacionado à faixa de servidão que ocorrerá ao longo do futuro traçado da LT, já que a mesma possui restrição de uso.

As principais atividades realizadas na região e que são consideradas de risco para execução nessas faixas, não poderão mais ser desenvolvidas entre elas: silvicultura, como também plantação de vegetação de médio a grande porte; construção de benfeitorias, galpões e moradias; instalações e ou construções agro-pastoris, tais como currais, chiqueiros, galinheiros, granjas, silos, cochos, bebedouros, estábulos ou similares; cultivos agrícolas que utilizem queimadas em seus processos produtivos; estacionamentos de máquinas agrícolas, entre outros.

Medidas Ambientais Propostas:

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

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental

AUMENTO DA DEMANDA DA INFRAESTRUTURA E DOS SERVIÇOS BÁSICOS

A obra trará para a região diversos trabalhadores, que necessitarão de serviços básicos relacionados à moradia, alimentação, saúde, transporte, segurança e lazer.

Medidas Ambientais Propostas:

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

Programas Ambientais Relacionados:

Supervisão Ambiental e Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO

A implantação de empreendimentos gera diversas expectativas tanto à população diretamente afetada como ao poder público da região, devido as possibilidades que podem surgir com a obra e desenvolvimento do projeto.

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 CELESC Distribuição S.A, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos à população.

Programas Ambientais Relacionados:

Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT e Supervisão Ambiental;

IMPACTOS DA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

REDUÇÃO NO CONFORTO ACÚSTICO E GERAÇÃO DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

Está relacionada à alteração do nível de ruídos no local, que pode causar mal-estar e desconforto, através de ruídos audíveis são gerados de forma constante, como também campos eletromagnéticos.

Medidas Ambientais Propostas:

Realizar o monitoramento de ruídos e interferências eletromagnéticas;

Divulgar os canais de comunicação da Celesc S.A., através de suas ouvidorias, para esclarecimentos e atendimento.

Programas Ambientais Relacionados:

Monitoramento de Ruídos e Educação Ambiental

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

ACIDENTES COM A FAUNA ALADA

Ocorrem em sua maioria devido ao choque elétrico no contato entre animais e torres mal aterradas, e choque físico de aves contra as estruturas

Medidas Ambientais Propostas:

Implantação de Sinalizadores para aves nas principais travessias de cursos d'água e demais cruzamentos;

Realização de monitoramento ambiental.

Programas Ambientais Relacionados:

Monitoramento da Fauna.

IMPACTOS SOBRE O MEIO SÓCIO ECONÔMICO

Aumento da confiabilidade e melhoria na qualidade do fornecimento de energia elétrica, decorrente da operação do empreendimento.

MELHORIA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA

A melhoria no fornecimento e garantia da continuidade elétrica é fator indispensável para o desenvolvimento socioeconômico de uma região.

Medidas Ambientais Propostas:

Divulgar os objetivos e expectativas da operação da LT 138 kV Biguaçu – Tijucas

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM LOCAL

A alteração da paisagem local ocorre devido a inclusão de elementos que não fazem parte do cenário atual da região, ou seja, que não é próprio do ambiente natural nem habitual para os habitantes.

MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS: ESCLARECER PARA A POPULAÇÃO ATINGIDA OS EFEITOS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ATRAVÉS DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.

CONFIRA A SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AO LADO:

Impacto	Avaliação
Alteração da Qualidade do Ar	Impacto Negativo, abrange a All, tem incidência indireta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência certa e de baixa importância e magnitude.
Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência indireta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência provável e de média importância e magnitude.
Aumento do Escoamento Superficial e Erosão	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência indireta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência provável e de baixa importância e média magnitude.
Redução de Habitats da Fauna	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência direta, é permanente, de curto prazo, irreversível, de ocorrência certa e de alta importância e magnitude.
Deslocamento de Fauna	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência indireta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência provável e de média importância e baixa magnitude.
Favorecimento a proliferação de vetores	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência direta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência provável, de média importância e baixa magnitude.
Aumento do Efeito de Borda	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência direta, é permanente, de curto prazo, irreversível, de ocorrência certa, de alta importância e baixa magnitude.
Redução da Diversidade Vegetal	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência direta, é permanente, de curto prazo, irreversível, de ocorrência certa, de alta importância e baixa magnitude.
Perturbação da População do Entorno do Traçado	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência direta, é temporário, de curto prazo, irreversível, de ocorrência certa, de baixa importância e baixa magnitude.
Aumento na Oferta de Empregos	Impacto Positivo, de localização estratégica, tem incidência direta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência certa, de alta importância e alta magnitude.
Alteração do uso do solo/ Redução de Áreas Produtivas	Impacto Negativo, abrange a AID, tem incidência direta, é permanente, de curto prazo, irreversível, de ocorrência certa, de média importância e baixa magnitude.
Pressão sobre a infraestrutura e serviços básicos	Impacto Negativo, abrange a All, tem incidência indireta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência certa, de baixa importância e média magnitude.
Geração de Expectativas da população do entorno	Impacto Negativo, abrange a All, tem incidência indireta, é temporário, de curto prazo, reversível, de ocorrência provável, de baixa importância e baixa magnitude.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL

Durante a execução das obras, diversas ações causadoras de impactos ambientais podem ser prevenidas ou mitigadas, adotando-se procedimentos, técnicas e diretrizes para o bom andamento das obras frente às questões de relevância ambiental. A adoção de rotinas e processos contínuos de controle ambiental podem reduzir significativamente estes impactos.

Um Programa de Supervisão Ambiental visa monitorar e supervisionar todas as ações de controle, monitoramentos e medidas de mitigação ambiental adotadas durante as obras, através de acompanhamentos das atividades de construção bem como das ações realizadas por outros programas.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

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.

Para tanto 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.

PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

O Programa de Controle de processos erosivos deve estabelecer as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e implantação 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 das áreas de influência direta.

Esse programa objetiva minimizar a atuação dos processos erosivos nas áreas de influência do empreendimento, como estradas e acessos implantados, em 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.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem por objetivo recuperar as áreas degradadas em função da realização das obras. Caberá a este programa de recompor a cobertura vegetal do solo nas áreas degradadas com espécies gramíneas, principalmente em áreas de praças de torres e pés de torres, buscando promover a estabilidade destes terrenos, recuperar a área de frentes de obras, acessos canteiros de obras e afins.

A diferença do Programa de Controle de Processos Erosivos e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas é que o primeiro preconiza a prevenção, já o segundo trabalha com medidas corretivas.

A recuperação das áreas degradadas é uma medida indispensável para possibilitar ao ecossistema degradado alcançar o equilíbrio ecológico, evitando-se assim maiores impactos negativos relacionados a degradação ambiental.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Na fase de implantação do empreendimento, durante as atividades de obras, o ruído é um impacto negativo bastante relacionado a atividade, devido ao aumento de transito de veículos pesados relacionados as obras, ruídos gerados por equipamentos e pelas atividades vinculadas a esta etapa.

Tendo isto em vista faz-se necessário o monitoramento e manutenção periódica dos equipamentos os níveis a fim de não ultrapassar os limites estabelecidos pela legislação, bem como não afetar negativamente as comunidades do entorno e colaboradores relacionados a implantação do empreendimento. Para tanto será elaborado e aplicado um programa para monitoramento dos níveis de ruído durante a execução das obras, a fim de verificar se estes estarão dentro dos níveis estabelecidos pela legislação.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Durante a implantação da Linha de Transmissão, e das suas estruturas associadas (canteiro de obras, acessos, áreas de montagem de torres, praças de lançamento de cabos, e eixo da LT para passagem dos cabos condutores) será necessária a supressão vegetal. De forma a mitigar os impactos decorrentes da supressão da vegetação, o empreendedor estudou a melhor alternativa para o traçado, de forma que houvesse uma menor intervenção do empreendimento no meio ambiente. Dessa maneira, este projeto propõe diretrizes a serem consideradas para o corte da vegetação existente na área de implantação do empreendimento, buscando minimizar os impactos causados pela atividade de supressão vegetal através da preservação da herança genética da flora da região conservando um percentual importante do germoplasma vegetal das populações da área.

Este programa tem como objetivo supervisionar e orientar a equipe de supressão durante as obras de execução para a implantação do empreendimento, visando mitigar o impacto que o corte da vegetação causará ao meio, propondo alternativas sustentáveis para o controle da supressão da vegetação local.

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE BRANDO DE FAUNA

Durante a implantação de empreendimentos, principalmente durante atividades de maior intervenção em áreas naturais, se faz necessário o acompanhamento por profissionais habilitados, que irão garantir a adoção de uma estrutura organizada com o intuito de se deslocar e afugentar indivíduos integrantes da fauna silvestre que possam vir a se deslocar de seus ambientes durante as atividades de implantação do empreendimento, como durante atividades de supressão de vegetação.

Essa estrutura organizada de acompanhamento de atividades visa garantir o deslocamento da fauna existente para áreas adjacentes a do empreendimento, como fragmentos de vegetação, entre outros habitats, sem riscos às populações e comunidades existentes bem como aos operários e trabalhadores do empreendimento.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES - PEAT

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. O Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores da obra de implantação da 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, consequentemente, da região.

O Programa busca a conscientização do contingente de trabalhadores envolvidos na implantação da subestação 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.

CONCLUSÃO DOS ESTUDOS

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 aos meios biótico e socioeconômico e no caso do objeto deste estudo as conclusões não foram diferentes. Estes impactos, relacionam-se principalmente com as restrições de uso de faixas de servidão ao longo do traçado, bem como das atividades de supressão de vegetação nativa associada as obras de implantação.

Nas áreas do empreendimento observaram-se grandes alterações da paisagem local, com supressão de vegetação arbórea para utilização agrossilvipastoril, identificando-se a presença de vegetação nativa principalmente nos locais de maior declividade do terreno e margens de cursos d'água.

Um dos principais objetivos do projeto proposto está relacionado ao fornecimento de energia para a região, que tem passado por constante incremento de demanda para fins industriais, comerciais e residenciais.

EQUIPE TÉCNICA

Alnahar Oliveira - Coordenação Geral
Engenheiro Agrônomo 083.766-3

Eridani Oliveira - Coordenação de Meio Biótico
Biólogo - Mastofauna 081.432/03

Vanelli Ferreira de Oliveira - Coordenação de Meio Socioeconômico
Geógrafa 038.619-3

Wilson Ricardo de Oliveira - Coordenação de Meio Físico
Geólogo 038.019-5

Ana Luiza Folchini Salgado
Engenheira Ambiental 097.474-9

Fabio Hammen Llanos
Biólogo - Herpetofauna 063.723/03-D

Guthieri Teixeira Colombo
Biólogo - Quiropterofauna 088.231/03-D

Indyamara Borges Pereira
Técnica em Agrimensura 109.206-0

Luiara Heerdt da Rosa
Engenheira Florestal 133.107-4

Nara Coral Lanzarini
Geoprocessamento 088.291/03

Roberto Buss Stringari
Biólogo - Avifauna 088.298/03

Sandi de Oliveira
Advogada OAB-SC 29.709

Projeto Gráfico e Design: Duo Comunicação www.agduo.com

Rod. Alfredo Anacleto, s/n
Caixa Postal 189 | 88701-970 | Tubarão | SC
Fone/Fax : (48) 3626 5139
www.geoconsultores.com.br