



**ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - EAS
LINHA DE TRANSMISSÃO**

O preenchimento deste modelo deverá ser feito em meio digital. Informações complementares, para as quais não foram previstos campos, poderão ser inseridas nos campos observações, ao fim de cada item. Mapas, plantas, fotos, imagens, e outros documentos complementares, deverão ser apresentados em anexo.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome/ Razão Social: ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S.A		
Logradouro: Rua Ary Antenor de Souza, 321.		
Bairro: Jd. Nova América.	Município: Campinas	CEP: 13050-024
Telefone: (19) 2122-1451	FAX: (19) 2122-1351	e-mail: fabio.pricoli@elektro.com.br
CNPJ (CGC/MF): 02.328.280/0001-97		
End. para correspondência: Rua Ary Antenor de Souza, 321.		
Bairro: Jd. Nova América.	Município: Campinas	CEP: 13050-024
Contato – Nome: Monica Cavaleiro		
Telefone para contato: (19) 2122 – 1484 ou (19)97630144	FAX: (19) 2122-1351	
E-mail: monica.cavaleiro@elektro.com.br		
Observações: O presente documento contém o Estudo Ambiental Simplificado - EAS da Linha de Transmissão 138 kV Jales - Santa Fé do Sul, elaborado pela Medral Geotecnologias e Ambiental Ltda para a ELEKTRO Eletricidade e Serviços S.A. como premissa o Licenciamento Ambiental do empreendimento conforme a legislação ambiental em vigor.		
Este EAS foi elaborado por uma equipe multidisciplinar capacitada, reunida pela equipe técnica da Medral Geotecnologias em consonância com o roteiro específico para essa modalidade de empreendimento.		
Em anexo apresentamos os laudos de vegetação, fauna silvestre e arqueologia, bem como, as plantas topográficas sobre bases do IBGE escala 1:10.000,		

contendo o “overlay” do empreendimento com sua localização exata. Ainda em anexo imagens de satélite ortorretificadas da área objeto do estudo considerando distintamente os meios físico, biótico e antrópico inseridos nas áreas de intervenção de influência direta e de influência indireta.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome: Linha de Transmissão 138kV Jales – Santa Fé do Sul.	
Objeto do licenciamento: Construção da Linha de Transmissão 138 kV Jales - Santa Fé do Sul com aproveitamento traçado existente da Linha de Transmissão 69 kV.	
Justificativa do empreendimento: O empreendimento prevê a construção de nova Linha de Transmissão em substituição à LT existente que atualmente opera com Tensão Nominal de 69kV, que alimentará os municípios de Jales, Santa Fé do Sul, Urânia, Santa Salete, Três Fronteiras, Santana da Ponte Pensa e Aspásia entre outras e que trabalhará com potência de 138 kV. A tensão de operação atual está próxima da saturação, assim, se tornando insuficiente para o abastecimento da região. Por esse motivo, está sendo estudada a viabilidade do estabelecimento da nova Linha de Transmissão com tensão de 138kV que atenderá a demanda energética regional. Para implantação da nova Linha de Transmissão Jales - Santa Fé do Sul, o traçado da LT existente será aproveitado em sua quase totalidade, minimizando os impactos ambientais.	
Municípios atravessados: Jales, Urânia, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, Três Fronteiras e Santa Fé do Sul. Todos no estado de São Paulo.	
Coordenadas geográficas no sistema geodésico, SAD-69.	
Ponto inicial: SE JALES Lat.: 7.760.206,64N Long.: 546.105,66E	Ponto final: SE SANTA FÉ DO SUL Lat.: 7.765.021,79N Long.: 509526,35E
Observações:	

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Extensão (m): 37.774,18	Tensão (kV): 138
Largura da faixa de servidão (m): 30	

Paralelismo com outras LTs: Não há. Extensão (m): Não há. Compartilhamento (m): Não há.	
Números de torres: 118	Altura média das torres (m): 30,00
Vão médio entre torres (m): 320,00	Nº de circuitos: 02
Tipos de estruturas: A1, A2, AT, GT, SL, SP, ST.	
Altura mínima dos cabos ao solo (m): 8,5	
Altura mínima dos cabos à vegetação (m): 4,5	
Número de subestações – SE Nova: (0) Existente: (2) Área (SE ₁) (m ²): 8.000 Área (SE ₂) (m ²): 5.000 Localização (SE ₁): SE JALES Lat: 546.105,66E e Long:7.760.206,64N Localização (SE ₂): SE STA FÉ DO SUL Lat:509.496,97E e Long:7.765.028,79N Entorno (SE ₁): rural () urbano (X) Entorno (SE ₂): rural (X) urbano ()	
Localização do Empreendimento: Anexar carta do IBGE escala 1:50.000 com a localização do empreendimento. Quando o traçado se situar em município abrangido por área de Proteção aos Mananciais (Leis estaduais 898/75 e 1.172/76), a localização deverá ser feita em carta do Sistema Cartográfico Metropolitano – escala 1: 10.000 – EMPLASA.	
Apresentar o Perfil da Linha de Transmissão: Anexo: I	
Valor do investimento: R\$ 12.680.000,00 (valor estimado)	
Observações:	

4. CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA OBRA

Canteiros de Obras
Localização : Santa Fé do Sul Rural () Urbana (X)
Equipamentos do canteiro: - três caminhões munck; - três caminhões toco; - dois tratores de rodas; - duas camionetes; - um puler (equipamento utilizado no lançamento de cabos);

aspectos técnicos, econômicos, ambientais e fundiários.

Procurou-se minimizar o custo de implantação e de manutenção da rede, e a adequação otimizada da capacidade estrutural e de transmissão. Foram estudados aspectos relacionados à acessibilidade da área, influência de fatores naturais (susceptibilidade à erosão e inundações), características geológico-geotécnicas dos terrenos, além dos aspectos de engenharia (tipos de estrutura adequados, capacidade de transmissão, campo eletromagnético, etc.).

Os aspectos ambientais foram analisados com vistas a minimizar os impactos e situações de risco, os quais foram considerados na definição do traçado.

Os aspectos fundiários foram estudados com vistas a minimizar os impactos sobre as propriedades atravessadas.

Neste caso específico, buscou-se aproveitar o traçado existente de forma a minimizar os impactos sobre a propriedade e também sobre o meio físico e biótico.

2) Instalação

A fase de instalação de uma linha de transmissão compreende três etapas principais:

- a) Topografia e Estudos geológico-geotécnico, que abrangem o levantamento topográfico, a sondagem do terreno e o levantamento geofísico;
- b) Movimentação de Solo e Rocha, que abrange a abertura de cavas para as fundações, a limpeza da faixa de servidão, a execução das fundações e a execução das obras de estabilização e drenagem.
- c) Montagem e lançamento dos cabos.

3) Operação

Esta fase compreende o funcionamento do sistema de transmissão propriamente dito, além das manutenções preventivas, corretivas e emergenciais, além de estudos para ampliação e/ou modificação da linha.

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DA IMPLANTAÇÃO DA OBRA LT e SE

Topografia e Marcações (abertura de picada):

Os serviços de topografia e marcações das estruturas já foram realizados, conforme pode ser observado na Planta de Localização das Estruturas (em anexo). Para as atividades realizadas não foi necessária aberturas de picadas, pois a área de influência consiste basicamente em pastagens e culturas.

Entretanto, não se pode excluir a possibilidade de pequenas alterações no traçado, que demandará novos serviços de topografia e marcações. Para tal, serão evitadas a abertura de picadas, principalmente em APPs, exceto onde não houver alternativas.

Vale ressaltar que qualquer abertura de picada que venha a ser efetuada, será reaproveitada para constituição da faixa de servidão.

Constituição da Faixa de Servidão (Faixa existente/nova: nº de propriedades atravessadas):

A faixa existente é de 20 metros, com a construção da nova Linha de Transmissão a faixa de servidão passará para 30 metros.

Na construção de uma linha de transmissão (LT) a implantação da faixa de

servidão constitui uma das etapas mais delicadas, pois nela são executadas atividades de grande abrangência ambiental e sócio-econômica que resultam na ocorrência de impactos antrópicos significativos ao meio biótico. Neste caso, por tratar-se em sua grande parte de faixa existente, os impactos mais relevantes restringem-se às áreas de APP e nas áreas de mata.

O número de propriedades atravessadas pela Linha de Transmissão será de 144, conforme pode ser observado na Planilha em anexo, contendo informações sobre os proprietários, área total, área da faixa e valor da indenização.

Acessos (novos, existentes, regularização dos existentes):

O acesso ao local das obras se dará através dos acessos existentes da Linha de Transmissão de 69 kV. A princípio, não haverá a necessidade de novos acessos.

Praças de Trabalho (número, área e cobertura do solo):

As praças de trabalho terão área unitária de 100m², sendo prevista uma para cada torre do projeto, perfazendo um total de 118 praças de trabalho, com área total de 11.800 m². A cobertura do solo em maior parte das torres é de composto por gramíneas.

Fundação (tipos de fundação):

A fundação construída para a base das torres será tipo Tubulão, ou seja, não haverá necessidade de operação de terraplenagem, sendo utilizada para a escavação um caminhão com trado mecânico. A perfuração será posteriormente concretada, já com os pés das torres montados.

Nos casos onde o lençol freático for muito superficial, a fundação será feita em sapatas de concreto. O estudo será definido após a sondagem do solo, que irá ocorrer até a LI.

Pelo tipo de estrutura e as pequenas dimensões da escavação, o solo retirado será totalmente aproveitado no nivelamento das bases.

Praças de Lançamento (número, área e cobertura do solo):

As praças de lançamento estarão localizadas na base das torres da linha de transmissão, totalizando 118 praças, cada uma com 100m², cujas localizações coincidem com as áreas de montagem das torres. Como a faixa de servidão é existente, a cobertura do solo é composta por gramíneas em quase toda a extensão do traçado.

Lançamento dos Cabos: (picadas; lançamento manual ou com emprego de equipamentos pesado)

O lançamento dos cabos irá seguir as normas estipuladas pela NBR-7430 (Manuseio e Lançamento de cabos CAA em Linhas de Transmissão de Energia Elétrica), utilizando equipamentos tipo puller, guincho e freio e também o método de arraste.

O procedimento adotado é lançar um cabo guia ao longo de todo o trecho, ao qual são amarrados os cabos condutores. Então é realizado o guinchamento com o uso do puller até a posição e tensão corretos, conforme definido em projeto. Em seguida, os cabos condutores são afixados nas cadeias de isoladores. O lançamento dos cabos pára-raios é feitos em seguida da mesma forma.

Conforme levantamento florístico, não haverá necessidade de supressão de vegetação em APP (exceto uma área de 200 m² de eucaliptos), portanto, nesses locais, o cabo guia será conduzido manualmente, sem necessidade de abertura de picadas. Na área próxima ao fragmento florestal em estágio médio de regeneração (vão entre as torres 91 – 93), as atividades para o lançamento de cabos

aproveitarão a faixa de servidão já existente. Vale ressaltar que nesse ponto haverá necessidade de supressão de vegetação para estabelecimento da faixa de servidão.

Implantação da Subestação (movimentação de terra, implantação de sistema de drenagem local, sistema de contenção):
Não será construída ou implantada nenhuma Subestação.

Recuperação das Áreas Degradadas (procedimento para recuperação):
Todas as áreas utilizadas nas montagens das 118 torres e nas praças de montagem/lançamentos serão recuperadas ao fim das obras, sendo desviadas as águas de escoamento superficial e reconstituído o solo e a proteção superficial (vegetação) do terreno.

Outras:

6. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Inspeção (Tipo e frequência):

As vistorias em campo serão feitas por funcionários da ELEKTRO, devidamente qualificados para a função, responsáveis por detectar os pontos onde há necessidade de manutenção na Linha de Transmissão.

A detecção desses pontos é feita por meio dos seguintes procedimentos:

- Inspeção Visual Terrestre: identificação de danos e reparos visuais na linha, realizado com frequência semestral, através de caminhamento na faixa, por parte dos eletricitistas da Elektro;
- Inspeção Detalhada: identificação de danos e reparos visuais na linha, realizado com frequência semestral ou anual (dependendo da avaliação) através de uma inspeção mais detalhada, na qual os funcionários escalam cada estrutura das torres a fim de verificar minuciosamente o estado de conservação e a segurança de cada um de seus componentes.

Roçagem e Poda (frequência):

Frequência determinada por inspeção visual terrestre, caracterizando a necessidade de se realizar o corte ou poda de árvores cujo crescimento possa vir a prejudicar o sistema elétrico das linhas.

Outras:

Os pontos críticos mais comumente verificados nas linhas de transmissão referem-se a:

- Pontos de Aquecimento: verificados durante inspeção visual, nas conexões da linha, através do uso de “termógrafo” (aparelho utilizado para detectar estes pontos e definir a urgência e periodicidade necessária à troca ou limpeza dos conectores, a fim de se evitar acidentes decorrentes de seu derretimento e/ou queda);
- Quebra ou sujeira dos isoladores: verificados durante inspeção visual, a quebra dos isoladores originada por vandalismo, ou sua perda de eficiência advinda de acentuada poluição e queimadas exigem a troca e/ou inserção imediata de novos isoladores, a fim de evitar a condução de energia para a estrutura das torres;

- Furtos de sinalizadores: verificados durante inspeção visual, caracterizados pelo furto de placas de sinalização dispostas nas estruturas das torres, que visam alertar para os perigos e restrições de acessos às áreas, necessitando de reposição a cada ocorrência de furto.

7. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Uso e Ocupação do Solo:

A caracterização do Uso e Ocupação do Solo do entorno do empreendimento proposto, segue o trajeto que tem como ponto inicial a Subestação de Jales, sob coordenadas UTM 7.760.206,64N e 546.105,66E no município de Jales, passando por 144 propriedades em seis municípios, seguindo até o fim do trajeto, na Subestação Santa Fé do Sul sob as coordenadas UTM 7.765.021,79N e 509526,35E, no município de Santa Fé do Sul/SP.

A área analisada encontra-se no noroeste do Estado de São Paulo, em região próxima a dois grandes rios, sendo o maior deles o Rio Paraná, que naquele ponto representa a divisa do Estado de São Paulo com o Estado do Mato Grosso do Sul, e também próximo ao Rio Tietê, que deságua no Paraná na região de Ilha Solteira. A região estudada está toda contida no Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio São José dos Dourados (CBH – SJD), que tem área total de 6.327km² e população estimada 216.860 habitantes que engloba os 6 (seis) municípios que a rede projetada fará travessia.

O empreendimento está localizado na Mesorregião de São José do Rio Preto e na Microrregião de Jales, que tem população em torno de 149.000 habitantes (IBGE/2010) e está dividida em 23 municípios (Aparecida d'Oeste, Aspásia, Dirce Reis, Dolcinópolis, Jales, Marinópolis, Mesópolis, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Paranapuã, Pontalinda, Populina, Rubinéia, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Fé do Sul, Santa Rita d'Oeste, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Três Fronteiras, Urânia e Vitória Brasil) e possui área total de 3.927,704 km².

O acesso principal a região se dá pela SP 320, também conhecida como rodovia Euclides da Cunha, rodovia essa que segue até a ponte Rodo-Ferrovária que faz ligação entre os Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Outras rodovias importantes existentes na Região são: a SP 595 também conhecida como Rodovia dos Barrageiros e a SP 593, também conhecida como Euphy Jales. A região também é provida de ferrovia, que interliga os Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, e hidrovias existentes no Rio Paraná. Ambas tem principal função o escoamento de grãos, em sua maioria oriundos da região Norte e Centro Oeste de País.

A Microrregião de Jales apresenta a agropecuária como principal atividade econômica. Na região são encontradas criações de gado para leite e para corte, áreas de fruticultura sendo as espécies mais cultivadas: a manga, o caju, a atemóia ou fruta do conde, a laranja e a banana, além da existência de culturas dispersas de cana-de-açúcar usada principalmente como fonte de alimento para o gado da região, através de silagem e locais com hortas.

Em anexo segue mapa de Uso e Ocupação do Solo do empreendimento caracterizando os usos encontrados em uma faixa de 500 metros para cada lado

a partir do eixo central da LT.

**Cobertura vegetal na área afetada pelo empreendimento
(faixa de servidão, acessos, áreas de apoio):**

Vegetação Nativa (ha):	Vegetação Exótica (ha):	Culturas (cana-de-açúcar, eucalipto, temporárias) (ha): Eucalipto: 0,02 ha (em APP) Eucalipto: 0,05 ha (fora de APP)
------------------------	-------------------------	--

Área de Vegetação Nativa a ser Suprimida (ha):

Estagio de Sucessão	Fora de APP	Dentro de APP
Inicial		
Medio	0,39 ha	
Avançado		

OBS 1: As interferências acima quantificadas estão discriminadas abaixo:

➤ **Supressões em Área em APP**

Haverá necessidade de suprimir 0,02 ha de eucaliptos (vegetação exótica) entre as torres 67 e 68 e todo material lenhoso será deixado no local.

➤ **Supressão de Indivíduos Isolados em APP**

Há necessidade de supressão de 02 indivíduos arbóreos isolados nativos em Área de Preservação Permanente, conforme tabela abaixo:

ID	NOME CIENTÍFICO	NOME USUAL	DAP (m)	ALTURA (m)	ORIGEM	APP	M. L. (m ³)	COORDENADA UTM
10	<i>Anadenanthera sp</i>	Angico Vermelho	0,3	12,5	Nativa	Sim	0,7	523.495/7.760.800
11	<i>Anadenanthera sp</i>	Angico Vermelho	0,35	12,5	Nativa	Sim	0,8	523.495/7.760.800

Obs. Todo material Lenhoso será deixado no local.

➤ **Supressões em Área fora de APP.**

Haverá necessidade de suprimir 0,39 ha de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, sendo que as supressões ocorrerão em um único vão, entre as Torres 92 e 93 e todo material lenhoso será deixado no local.

➤ **Supressão de indivíduos isolados fora de APP.**

Há necessidade de supressão de 14 indivíduos arbóreos isolados, sendo dois exóticos e doze nativos, todos fora de Área de Preservação Permanente, conforme tabela abaixo:

ID	NOME CIENTÍFICO	NOME USUAL	DAP (m)	ALTURA (m)	ORIGEM	APP	M. L. (m ³)	COORDENADA UTM
1	<i>Persea americana</i>	Abacate	0,3	10,92	Exótica	Não	0,8	545.944/7.760.152
2	<i>Psidium quajava</i>	Goiabeira	0,3	7	Nativa	Não	0,25	545.556/7.459.658
3	<i>Schinus sp</i>	Aroeira	0,4	9,15	Nativa	Não	0,8	543.935/7.759.745
4	<i>Anacardium sp</i>	Caju	0,4	4,2	Nativa	Não	0,3	543.935/7.759.745
5	<i>Syagrus sp</i>	Palmeira	0,2	5,92	Nativa	Não	0,3	538.784/7.760.104
6	<i>Anadenanthera sp</i>	Angico Vermelho	0,1	8,42	Nativa	Não	0,2	538.792/7.760.109
7	<i>Tabebuia sp</i>	Ipê	0,1	5,8	Nativa	Não	0,1	537.832/7.770.159
8	<i>Anadenanthera sp</i>	Angico Vermelho	0,35	12	Nativa	Não	0,8	533.977/7.760.405
9	<i>Albizia hasslerii</i>	Farinha Seca	0,5	22,96	Nativa	Não	1,3	533.907/7.760.380
12	<i>Copaifera sp</i>	Copaíba	0,4	12,11	Nativa	Não	0,9	526.978/7.760.951
13	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	0,4	13,94	Exótica	Não	1,2	523.106/7.781.113
14	<i>Copaifera sp</i>	Copaíba	0,4	12	Nativa	Não	1,2	521.186/7.778.150
15	<i>Albizia hasslerii</i>	Farinha Seca	0,5	17,8	Nativa	Não	1	519.768/7.761.418
16	<i>Albizia hasslerii</i>	Farinha Seca	0,5	16,22	Nativa	Não	1	509.741/7.764.888

Obs. Todo material Lenhoso será deixado no local.

Responsável pelo Laudo Florestal (Nome) : Alexandre dos Santos Pereira	Nº da ART 92221220110424245
<p>Corpos d'água atravessados (Identificação dos corpos d'água atravessados): Durante todo o percurso a rede fará travessia de 31 corpos d'água (trinta e um) sendo que os principais atravessados são: córrego Jataí, córrego Comprido e o córrego Queixada.</p> <p>Para a implantação da linha haverá sobreposição da faixa de servidão nas APPs dos cursos d'água numa área total de 98.650,92 m², sendo que desta área estão incluídas 4 torres em APP (torre 02, 22, 113 e 114), sem a necessidade de supressão de vegetação nativa.</p>	
<p>Áreas Protegidas Atravessadas ou no Entorno (conforme lista apresentada no Anexo):</p> <p>A Lei nº. 9.985, de 18/06/2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, estabelecendo critérios e normas para criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação – UC. As Unidades de Conservação integradas do SNUC dividem-se em Unidade de Proteção Integral e Unidade de Uso Sustentável. Além dessas categorias do SNUC, existem também mais algumas formas de conservação da natureza, como Área Naturais Tombadas (ANT) e outras áreas protegidas, que merecem igual atenção.</p> <p>O traçado estudado não esta inserido em nenhuma Unidade de Conservação.</p> <p>Em distância inferior a dez (10) quilômetros do traçado existem duas áreas protegidas, ambas localizadas no município de Santa Fé do Sul. A mais próxima ao traçado estudado é o Projeto Ambiental Mata dos Macacos, que é um projeto particular da Empresa COS Ambiental e está a aproximadamente 2 (dois) quilômetros de distância, a outra unidade é o Parque Ecoturístico Das Águas Claras, sendo esta um parque balneário, com quiosques e bares às margens do Represamento da Hidroelétrica de Ilha Solteira, a aproximadamente 8 (oito) quilômetros do traçado.</p> <p>Quanto a Unidades Protegidas, não existe nenhuma em um raio de 50 (cinquenta) quilômetros.</p>	

Infra-estruturas Atravessadas (rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, gasodutos, etc.):

1) Município de Jales:

- Rodovia SP 320 km 585;
- Estrada municipal Jales – Urânia

2) Município de Urânia:

- Ferrovia ALL Jales – Urânia km 383, Área urbana,
- Estrada municipal Urânia – Santa Salete,
- Estrada municipal São Francisco – Urânia

3) Município de Santa Salete:

- Estrada municipal Santa Salete – Santana da Ponte Pensa;
- Estrada municipal Urânia – Santa Salete,

4) Município de Santana da Ponte Pensa:

- Ferrovia ALL Jales – Santa Fé de Sul km 40,
- Estradas municipais;

5) Município de Três Fronteiras:

- Linha de Transmissão 440kV - ILS-AVG (CTEEP),
- Ferrovia ALL Jales – Santa Fé de Sul,
- Estradas Municipais;

6) Município de Santa Fé do Sul:

- Rodovia SP 595 km 2 + 84 metros;

Susceptibilidade à Erosão (Identificar níveis de fragilidade potencial das áreas afetadas pelo empreendimento):

Os municípios atravessados pelo traçado pertencem à Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (CBH-SJD) (Jales, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa e Três Fronteiras) e à Bacia Hidrográfica Turvo/Grande (CBH-T/G) (Urânia).

Na Bacia do Rio São José dos Dourados 15 municípios apresentam porções de sua área urbana degradadas por processos erosivos resultantes das características intrínsecas de seus terrenos, altamente suscetíveis à ocorrência desses processos, somadas às formas inadequadas de uso e ocupação do solo.

Segundo o Mapa de Feições Erosivas e o Mapa de Suscetibilidade à Erosão da UGHRI SJD, apresentam alta incidência de processos erosivos e terrenos com alta suscetibilidade à erosão.

Há um trecho classificado como de Muito Alta Susceptibilidade à Erosão no Córrego dos Coqueiros e no Ribeirão dos Marimbondos. Esse grau de suscetibilidade reúne determinadas características do meio físico (solos rasos e relevo de colinas médias com declividades acima de 12%, definindo terrenos com forte tendência erosiva). As cabeceiras de drenagens de primeira ordem refletem mais de perto a presença de solos pouco desenvolvidos e rasos (1m - 5m), NEOSSOLOS LITÓLICOS e ARGISSOLOS. O lençol freático encontra-se a pequena profundidade, favorecendo o fenômeno do *piping* (erosão tubular) que determina a formação de boçorocas.

Todo o restante do traçado encontra-se em área classificada como Média Suscetibilidade à Erosão. É determinada por relevos suaves de colinas amplas com topos extensos e aplainados com a predominância da associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico e Eutrófico, A moderado, textura muito argilosa a argilosa e LATOSSOLO VERMELHO distrófico, A moderado e textura argilosa, em declividades principalmente de 6 - 12% e localmente entre 12 - 20%. Nesta classe de suscetibilidade média predominam os processos de erosão laminar, e linear (sulcos e ravinas, e eventualmente de boçorocas). Os setores de suscetibilidade média ocorrem em geral nos interflúvios, em áreas de topo das colinas, e em vertentes suaves com perfil predominantemente côncavo ou retilíneo.

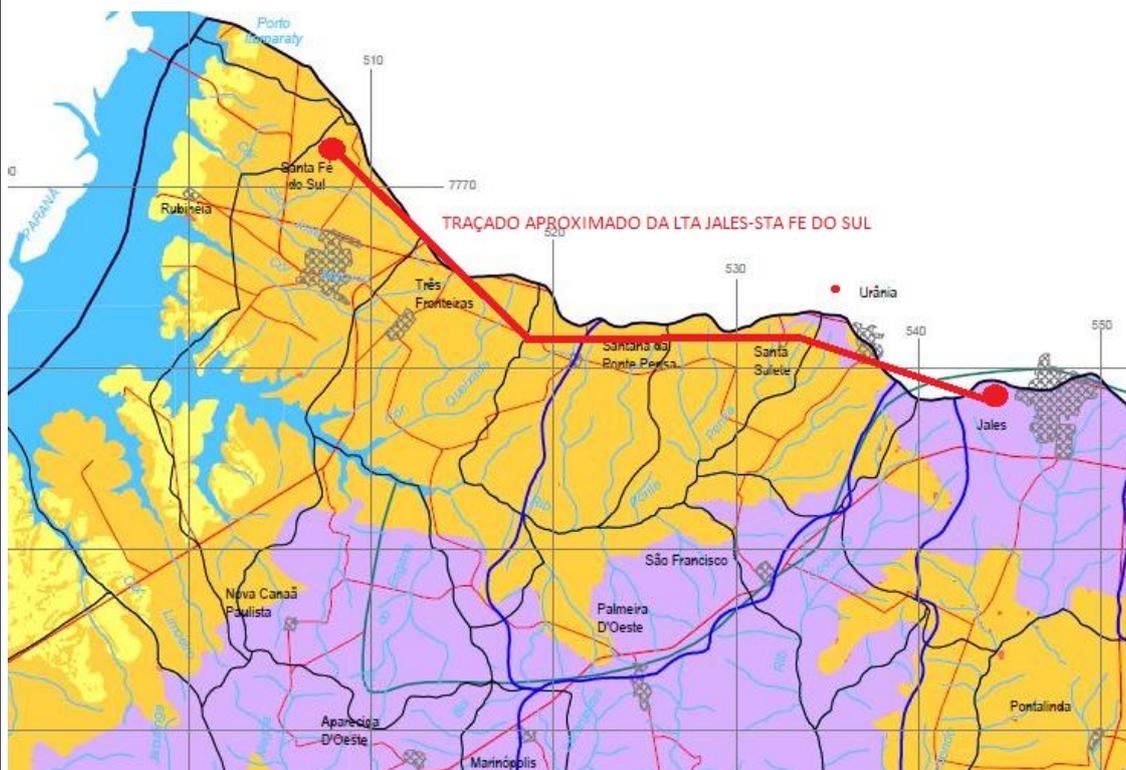


Figura 1. Suscetibilidade à Erosão Na Bacia Hidrográfica São José do Dourado

LEGENDA

- BAIXA SUSCETIBILIDADE À EROSÃO
- MÉDIA SUSCETIBILIDADE À EROSÃO
- ALTA SUSCETIBILIDADE À EROSÃO
- MUITO ALTA SUSCETIBILIDADE À EROSÃO

Fonte: Mapa de Erosão do Estado de São Paulo, IPT, 1995.

O trecho da LT que atravessa a Bacia Hidrográfica Turvo/Grande no município de Urânia está classificada como de Muito Alta Susceptibilidade à Erosão, com as mesmas características acima descritas.

Tipos de Solo:

O Mapa Pedológico apresentado da área do projeto foi adaptado do Mapa Pedológico da Bacia SJD (Figura 2) o qual foi compilado do Mapa Pedológico da Bacia do Baixo/Tietê (IPT 1988) e modificado para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA 1999. São três tipos de solos caracterizados na área do projeto que ocorrem em associação conforme abaixo:

- 1) ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e NEOSSOLOS LITOLICOS:** No trecho do projeto onde ocorrem (região de Jales) aparecem como associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto, A moderado, textura arenosa média. Inclusões de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico, abrupto e não abrupto, A moderado, textura arenosa/média e média e NEOSSOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS, A moderado e textura média.

- 2) ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e ARGISSOLO VERMELHO:** Ocorrem na maior parte do projeto indo desde Jales até próximo a Santa Fé do Sul.
Aparecem como associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico, A moderado, textura arenosa/média e média e ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico e Distrófico, A moderado, textura arenosa/média e média. Inclusões de LATOSSOLO VERMELHO Álico, A moderado, textura média e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e não abrupto álico, A moderado e textura arenoso/média.

- 3) ARGISSOLO VERMELHO e LATOSSOLO VERMELHO:** Ocorrem em um trecho entre Santana da Ponte Pensa e Três Fronteiras e também em Santa Fé do Sul.
Ocorrem como associação de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico, A moderado textura arenosa/média e média. Inclusões de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Eutrófico abrupto, A moderado, textura arenosa/média e LATOSSOLO VERMELHO álico, A moderado e textura média.



Figura 2. Mapa Pedológico Adaptado do Mapa Pedológico da Bacia SJD

LEGENDA

Principais Tipos de Solo ocorrentes na Bacia

- Associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico e Eutrófico, A moderado, textura muito argilosa a argilosa e LATOSSOLO VERMELHO distrófico, A moderado e textura argilosa.

- Associação de LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico álico, A moderado, textura média. Inclusões de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico, A moderado, textura arenosa/média e média, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico, moderado textura arenosa média a média e LATOSSOLO VERMELHO álico, A moderado, textura média.

- Associação de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptos, A moderado, textura arenosa/média, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto, A moderado, textura arenosa/média e média e NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutrófico, A moderado, textura média.

- Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto, A moderado, textura arenosa média. Inclusões de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico, abrupto e não abrupto, A moderado, textura arenosa/média e média e NEOSSOLOS LITÓLICOS EUTROFICOS, A moderado e textura média.

- Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico, A moderado, textura arenosa/média e média e ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico e Distrófico, A moderado, textura arenosa/média e média. Inclusões de LATOSSOLO VERMELHO Álico, A moderado, textura média e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e não abrupto álico, A moderado e textura arenosa/média.

- Associação de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico, A moderado textura arenosa/média e média. Inclusões de ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Eutrófico abrupto, A moderado, textura arenosa/média e LATOSSOLO VERMELHO álico, A moderado e textura média.

UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS:

As principais unidades litoestratigráficas presentes na área do projeto pertencem aos Grupos Caiuá e Bauru.

Segundo Soares et al. (1980), litoestratigraficamente o Grupo Bauru seria composto pelas formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília. Entretanto Fernandes (1992) prefere considerar a Formação Caiuá como grupo, reconhecendo como suas subunidades as formações Rio Paraná, Goio Erê e Santo Anastácio. Esta foi a classificação adotada neste trabalho.

Grupo Caiuá: São arenitos eólicos nos estados de Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul.

Afloraria no Nordeste do Paraguai (FERNANDES & COIMBRA, 1996; FERNANDES, 1998). Assenta-se discordantemente sobre o Grupo São Bento, lateralmente relacionando-se com os demais depósitos Bauru (FERNANDES & COIMBRA, 1996; FERNANDES, 1998). Suas formações principais são Rio Paraná, Goio Erê e Santo Anastácio.

Formação Santo Anastácio: Em superfície, a Formação Santo Anastácio aflora na região Oeste paulista, no vale do Rio Santo Anastácio, no Pontal do Paranapanema e nos vales dos principais afluentes da margem esquerda do Rio Paraná. É recoberta por sedimentos atribuídos à Formação Adamantina, em direção à Leste (SOARES et al., 1980). A espessura estimada é de 80 metros.

Grupo Bauru: O Grupo Bauru representa um dos maiores conjuntos deposicionais cretácicos da América do Sul (MILANI & ZALAN, 1999). Os sedimentos encontram-se quase exclusivamente em território brasileiro, ocupando cerca de 350.000 km².

Estão depositados, principalmente, sobre os derrames basálticos da Formação Serra Geral, ocorrendo nos estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (Brasil), eventualmente estendendo-se pela região Nordeste do Paraguai.

Formação Vale do Rio do Peixe: Fernandes & Coimbra (2000) definiram, com este nome, o que seria a unidade de maior extensão geográfica, aflorante na Bacia Bauru. Constituiria o substrato atual de grande parte das regiões Oeste de São Paulo e Triângulo Mineiro. Na verdade corresponde à maior parte da antiga Formação Adamantina, definida por Soares et al. (1980).

Tem espessura preservada da ordem de 100 m, medida em perfurações de poços para águas subterrâneas. A Formação Vale do Rio do Peixe repousaria diretamente sobre os basaltos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento). Passaria gradualmente, a Oeste e Sudoeste, para a Formação Santo Anastácio, terminando por encobri-la.

Nos médios vales dos rios Tietê, Aguapeí e São José dos Dourados contornariam, por ser em parte contemporânea, a Formação Araçatuba, recobrando-a nos seus limites (FERNANDES & COIMBRA, 2000).

A Formação Vale do Rio do Peixe seria composta por estratos de espessura submétrica (geometria tabular típica), de arenitos intercalados com siltitos ou lamitos

arenosos, de contatos não ou pouco erosivos. Os arenitos são muito finos, marrom claros rosados a alaranjados, ou cremes, de seleção moderada a boa. Têm aspecto maciço ou estratificações cruzadas tabulares e acanaladas, de médio a pequeno porte, além de plano-paralelas mal definidas (FERNANDES & COIMBRA, 2000).

Podem ocorrer, no topo, fendas de ressecção, embora raras. Ainda ocorrem feições tubulares de diâmetro milimétrico e comprimento centimétrico, em geral verticais, no topo de alguns estratos, possivelmente preenchimento de perfurações de pequenos organismos e/ou paleoraízes, embora pouco comuns (FERNANDES & COIMBRA, 2000).

Fonte: Mapeamento Geológico do Estado de São Paulo-IPT- 1981.

Agostinho, M.B. UNESP Rio Claro, 2009.

Patrimônio Histórico, Arqueológico e Artístico.

Verifica-se indícios de vestígios arqueológicos na área afetada?

Sim ()

Não (X)

Verificando-se indícios de vestígio, deverá ser apresentado junto com a documentação o protocolo de entrega no IPHAN, do relatório de caracterização e avaliação da situação atual, do patrimônio arqueológico na área afetada

Observações:

8. IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

FASE DE IMPLANTAÇÃO

Supressão Vegetal

Áreas afetadas, por tipologia vegetal (m²):

A supressão de vegetação nativa dentro e fora de APP, necessárias à implantação e posterior manutenção da Linha de Transmissão, restringe-se a algumas áreas descritas abaixo.

Nativas:

1) Em APP:

- **02** indivíduos arbóreos isolados nativos.

2) Fora de APP:

- **0,39 ha** de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração;
- **12** indivíduos arbóreos isolados nativos.

Exóticas:

3) Em APP:

- **0,02 ha** de plantio de eucaliptos em APP;

4) Fora de APP:

- **0,05 ha** de plantio de eucaliptos fora de APP;
- **2** indivíduos arbóreos isolados exóticos.

Magnitude: Considera-se esse impacto de média relevância, considerando que há necessidade de supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração e também supressão em APP coberta com vegetação exótica.

Medidas Mitigadoras: As medidas mitigadoras serão a proposição de plantios compensatórios conforme previstos na legislação específica, se possível, visando regenerar as APPs da bacia Hidrográfica SJD. A proposta de plantio compensatório será encaminhado às Agências Ambientais responsáveis.

Erosão e Assoreamento

Áreas expostas (m²): Na área diretamente afetada pelo empreendimento não ocorrem áreas contínuas desprovidas de vegetação.

Temos ao longo do traçado proposto cultivo de cana-de-açúcar, caju, atemóia, outras frutíferas e pasto. Mesmo nas áreas onde não há cultivo comercial, encontramos mata nativa e pasto sujo, não havendo, portanto ocorrência de solo exposto. Entretanto, o empobrecimento da vegetação ciliar ao longo dos corpos d'água torna sua calha susceptível à deposição de particulados conduzidos pelas águas das chuvas.

A implantação do empreendimento, por prever apenas intervenções pontuais para a instalação das torres em sua maioria em locais onde hoje já existe uma torre, não contribuirá de maneira relevante para o desencadeamento de processos erosivos.

Magnitude: As intervenções previstas são restritas e limitadas aos trechos de implantação das torres. O impacto do empreendimento é de baixa relevância quanto ao aspecto de desencadeamento de processos erosivos.

Medidas Mitigadoras: Por se tratar de área de cultivo agrícola, alguns cuidados com a preservação estrutural do solo são observados, como por exemplo, o plantio em nível, minimizando assim o impacto da água no solo com a redução de sua velocidade.

<p>A implantação de torres pelo sistema de tubulão apresentada torna o impacto do empreendimento de baixa relevância quanto ao aspecto de desencadeamento de processo erosivo, visto que, não altera o relevo do solo consolidado.</p>
<p>Desapropriações</p>
<p>Nº de propriedades afetadas: 144 (cento e quarenta e quatro) propriedades afetadas. Entretanto, não haverá desapropriação e relocações de população. Há em andamento uma negociação para aumento da área necessária para a faixa de servidão junto aos proprietários.</p>
<p>Tipos de benfeitorias e residências: O local da implantação do empreendimento é basicamente rural, com cultivo de cana-de-açúcar e frutíferas e várzea nas margens dos corpos d'água. Todas as benfeitorias serão indenizadas.</p>
<p>Estágio de Negociação: Em andamento amigável para ampliação da área necessária à faixa de servidão.</p>
<p>Magnitude: Como se trata de uma construção com aproveitamento de traçado existente, os impactos gerados pela implantação da linha de transmissão são de baixa relevância, visto que o local apresenta uma faixa de servidão implantada que precisará apenas ser ampliada.</p>
<p>Medidas Mitigadoras: A ELEKTRO indenizará os proprietários afetados pelo aumento da faixa de servidão conforme política da empresa.</p>
<p>Relocações e/ou Invasões na faixa de servidão</p>
<p>Nº de propriedades afetadas: Não se aplica.</p>
<p>Tipos de benfeitorias, relocações e/ou desocupações: Não se aplica.</p>
<p>Estágio de Negociação: Não se aplica.</p>
<p>Magnitude: Não se aplica.</p>
<p>Medidas Mitigadoras: Não se aplica.</p>
<p>Poluição dos Canteiros</p>
<p>Efluentes líquidos: Em um dos municípios atravessados haverá um canteiro de apoio, com funções administrativas e de almoxarifado, o qual utilizará a rede pública de esgotamento sanitário. Já as frentes de obra utilizarão sanitários químicos.</p>
<p>Resíduos sólidos: Após o término das obras, serão realizados serviços complementares de desmobilização das frentes de trabalho. Esta etapa inclui o recolhimento e remoção de todos os materiais inservíveis, entre eles: bobinas, restos de cabos e carretéis de madeira, que terão destinação adequada conforme Resolução CONAMA 307/2002, a qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos à gestão dos resíduos da construção civil.</p>

Resíduos Perigosos: Não serão gerados resíduos perigosos em quantidades significativas para a construção da linha de transmissão, apenas embalagens, panos e estopas contaminados com óleo e outros produtos químicos, além de restos de obra de construção civil, tais como madeiras, papelões e outros materiais inertes.
Magnitude: Baixa Magnitude.
Medidas Mitigadoras: Gerenciamento de resíduos, incluindo o tratamento dos efluentes, a destinação correta dos resíduos e o reaproveitamento dos materiais reutilizáveis.
Formas de Armazenamento e Disposição Final: Os resíduos serão armazenados adequadamente, em tambores ou caçambas, para posterior envio ao aterro licenciado.
Interferências com Infra-estruturas:
Nº de interferências: O projeto da linha de transmissão apresenta como interferência com infra-estruturas as seguintes situações: <ol style="list-style-type: none"> 1) Município de Jales: <ul style="list-style-type: none"> - Rodovia SP 320 km 585; - Estrada municipal Jales – Urânia 2) Município de Urânia: <ul style="list-style-type: none"> - Ferrovia ALL Jales – Urânia km 383, Área urbana, - Estrada municipal Urânia – Santa Salete, - Estrada municipal São Francisco – Urânia 3) Município de Santa Salete: <ul style="list-style-type: none"> - Estrada municipal Santa Salete – Santana da Ponte Pensa; - Estrada municipal Urânia – Santa Salete, 4) Município de Santana da Ponte Pensa: <ul style="list-style-type: none"> - Ferrovia ALL Jales – Santa Fé de Sul km 40, - Estradas municipais; 5) Município de Três Fronteiras: <ul style="list-style-type: none"> - Linha de Transmissão 440kV - ILS-AVG (CTEEP), - Ferrovia ALL Jales – Santa Fé de Sul, - Estradas Municipais; 6) Município de Santa Fé do Sul: <ul style="list-style-type: none"> - Rodovia SP 595 km 2 + 84 metros;
Estágio de Negociação: Em negociação.

Magnitude: Baixa.
Medidas Mitigadoras: Serão adotados os procedimentos de segurança descritos na norma técnica ABNT NBR 5422/85.
Interferência em Áreas Protegidas
Não há intervenção em área protegida por lei
Estagio de Negociação com o Administrador da Unidade: Não se aplica
Magnitude: Não se aplica
Medidas Mitigadoras:
Interferência com Patrimônio Histórico e Arqueológico
Apresentar Laudo de Arqueólogo: Foi realizado um laudo arqueológico da área objeto em estudo, conforme as recomendações do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, para a indicação dos procedimentos e cumprimento da Portaria nº. 230 de 17/12/2002. Laudo anexo a este EAS.
Manifestação do IPHAN: Aguardando.
Magnitude: Baixa.
Medidas Mitigadoras: Indicadas no estudo arqueológico.
Restrições de Uso do Solo
Atividades Restringidas: Movimentação de máquinas pesadas sob a linha, construções sobre a faixa, deposição de lixo ou entulho, atividades agrícolas de médio ou grande porte e silvicultura.
Magnitude: Baixa
Medidas Mitigadoras: A medida mitigadora a ser adotada é a indenização das perdas resultantes da restrição do uso do solo. Negociação em andamento.
Impactos da Manutenção
Atividades a serem executadas: Roçada, poda e supressão de árvores, limpeza do terreno, retirada de entulho, substituição de isoladores, manutenção geral na estrutura, reparos em cabos condutores e pára-raios, substituição de esferas sinalizadoras, limpeza de cabos pára-raios.
Inibição da Regeneração Espontânea da vegetação Nativa: A limitação da regeneração espontânea da vegetação nativa na faixa de segurança ocorrerá ao longo do traçado, sempre que se verificar o crescimento

de espécies de porte arbóreo, que ao longo do tempo podem vir a colocar em risco a operação do sistema. Vegetação de porte arbustivo será preservada, assim como a vegetação que não colocar em risco a operação da linha. A roçada ou poda da vegetação terá como objetivo principal inibir a regeneração da vegetação nativa além da altura máxima permitida pela norma dentro da faixa de servidão (para Tensão de 138 kV, a distância mínima entre os cabos e a copa das árvores é de 4,30 metros), conforme a NBR 5422/85.

A manutenção preventiva serve para evitar interferências com vegetação, feições de erosão, culturas ou ocupações irregulares dentro da faixa que possam vir a prejudicar a operação normal do sistema.

Restrições ao Uso do Solo:

Como mencionado anteriormente, após a definição da faixa de servidão, o uso do solo pelos proprietários continuará a ser permitido, porém, com restrições de uso com vistas a garantir a segurança da linha de transmissão. Serão impedidos os cultivos que possam colocar em risco a segurança do sistema, principalmente aqueles que alcancem alturas incompatíveis com a norma técnica ou ainda que representem risco de fogo. Entretanto, os cultivos de pequeno porte e não sujeitos às queimadas dependerão de anuência prévia com a ELEKTRO para sua autorização.

Magnitude: Média

Medidas Mitigadoras:

Elaboração de Plano de Manutenção Preventiva, treinamento das equipes de manutenção, intensificação da conscientização ambiental, fiscalização periódica, destinação adequada dos resíduos gerados, prevenção e contenção de possíveis processos erosivos junto às torres.

Riscos de Operação

Identificação dos Riscos:

Falhas em equipamentos de aterramento temporário; desconhecimento técnico para execução das tarefas e normas operativas do sistema Linha de Transmissão/Subestação; acidentes com terceiros; curtos circuitos em geral; rompimento de cabos (risco praticamente nulo); rompimento de isoladores; dentre outros.

Magnitude:

Baixa, considerando a rara frequência dos eventos.

Medidas Mitigadoras:

Plano de Manutenção Preventiva, manutenção periódica, inspeções, sistemas de bloqueio, relés de proteção, aterramentos temporários, treinamento intensivo das equipes de manutenção, normas internas de segurança, instruções e trabalho, sistema eficiente de drenagem e contenção nas subestações.

Observações:

9. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO

Nome: Alexandre dos Santos Pereira		CPF 982.846.147-15
Qualificação profissional: Engenheiro Florestal	Nº no Conselho de Classe 5062132305	Região CREA SP
Logradouro Rua Haddock Lobo, 347, 4 andar	Bairro: Cerqueira César	
Município São Paulo	CEP: 01414-001	Fone(DDD – Nº)
Assumo sob as penas da lei que as informações prestadas são verdadeiras		
Local e data São Paulo, 20 de abril de 2011	Assinatura do responsável técnico	

10. DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA O LICENCIAMENTO

Para Licença Ambiental Prévia – LP

- 3 (três) vias do Estudo Ambiental Simplificado – EAS em papel e uma em meio digital
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
- Documento da(s) Prefeitura(s) Municipal(ais) declarando sua posição quanto à questão ambiental do empreendimento, e sua impossibilidade técnica para efetivar o licenciamento ambiental.
- Certidão da(s) Prefeitura(s) Municipal(ais) comprovando a adequação do empreendimento às normas municipais de uso e ocupação do solo, com data atual.
- Diagnóstico de caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico ou de sua inexistência na área de estudo, assinado por arqueólogo cadastrado no IBAMA.
- Comprovação de titularidade de domínio ou posse regular, ou concessão de direito a favor do interessado e outorgada pelo proprietário ou possuidor, quando o empreendimento, a ser licenciado, for de interesse exclusivo ou predominante de particulares. Nos casos em que o empreendimento for de interesse público, deverá ser apresentado o respectivo Decreto de Utilidade Pública
- Empreendimentos que interferem com recursos hídricos deverão apresentar, no ato da solicitação da LP, a Outorga de Implantação de Empreendimento emitida pelo DAEE.

Para Licença Ambiental de Instalação – LI

- Autorização da Agência Ambiental da CETESB para supressão da vegetação, corte de árvores isoladas e intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP's, quando necessário.
- Autorização das Concessionárias e Órgãos responsáveis para travessias das infraestruturas, quando necessário.
- Manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Natural – IPHAN, quando necessário.
- Apresentar autorização para a utilização de áreas de bota-fora, quando necessário.

ANEXO

LISTA DE ÁREAS PROTEGIDAS

1. Unidades de Proteção Integral:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Monumento Natural;
- Refúgio de Vida Silvestre.

2. Unidades de Uso Sustentável:

- Área de Proteção Ambiental – APA;
- Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

3. Outros Espaços Territoriais Especialmente Protegidos:

- Áreas Naturais Tombadas;
- Áreas sob Proteção Especial;
- Parques Ecológicos Estaduais;
- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;
- Reservas Estaduais;
- Sítio do Patrimônio Mundial Natural;
- Terras Indígenas.