
LT 500 kV ESTREITO – FERNÃO DIAS CD

PROJETO BÁSICO

CAPÍTULO 3

ASPECTOS GEOGRÁFICOS E CLIMÁTICOS DA REGIÃO

CONTEÚDO

1. OBJETIVO
2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS
 - 2.1 Extensão e Posição
 - 2.2 Municípios Atravessados
 - 2.3 Saída da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD na SE Estreito
 - 2.4 Chegada da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD na SE Fernão Dias
3. ASPECTOS FÍSICOS
 - 3.1 Localização da Diretriz Preliminar do Traçado
 - 3.2 Características Gerais da Região
 - 3.3 Geologia
4. ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO
 - 4.1 Vegetação
5. ASPECTOS CLIMÁTICOS
 - 5.1 Temperatura
 - 5.2 Umidade Relativa do Ar
 - 5.3 Pressão Atmosférica
 - 5.4 Massa Específica do Ar
 - 5.5 Densidade Relativa do Ar
 - 5.6 Descargas Atmosféricas
6. VELOCIDADE DO VENTO
 - 6.1 Ventos de Projeto para Cálculo Mecânico
 - 6.2 Ventos de Projeto para Cálculo Elétrico
7. REFERÊNCIAS

ANEXO 1 – Dados Climáticos da Região

ASPECTOS GEOGRÁFICOS E CLIMÁTICOS DA REGIÃO

1 OBJETIVO

Caracterização dos aspectos geográficos e climáticos da região a ser percorrida pela LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD.

2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

2.1 Extensão e Posição

A LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD, com aproximadamente 327 km de extensão, interligará a SE Estreito à SE Fernão Dias, sendo que a primeira está situada no município de Ibiraci (sudoeste do estado de Minas Gerais) e a segunda no município de Atibaia (leste do estado de São Paulo).

2.2 Municípios Atravessados

A LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD, atravessará os municípios de Ibiraci, Franca, Patrocínio Paulista, Itirapuã, São Tomás de Aquino, São Sebastião do Paraíso, Itamogi, Monte Santo de Minas, Arceburgo, Mococa, São José do Rio Pardo, Divinolândia, São Sebastião da Gramma, Vargem Grande do Sul, São João da Boa Vista, Andradas, Santo Antônio do Jardim, Albertina, Jacutinga, Monte Sião, Itapira, Lindóia, Serra Negra, Monte Alegre do Sul, Pinhalzinho, Tuiuti, Bragança Paulista e Atibaia.

2.3 Saída da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD

A saída da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD está prevista no centro do pórtico de 500 kV situado aproximadamente nas coordenadas UTM E= 272.181 e N= 7.758.521, sendo este considerado o km zero da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD.

2.4 Chegada da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD

A chegada da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD está prevista no centro do pórtico de 500 kV situado aproximadamente nas coordenadas UTM E= 344.522 e N=7.449.463, sendo este considerado o km 327 da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD.

3 ASPECTOS FÍSICOS

3.1 Localização da Diretriz Preliminar do Traçado

A diretriz preliminar do traçado da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD foi definida buscando seguir uma rota sem maiores interferências socioambientais. Foi analisada a menor extensão para a conexão das SEs terminais observando-se os locais com presença de vegetação, malha viária, uso do solo, densidade demográfica, obstáculos naturais, obstáculos artificiais, bem como outras interferências. A diretriz do traçado da LT parte da SE Estreito e seguem na direção sudeste, conforme indicado na Figura 2 do Capítulo 1.

3.2 Características Gerais da Região

A região da LT é constituída por terrenos predominantemente ondulados, sendo que ao longo do traçado a região é muito antropizada, englobando áreas urbanas e rurais, de uso agropecuário ou não. Em trechos da LT ocorrerá cruzamento com o rio das Canoas, Santa Bárbara, Canoas, Pardo, Grande, Jaguará Mirim, Moji Guaçu, do Peixe, Camanducaia, do Pinhal e Jaguari, com as rodovias MG344, MG444, MG836, BR265, MG449, BR267, MG455, SP346, MG290, SP147, SP360, SP095, SP063, BR381 e com as ferrovias da FEPASA e RFFSA-CENTRO-OESTE.

A futura LT atravessará, necessariamente, a APA do Sistema Cantareira, tendo em vista que a SE Fernão Dias deverá situar-se dentro dessa APA. O corredor abrange vários fragmentos de vegetação nativa, com predomínio de Savana e Floresta Estacional Semidecidual em seu trecho centro-norte e Floresta Ombrófila Densa em seu trecho mais ao sul. Sempre que possível, o traçado da futura LT evitará cruzar essas áreas de vegetação nativa.

3.3 Geologia

O corredor da LT 500 kV Estreito - Fernão Dias CD, com cerca de 327 km atravessa rochas da Bacia do Paraná, Formação Serra Geral, vulcânicas como basaltos, sedimentares como arenitos e rochas de embasamento como migmatitos, granulitos, granitos e gnaisses (Fonte [1]).

Entre o km 0 e o km 96 alternam-se rochas da Bacia do Paraná, arenitos da Formação Botucatu, de origem eólica, grão fino a muito fino, e rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, basaltos, tendo os basaltos nas partes mais altas dos platôs e os arenitos nas partes basais dos platôs (Fonte [1]).

O Grupo Itararé, ocorre entre os km 96 e o km 104, arenitos, filitos, folhelhos, de origem Glacial, eventualmente conglomerados, ainda da Bacia do Paraná (Fonte [1]).

Entre o km 104 e o km 125 ocorrem granulitos bandados, dioritos e granodioritos da Unidade Granulítica Basal, do Complexo Varginha Guaxupé, na divisa interestadual Minas Gerais - São Paulo (Fonte [1]).

Ainda do Complexo Varginha Guaxupé, entre os km 125 e 146 km, ocorrem rochas da Unidade Paragnaisse Migmatítica Superior, tais como gnaisses e granitos metabásicos, na região da cidade de Mococa (Fonte [1]).

Entre o km 146 e o km 150, ocorrem rochas migmatíticas do Orogeno Socorro-Guaxupé, granitos charnockitídeos, denominados São José do Rio Pardo-Divinópolis (Fonte [1]).

O Complexo Varginha-Guaxupé, Unidade Intermediária, com rochas, tais como, Ortognaisses-Migmatíticos, de composição granítica, granodiorítica, sienítica a monzonítica, se situa entre os km 150 e o km 165, na região da cidade de São José do Rio Pardo (Fonte [1]).

Tornam a ocorrer rochas migmáticas do Orogeno Socorro Guaxupé, granitos charnockitídeos, denominados São José do Rio Pardo-São Pedro de Caldas, entre os km165 e km 172, na região da Cidade de São Sebastião do Gramma (Fonte [1]).

Entre o km 172 e km 202, tornam a ocorrer Ortognaisses-Migmatíticos, do Complexo Varginha-Guaxupé, da Unidade Intermediária, na região da Cidade de Poços de Caldas (Fonte [1]).

Ortognaisses calcialcalinos e granitos foliados denominados Pinhal-Ipuiuna, também ligados ao Orogeno Socorro-Guaxupé, se situam entre o km 202 e o km 210 (Fonte [1]).

Do km 210 ao km 225 repetem-se rochas do Complexo Varginha-Guaxupé, da unidade Intermediária (Fonte [1]).

Apartir do km 225, por cerca de 50 km até o km 275, ocorre um amalgama de rochas, alternadas, com trechos não superiores a 1 km, ortogonais ao corredor que tem 10 km de largura, entre elas Unidades de metagrauvacas, gnaisses homogêneos Serra de São Gonçalo, Orto gnaisses Serra Negra, Granitos foliados, Itaqui, Complexo migmatítico Amparo, Unidades Paragnaissicas Superiores, gnáisses e granitos , na região das cidades de Espírito Santo do Pinhal e Monte Sião (Fonte [1]).

Entre os km 275 e o km 280 ocorrem granitos foliados, calcialcalinos, denominado Morungaba, sendo que o Complexo Varginha-Guaxupé, Unidade ortognaissica-migmatítica intermediária, tornam a se situar entre o km 280 e o km 290 (Fonte [1]).

Do km 290 até o km 328 ocorrem granitos foliados e ortognaisses calcialcalinos, Socorro-Bragança Paulista, também do Orogeno Socorro-Guaxupé, na região de Atibaia, São Paulo (Fonte [1]).

4 ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO

4.1 Vegetação

O corredor da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias CD intersepta parte dos estados de São Paulo e Minas Gerais. A região interceptada pelo corredor caracteriza-se pela ocorrência predominante do Domínio da Mata Atlântica, ocupando uma área de 64%, e 36% da área referente ao Cerrado.

Ressalta-se ainda a ocorrência de áreas de Tensão Ecológica que, segundo IBGE (2012), podem ser definidas como: áreas de transição entre duas ou mais regiões fitoecológicas ou tipos de vegetação. Existem sempre, ou pelo menos na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram, constituindo as transições florísticas (ecótono) ou contatos edáficos (enclaves). Fitofisionomicamente, a região em estudo pertence, originalmente, à área de abrangência das fitofisionomias classificadas como Floresta Estacional Semidecidual e Regiões de Tensões Ecológicas entre o Cerrado e a Floresta Estacional. A vegetação avistada caracteriza-se na forma de fragmentos, matas ciliares (Áreas de Preservação Permanente) e alguns mosaicos e manchas de florestas (Fonte [2]).

Sabe-se que, devido ao processo de desmatamento e das pressões as quais os remanescentes dos ecossistemas originais estão submetidos, tais como: a extensiva exploração de madeira e do uso do solo para agricultura (principalmente da monocultura do café e, posteriormente, da cana-de-açúcar e da citricultura). Tal histórico teve como consequência a perda acelerada da biodiversidade destes biomas. Em razão do motivo ora exposto, a Mata Atlântica e o Cerrado encontram-se entre os 25 hotspots considerados prioritários para a conservação da biodiversidade global, de acordo com estudos coordenados pela Conservation International. Isso justifica o fato de a vegetação ao longo do corredor se apresentar, em sua maior parte, na forma de fragmentos (Fonte [2]).

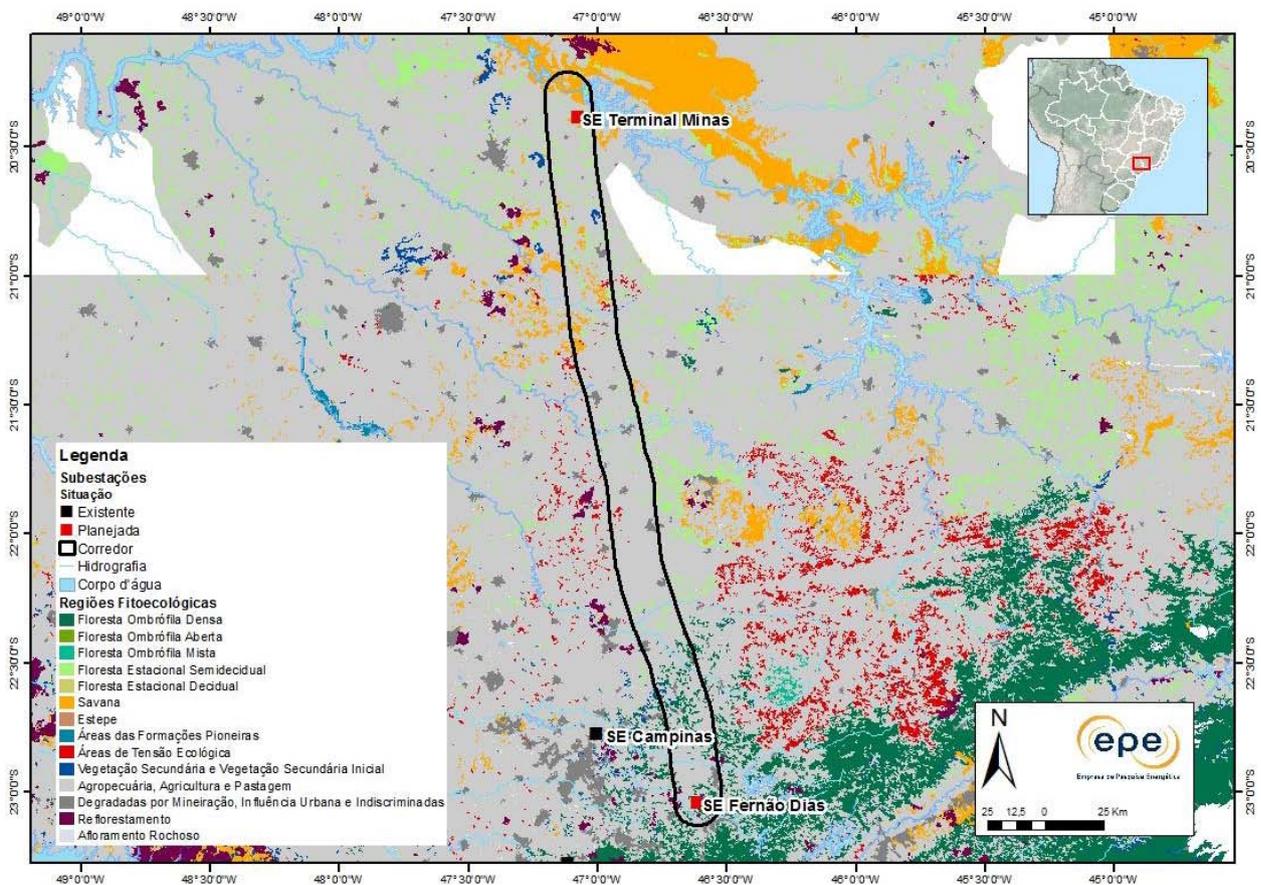


Figura 1 – Cobertura vegetal e uso do solo no corredor da LT (Fonte [1])

A área atravessada pelo corredor da LT é ocupada predominantemente por atividades antrópicas (cerca de 86%), com destaque para agricultura, agropecuária e pastagem. O restante da área é ocupado por remanescentes de vegetação nativa (cerca 14%), com predomínio das fitofisionomias Savana e Floresta Estacional Semidecidual no centro norte do corredor e Floresta Ombrófila Densa ao sul. O corredor abrange zona de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica (ver Figura 1) (Fonte [1]).

O corredor da LT abrange três UCs (Unidade de Conservação), sendo duas de uso sustentável e uma de proteção integral. Na APA do Sistema Cantareira o corredor atravessa toda a UC, sem possibilidade de desvio da futura LT (Fonte [1]).

O corredor abrange também as APCBs (Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade) Conquista – Canastra, Santo Antônio da Alegria, Águas de Lindóia, Pirassununga, Águas da Prata/São José do Rio Pardo e Santa Rosa do Viterbo (Fonte [1]).

5. ASPECTOS CLIMÁTICOS

5.1 Temperatura

As temperaturas expressivas da região que serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto da LT são as seguintes:

- Média anual (EDS)..... 19°C
- Máxima média..... 26°C
- Mínima absoluta..... -3°C
- Média mínima (coincidente c/vento máximo)..... 10°C

Os valores acima foram obtidos do documento que consta no Anexo 1.

5.2 Umidade Relativa do Ar

A umidade média anual da região é da ordem de 73%.

5.3 Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica média na região é da ordem de 910 mbar.

5.4 Massa Específica do Ar

Média anual de 1,119 kg/m³.

5.5 Densidade Relativa do Ar

Média anual de 0,89.

5.6 Descargas Atmosféricas

A densidade média de descargas atmosféricas da região é da ordem de 11,0 descargas/km²/ano (Fonte [5]).

6 VELOCIDADE DO VENTO

Conforme referência [4], temos os seguintes dados:

6.1 Ventos de Projeto para Cálculo Mecânico

Vento extremo (250 anos, 10 min., 10m, terreno cat. B)..... 30,56 m/s [3]
Vento de alta intensidade (250 anos, 3 seg., 10m, terreno cat. B)... 47,22 m/s [3]

6.2 Ventos de Projeto para Cálculo Elétrico

Vento forte (50 anos, 30 seg., 10 m, terreno cat. B)..... 33,33 m/s [3]
Vento moderado (50 anos, 10 min., 10m, terreno cat. B)..... 25,00 m/s [3]

7 REFERÊNCIAS

- [1] Relatório R3 – Estudo de Corredor - LT 500kV Estreito/Fernão Dias - Caracterização Sócio-Ambiental - Volume I - Texto, Novembro/2013.
- [2] EPE-DEE-RE-063/2012-rev0, “Relatório R1 - Estudos para a Licitação de Expansão da Transmissão - Detalhamento da Alternativa Recomendada - Expansão das Interligações Norte-Sudeste e Norte-Nordeste Parte II, Julho de 2012.
- [3] Capítulo 5 - Velocidades de Vento e Carregamentos Devidos ao Vento.
- [4] NBR 5422: Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica.
- [5] Mapa de Densidade de Descargas Atmosféricas – ONS, Fevereiro/2011.

LT 500 kV ESTREITO – FERNÃO DIAS CD

PROJETO BÁSICO

ANEXO 1

DADOS CLIMÁTICOS DA REGIÃO
