

Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio

Capítulo 11
Prognóstico Ambiental



Transmissora
Serra do Mariposa S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA

Maio / 2018

Sumário

11. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	4
11.1. INTRODUÇÃO.....	5
11.1.1. Condições ambientais e sociais emergentes.....	6
11.1.2. Estabelecimento dos cenários.....	10
11.1.2.1. Cenário I – Não implantação do empreendimento (Tendencial).....	10
11.1.2.1.1. Dinâmica de ocupação territorial.....	10
11.1.2.1.2. Ecossistemas existentes na região.....	12
11.1.2.1.3. Condições de distribuição de energia.....	13
11.1.2.2. Cenário II – Implantação e operação do empreendimento (Alvo).....	14
11.1.2.2.1. Dinâmica de ocupação territorial.....	14
11.1.2.2.2. Ecossistemas existentes na região.....	15
11.1.2.2.3. Condições de distribuição de energia.....	16
11.1.3. Comparativo entre os cenários.....	16



Lista de Quadros

Quadro 11.1. Prognóstico comparativo entre os cenários de implantação e não implantação do empreendimento para os meios biótico, físico e socioeconômico.	17
--	----



11. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

11.1. INTRODUÇÃO

O Prognóstico Ambiental tem o objetivo de prever os cenários regionais, a partir da situação que se tem no presente, dos caminhos que atualmente já estão delineados e daqueles que estão sendo propostos. Assim, para a sua elaboração, levou-se em consideração as condições ambientais e sociais emergentes da região onde se pretende a instalação da Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias - Terminal Rio, obtidas por meio do Diagnóstico Ambiental, a análise integrada e avaliação dos impactos potenciais vinculados à instalação e operação do empreendimento e a execução das medidas previstas, planos e programas socioambientais propostos neste estudo para o equacionamento desses potenciais impactos.

A finalidade de um estudo de cenário não é predizer o futuro, mas sim organizar, sistematizar e delimitar as incertezas, explorando os pontos de mudança e de manutenção dos rumos, possibilitando dessa forma que se tracem estratégias e ações, tanto no âmbito do planejamento, como também antecipando situações de crise (UFAM, 2008).

A partir do entendimento sobre o retrato atual da região em seus aspectos ambientais, sociais e culturais emergentes é possível desenvolver os cenários potenciais. Conforme prevê o Termo de Referência (TR) específico para o empreendimento em tela, emitido em 26 de janeiro de 2018, esta avaliação considerou os seguintes cenários:

- a) Não implantação do empreendimento; e
- b) Implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas socioambientais; os reflexos sobre os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e sobre o desenvolvimento da região de inserção.

Ainda, o Prognóstico considerou os estudos referentes aos diversos temas de forma integrada, com o intuito de avaliar o comportamento e interferências que poderão ocorrer sobre os diferentes aspectos analisados no Diagnóstico, avaliando:

- a) Nova dinâmica de ocupação territorial decorrente da abertura da faixa de servidão e dos acessos do empreendimento – cenários possíveis de ocupação;
- b) Efeito do empreendimento nos componentes dos ecossistemas existentes na região;
- c) Mudanças nas condições de distribuição de energia, considerando o novo aporte de energia elétrica no SIN (Sistema Interligado Nacional), com ênfase no desenvolvimento socioeconômico das regiões beneficiadas.

11.1.1. Condições ambientais e sociais emergentes

Este item apresentará uma caracterização atual sobre os aspectos socioambientais da região de inserção do empreendimento a fim de embasar a contextualização dos cenários futuros, que contemplarão a presença e a ausência do empreendimento.

O traçado da LT 500kV Fernão Dias - Terminal Rio apresenta uma extensão de cerca de 300km, interligando as subestações (SEs) Fernão Dias e Terminal Rio (ambas em implantação), respectivamente nos municípios de Atibaia/SP e Paracambi/RJ.

A Área de Estudo (AE) onde se insere o futuro empreendimento está localizada no Sudeste brasileiro, especificamente na porção sudoeste do estado do Rio de Janeiro e sudeste de São Paulo, região com ocorrência de temperaturas médias moderadas a altas que variam entre 24,1°C e 30,9°C, considerando todo o corredor do empreendimento. Somando-se a isso a umidade relativa do ar é elevada em todos os meses do ano, variando de 69,1% e 86%, sendo os valores mais altos (máximos) observados em março, abril e junho, e mais baixos (mínimos) em agosto, setembro e novembro, a depender da estação meteorológica considerada. As características físicas presentes na AE são marcadas por uma forte influência da litologia da região, que abriga rochas antigas de origem ígnea e metamórfica, tais como gnaisses e migmatitos, e de formação mais recentes e com menor ocorrência, os depósitos sedimentares associados às bacias Resende, São Paulo e Tremembé que compõem a região central do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil – RCSB, além dos depósitos aluvionares.

A porção inicial do traçado, a partir da SE Fernão Dias até aproximadamente os municípios de Caçapava e Tremembé - SP é marcada pela presença de chuvas uniformemente distribuídas ao longo do ano, sem uma estação seca definida, região essa de maiores altitudes (variando de 620m a 1315m), com relevo planáltico. Até a altura da divisa entre Igaratá/SP e São José dos Campos/SP a AE está inserida na Região Hidrográfica do Paraná, sem a presença de cursos-d'água muito representativos, sendo os principais evidenciados o rio Atibainha e o rio da Cachoeira, os quais confluem para a formação do rio Atibaia. Todavia, nessa região encontram-se também os reservatórios do Sistema Cantareira, os quais contribuem para o abastecimento de diversos municípios paulistas. Ademais, nesta porção se dá a maior concentração de Unidades de Conservação interceptadas pela Área de Estudo, com destaque para a APA Sistema Cantareira, APA Piracicaba Juqueri Mirim Área II, APA Bacia do Paraíba do Sul (ou Mananciais do rio Paraíba do Sul) e APA Serra do Palmital, Refúgio da Vida Silvestre Mata da Represa, ARIE Pedra Branca, e as RPPNs Sítio do Cantoneiro e Lafigueira-Naturarte, sendo que grande parte dessas possui o objetivo de proteger os recursos hídricos, além dos remanescentes de vegetação, estabelecendo procedimentos específicos para a ocupação dessas áreas, como, por exemplo, consultas específicas para a instalação de empreendimentos que as interceptem.

Ainda nesse trecho, o Corredor de Estudo (CE) considerado para o levantamento socioeconômico intercepta os municípios em suas zonas rurais, onde as ocupações são representadas predominantemente por áreas de sítios e chácaras, em sua maioria segundas residências utilizadas apenas para lazer e descanso de férias e final de semana, sendo assim compostas por propriedades de menores áreas, cujos proprietários residem em municípios maiores, dessa forma a população desta região é flutuante. À exceção se faz nos municípios de Atibaia e Piracaia, onde o traçado proposto passa próximo à área mais urbanizada. Nas áreas rurais não se verificou áreas de expansão urbana no curto prazo. Os municípios desta porção são predominantemente urbanos, tendo apresentado crescimento da população no período avaliado (entre 1991 e 2010), à exceção apenas de Monteiro Lobato que apresentou redução. As estimativas populacionais para o ano de 2017, segundo metodologia do IBGE, indicam crescimento populacional para todos os municípios.

É também nessa região que se situa o município mais populoso da Área de Estudo, São José dos Campos, o qual apresenta índices sociais expressivos, sobretudo no que se refere à educação, sendo o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) considerado muito alto (maior que 0,8), assim como o município de Taubaté. Esses dois municípios são considerados polos regionais, sendo inclusive destino de parte dos movimentos migratórios ocorrentes nos municípios da Área de Estudo.

Aproximadamente a partir de Pindamonhangaba - SP até Paracambi - RJ, tem-se a presença de climas de temperaturas mais amenas, com inverno mais seco, em regiões mais baixas da Depressão do Médio Paraíba do Sul e das Colinas e Maciços Costeiros, com ocorrência de menores altitudes (48m e 520m), à exceção do município de Silveiras - SP, com altitudes na classe de 620 a 749m e de 750 a 888m, essa concentrada em regiões específicas. A precipitação, dessa forma, é maior nos meses de verão, chegando a 279mm no mês mais chuvoso. Apesar de haver a presença de processos minerários em toda a AE, devido à ocorrência justamente da Depressão do Médio Paraíba do Sul, com presença de embasamentos cristalinos e depósitos sedimentares e maior facilidade de acessos, é nessa porção que há maior concentração desses, havendo interceptação pelo traçado proposto em vários deles até os municípios de Cruzeiro e Cachoeira Paulista, ambos em São Paulo. Nesta porção, existem na AE alguns trechos pouco representativos da APA Serra da Mantiqueira e novamente da APA Bacia do Rio Paraíba do Sul (ou Mananciais do rio Paraíba do Sul), a qual cobre trechos descontínuos, além da APA Rio Guandu, presente já no trecho em que a AE intercepta o município de Paracambi.

Desde São José dos Campos/SP, a AE está inserida na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, que tem como particularidade o fato de compreender o Vale do Paraíba, para o qual converge toda a drenagem da região em função dos divisores topográficos existentes, a saber: a Serra da Mantiqueira a noroeste e da Serra do Mar a sudeste. Pela presença e proximidade da Serra da Mantiqueira, toda a AE é bem servida de canais de

drenagem e cursos-d'água menos expressivos. No Vale do Paraíba, apesar de estarem compreendidos diversos afluentes menores associados às formações serranas, o rio Paraíba do Sul é o principal curso-d'água desse trecho, apresentando grande extensão e vazão.

Quanto à ocupação do solo, desde Pindamonhangaba até Cachoeira Paulista/SP, as propriedades ainda são caracteristicamente de segunda residência, apresentando uma população flutuante, enquanto a partir deste município, já próximo do meio do traçado, as áreas atravessadas pertencem em sua maioria a grandes fazendas de criação de gado de corte e gado leiteiro, bem como vastas áreas de silvicultura, voltadas especialmente para o plantio de eucalipto. Situação essa que se estende por vários municípios, adentrando também no estado do Rio de Janeiro, até Barra Mansa/RJ. Essa ocupação do solo se reflete nos dados socioeconômicos da região. Em parte dos municípios abrangidos por essa região, a saber Silveiras, Areias, São José do Barreiro, Arapeí e Bananal, todos no estado de São Paulo, houve redução da população no período entre 1991 a 2010, havendo redução também do IDHM, à exceção de Bananal. Outro aspecto que chama atenção nesses municípios é que em Silveiras, diferente dos demais, a população rural supera a população urbana e São José do Barreiro é o município com a menor densidade populacional.

A partir de Barra Mansa/RJ até Paracambi/RJ o cenário de ocupação volta a ter propriedades um pouco menores, havendo tanto fazendas de criação de gado como sítios e chácaras, muitas delas com uso eventual. É nesta porção final que se encontra o município de maior densidade populacional da AE, Volta Redonda/RJ, sendo um polo regional. Destaca-se ainda neste município o fato de possuir baixa representatividade da população em área rural, sendo essa de apenas 117 habitantes, conforme censo do IBGE (2010).

Quanto à fitogeografia e expressão das fitofisionomias, identificou-se que boa parte do traçado, independente da diversificação do clima, é coberto por Floresta Ombrófila Densa, formação Montana, desde o município de Atibaia/SP até Arapeí/SP, enquanto a formação Submontana está presente nos municípios de Volta Redonda, Piraí e Paracambi/RJ. Já especificamente nos municípios de Resende/RJ, Bananal/SP e Barra Mansa/RJ, registrou-se ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual, formação Submontana. Apesar da ocorrência dessas três fisionomias distintas, há no corredor o predomínio de classes de uso antrópico, sendo que apenas as classes de pastagem/culturas e silvicultura, representam cerca de 60% e 8%, respectivamente. Apesar do predomínio de solos favoráveis ao desenvolvimento de atividades agrícolas, o relevo muito acidentado (tanto nos trechos de planalto quanto ao longo do Vale do Paraíba) cria empecilhos à agricultura local, sendo as culturas mais presentes aquelas que não necessitam de grandes áreas para produção, como fruticultura, olericultura,

horticultura, sendo mais comuns na região a presença de áreas para uso pecuário (produção de gado de corte e gado leiteiro).

Esse predomínio de usos antrópicos justifica a intensa fragmentação das áreas nativas, entretanto, apesar dela, existem na AE fragmentos com área considerável, respectivamente, 404,25ha; 1125,82ha e 664,48ha para as Unidades de Planejamento 01, 02 e 03 (vide Capítulo 6.3.5. Ecologia da Paisagem), sendo a AE é uma região de grande interesse conservacionista, o que explica e justifica a presença de unidades de conservação e áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (nacionais e estaduais – SP).

A condição do relevo, atrelada a outros fatores climáticos, geológicos, pedológicos e fitogeográficos, implica predomínio das classes intermediária (62,64%) e instável (24,68%) no que se refere à vulnerabilidade geotécnica. Grande parte dessa classificação se deve ao fato do predomínio na AE de formas de relevo dissecado, com declividade considerável, favorecendo a ocorrência de processos erosivos e, principalmente, de movimentos de massa. Além disso, há extensos trechos com uso do solo caracteristicamente cobertos por vegetação de baixo porte ou desprovidas de vegetação.

Toda a Área de Estudo conta com vias de acesso e rodovias, sendo as principais e mais importantes a rodovia federal Presidente Dutra (BR-116), entre o Km 195 (Paracambi/RJ) e o Km 150 (São José dos Campos/SP). Sob concessão do grupo CCR e a Rodovia Estadual Dom Pedro I (SP-65), que faz a ligação do Vale do Paraíba à Região Metropolitana de Campinas, entre o Km 25 e o Km 80, as quais apresentam boas condições de tráfego, uma vez que são pedagiadas. Outras vias também importantes para acessar os municípios da AE são as rodovias estaduais Doutor Avelino (SP-052) e Rodovia dos Tropeiros (SP-068/064), ambas sem cobrança de pedágios, mas em condições regulares. Já nas áreas rurais, onde concentra-se a intervenção do projeto da LT, em vários trechos as vias estão em condições muito ruins de tráfego, sobretudo nos períodos chuvosos.

Por estar inserida na região Sudeste do país, área de maior demanda energética, relativamente próximo a grandes zonas metropolitanas, na AE são encontradas outras linhas de transmissão, as quais já estão em operação, sendo as zonas de maior proximidade dessas com o projeto da LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio os trechos inseridos nos municípios de Atibaia, Piracaia, São José dos Campos, Monteiro Lobato, Tremembé, Pindamonhangaba, Potim, Guaratinguetá, Lorena, Cachoeira Paulista, Cruzeiro e Silveiras, todos no estado de São Paulo, bem como todos os municípios do Rio de Janeiro. Em Cachoeira Paulista/SP, Cruzeiro/SP e Barra Mansa/RJ, além da existência das linhas de transmissão, existem também eixos ferroviários que cruzam o traçado proposto para o projeto.

Os municípios com melhor infraestrutura de saúde, que acabam por prestar atendimento regional aos demais municípios interceptados são: Atibaia, Bragança Paulista, São José dos Campos, Taubaté,

Guaratinguetá e Cruzeiro (no estado de São Paulo) e Barra Mansa e Volta Redonda (no estado do Rio de Janeiro). Todos esses municípios possuem condições de atendimento no caso de demanda proveniente dos locais onde serão instalados canteiros de obras para a implantação da LT.

Os principais pontos de sensibilidade relacionados aos aspectos socioambientais gerais da região transposta pelo traçado, assim como pontos notáveis que merecem atenção, estão apresentados no Mapa 11.1 - Mapa de Sensibilidade Ambiental e Pontos Notáveis no Caderno de Mapas.

11.1.2. Estabelecimento dos cenários

Este item baseou-se na avaliação técnica realizada a partir da análise das informações disponibilizadas no Diagnóstico Ambiental e na avaliação de impactos. A prospecção aqui apresentada fundamentou-se nos cenários: i) considerando a não implantação do empreendimento; e ii) a implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas socioambientais; os reflexos sobre os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e sobre o desenvolvimento da região, com foco nas prováveis modificações socioambientais na Área de Influência e as relações existentes entre elas.

11.1.2.1. Cenário I – Não implantação do empreendimento (Tendencial)

11.1.2.1.1. Dinâmica de ocupação territorial

Na hipótese da não implantação do empreendimento em estudo, o cenário socioambiental da dinâmica de ocupação territorial da Área de Influência prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional; ou seja, transformações futuras relacionadas unicamente às ações naturais e da evolução das atividades antrópicas hoje existentes na região, não considerando também a instalação de outros empreendimentos ou projetos ainda não conhecidos.

De forma geral, a AE conta com municípios bastante populosos, havendo poucas exceções, sendo essas principalmente referentes aos municípios paulistas. Dentre os 22 municípios da AE pertencentes ao estado de São Paulo, 11 possuem população menor que 28 mil habitantes e dentre esses, apenas quatro possuem menos de 5.000 habitantes (Monteiro Lobato, Areias, São José do Barreiro e Arapeí). Já no estado do Rio de Janeiro, a menor população verificada é a do município de Pirai, com 26.314 habitantes. Dentre todos os municípios interceptados, quatro destacam-se como polos regionais, sendo três em São Paulo (São José dos Campos, Taubaté e Cruzeiro) e um no Rio de Janeiro (Volta Redonda).

De todos os municípios interceptados 24 sofreram incremento populacional nas últimas duas décadas (censos de 1991 a 2010), destacando-se o crescimento de Tremembé/SP (49%), Atibaia/SP (47%) e Queluz/SP (47%). Entretanto, houve decréscimo populacional em três municípios: Arapeí/SP (-5%), Bananal/SP (-10%) e Pirai/RJ (-22%). Apesar disso, a estimativa em 2017 apresentou um incremento populacional em todos os municípios da AE, de acordo com o Método das Componentes Demográficas de projeção populacional do IBGE.

Todavia, apesar da existência de polos bastante populosos e do incremento populacional apontado para os municípios da AE, essas condições não refletem necessariamente a ocupação da região de inserção do empreendimento. Segundo os dados demográficos do IBGE (2010), 20 dos municípios paulistas possuem população urbana maior que a rural, e dois apresentam situação contrária: Monteiro Lobato (56,8%) e Silveiras (50,3%). Enquanto no estado do Rio de Janeiro, os cinco municípios fluminenses possuem população predominantemente urbana, com destaque para Volta Redonda que, em 2010, possuía apenas 117 residentes em área rural. A predominância de ocupação urbana na AE é responsável pela estimativa de apenas 5,7% da população da AE estar concentrada no Corredor de Estudos (CE) adotado para o levantamento socioeconômico (corredor de 1km para cada lado do traçado), considerando que o projeto do empreendimento compreende predominantemente as áreas rurais dos municípios.

A estrutura fundiária apresenta um cenário homogêneo de baixa ocupação entre todos os municípios a serem interceptados pelo empreendimento nos trechos inicial e final do traçado proposto (de Atibaia a Guaratinguetá/SP e de Barra Mansa a Paracambi/RJ), onde o CE intercepta em sua maior parte áreas rurais compostas por propriedades menores, referentes a sítios e chácaras, enquanto no trecho entre Cachoeira Paulista e Bananal/SP tem-se propriedades maiores, compostas por fazendas de gado de corte, gado leiteiro e silvicultura. Essa situação reflete diretamente na ocupação populacional das áreas transpostas pelo traçado do empreendimento, sendo a população dos trechos com propriedades menores flutuante, composta sobretudo por caseiros, quando presentes, onde os proprietários frequentam as propriedades em finais de semana, feriados e períodos de férias, enquanto nas fazendas maiores (porção central do traçado) tem-se um quantitativo de funcionários que residem nas propriedades.

Corroborando com o cenário da menor ocupação das áreas rurais, nota-se que as principais oportunidades de empregos formais se concentram também nas áreas urbanas. Considerando a totalidade das áreas municipais, os dados secundários indicam que a maior parte dos empregos formais e dos estabelecimentos relacionados se encontra no Setor Terciário, correspondem às atividades de comércio e serviços. A atividade de indústria de transformação (setor secundário), ocupa o segundo lugar no *ranking* de empregos formais nos

municípios da AE, assim como o número de estabelecimentos relacionados a essa atividade. Já a construção civil ocupa o terceiro lugar em empregos formais, porém o número de estabelecimentos encontra-se abaixo dos ligados às atividades de agropecuária, extração vegetal, caça e pesca (setor primário).

A proximidade entre os municípios da AE e também de grandes centros como Campinas, São Paulo e Rio de Janeiro, faz com que haja certa integração entre os municípios, facilitando o deslocamento da população e até mesmo movimentos migratórios na própria AE ou para outras áreas um pouco mais distantes, o que permite a diversificação na geração de renda da população.

Dessa forma, considerando-se apenas o cenário atual, infere-se que a hipótese de não implantação do empreendimento implicaria manutenção das condições atuais, não havendo alteração da dinâmica de ocupação territorial nas áreas transpostas pelo traçado proposto para o empreendimento.

11.1.2.1.2. Ecossistemas existentes na região

O Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico indicou a ocorrência na região de ecossistemas que abrigam espécies endêmicas da flora e da fauna, assim como espécies inseridas nas listas de ameaça (estadual, nacional e internacional). Mesmo em se tratando de áreas em sua maior parte já bem fragmentadas, inseridas em meio a uma matriz de ocupação que envolve desde áreas de sítios e chácaras, até pecuária e de silvicultura, com grande parte dos fragmentos em estágios inicial e médio de regeneração, há ainda situações em que esses estão integrados com maciços maiores, integrados a corredores ecológicos presentes na região, a unidades de conservação (UCs) e áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, o que indica a importância desses remanescentes no contexto regional.

Mesmo estando parte do corredor inserida nos limites de unidades de conservação, por serem em grande parte em APAs (Áreas de Proteção Ambiental), que são UCs de uso sustentável, muitos desses fragmentos sofrem elevada pressão antrópica, visto que essa categoria permite certo grau de ocupação humana.

No cenário de não implantação do empreendimento, serão evitadas as atividades vinculadas à supressão de vegetação e conseqüentemente todos os impactos associados a essa atividade (relacionados a perda de espécies da flora, fragmentação, afugentamento e perda de indivíduos da fauna, etc.), entretanto, as atuais intervenções sobre o Meio Biótico, que já são bastante expressivas, continuarão ocorrendo, das quais se destaca o avanço das áreas antropizadas sobre a matriz natural, visto a área já apresentar predomínio de classes de uso antrópico, que representam cerca de 75% da ADA, recebendo destaque a presença de fazendas e áreas

extensas de plantios florestais exóticos, além da interferência nos próprios remanescentes nativos existentes, seja pela presença de espécies domésticas como gado, mula, javaporco e javali, que interferem no processo de sucessão das florestas e prejudicam a regeneração das espécies da flora, seja por meio da prática de caça de espécies silvestres ou ainda por danos ao ambiente florestal.

11.1.2.1.3. Condições de distribuição de energia

Conforme apresentado pelo Ministério de Minas e Energia (MME, 2016) no fórum “Os Desafios da Transmissão”, realizado em abril de 2016, os subsistemas das regiões Norte e Nordeste concentram 70% da expansão da capacidade de geração energética, uma vez que a localização do parque gerador está obrigatoriamente associada à disponibilidade da fonte primária (recurso hídrico, solar, eólico, etc.), sendo aquelas regiões indicadas sobretudo para a geração de energia a partir de fontes renováveis. Por outro lado, 75% da demanda energética se encontra nos subsistemas das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Dada essa diferença espacial entre a carga a ser atendida e a fonte primária de geração, se faz necessária a expansão dos subsistemas de transmissão de energia elétrica.

No cenário atual, já se verifica a carência de subsistemas de transmissão de energia, estando esses, em alguns estados, praticamente, no limite da sua capacidade, não oferecendo confiabilidade ao Sistema Interligado Nacional (SIN), como também sem condições de prover o devido escoamento de energia proveniente de novos projetos, adiando, dessa forma, investimentos de grandes proporções. Essa carência já implicou que uma significativa quantidade de projetos de geração no Nordeste, sobretudo de complexos eólicos, fosse impedido de participar de leilões de LER (Leilão de Energia Renovável), principalmente em função da falta de subsistemas de transmissão (linhas e subestações de energia) que possam elevar a tensão proveniente dessas fontes e o consequente escoamento da energia às estruturas do SIN. O empreendimento ora pleiteado é uma das estruturas previstas para viabilizar esse escoamento e o aumento da confiabilidade do SIN, tendo sido indicado no Relatório R1, denominado “Estudo para a Licitação da Expansão da Transmissão: Expansão das interligações Norte-Sudeste e Norte-Nordeste” publicado pela Empresa de Pesquisa Energética (2013), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME).

Assim, no cenário de não implantação do empreendimento, a situação de carência dos subsistemas de transmissão não só continuará, como também se agravará visto que apenas no período que antecede o licenciamento ambiental deste, novos empreendimentos de geração já estão em fase de instalação e, além disso, o empreendimento em tela não foi apontado com uma alternativa de solução, mas sim sendo parte de

um planejamento estratégico que busca viabilizar o intercâmbio energético das fontes geradoras, em especial da região Norte, com os subsistemas com demanda.

11.1.2.2. Cenário II – Implantação e operação do empreendimento (Alvo)

11.1.2.2.1. Dinâmica de ocupação territorial

Considerando o cenário de implantação do empreendimento e sua interferência na alteração da dinâmica de ocupação territorial, decorrente da instituição da faixa de servidão e da implantação dos acessos futuros ao empreendimento, há que se pesar o contexto existente atualmente na região onde se pretende a sua instalação. Como descrito no Diagnóstico do Meio Socioeconômico e resgatado no início deste Capítulo, o corredor por onde deverá passar o traçado da LT interfere em áreas predominantemente rurais, onde a população está presente de forma mais isolada, visto o perfil atual de ocupação dessas. Assim, a abertura de acessos e instituição da faixa de servidão não corresponde necessariamente à alteração na dinâmica da ocupação dessas áreas, uma vez que, como já indicado no cenário anterior, não são evidenciadas tendências no aumento da ocupação rural dos municípios da AE.

Ademais, apesar de as atividades agrossilvipastoris apresentarem maior representatividade nas áreas transpostas pelo traçado, apenas a prática da silvicultura apresenta conflito com as restrições impostas pela instituição da faixa de servidão administrativa (área de segurança da LT e estruturas associadas, com 60m de largura), visto que devido ao porte alcançado pela vegetação essa atividade pode por em risco a operação do sistema de transmissão. Apesar desse conflito, não se espera que haja alteração dessa atividade produtiva, visto toda a questão logística já instalada na região e o fato de as áreas da faixa de servidão que apresentarem restrições serem devidamente indenizadas, de acordo com critérios previstos em norma específica.

Quanto a possíveis conflitos com as áreas de expansão urbana, nas áreas rurais atravessadas pelo traçado da LT, não foram identificadas áreas em expansão, a exceção de loteamentos de fazendas em áreas menores, compostas por chácaras e sítios, situação verificada em Lorena/SP, Cachoeira Paulista/SP e em Pirai/RJ. Nos bairros periféricos urbanizados presentes no CE, é possível um incremento populacional como é o caso do Loteamento Doratioto e do Loteamento Testinha, em Atibaia/SP, muito embora tais localidades não estejam próximas da faixa de servidão proposta pelo traçado.

Assim, pelo cenário encontrado atualmente na região, infere-se que a abertura de acessos ou mesmo instituição da faixa de servidão não irá provocar alterações significativas na dinâmica territorial dos municípios interceptados.

11.1.2.2.2. Ecossistemas existentes na região

Com a implantação do empreendimento será necessária a execução de atividades que irão interferir negativamente nos fragmentos de vegetação interceptados pela LT, na medida em que algumas áreas deverão ser suprimidas por corte raso para permitir a instalação de estruturas como as praças de torre, faixa de serviço e acessos. Essas atividades deverão implicar em intensificação da fragmentação da vegetação nativa existente, remoção de indivíduos de espécies da flora, incômodos à fauna ou até mesmo perda de indivíduos, perda de conectividade e aumento do efeito de borda, entre outros, tanto em fragmentos existentes em propriedades públicas quanto privadas, no interior e fora de Unidades de Conservação. Todavia, serão adotadas medidas de caráter preventivo, de controle e mitigação ou ainda compensatórias, para evitar ou reduzir esses efeitos negativos, essas a serem contempladas já na fase de planejamento e elaboração dos projetos do empreendimento, como também já previstas nos programas ambientais, como, por exemplo o alteamento das estruturas e a prática de se manter apenas os acessos necessários para a manutenção das estruturas do empreendimento, sendo os demais devidamente recuperados após o seu uso.

Por outro lado, entende-se que com a instalação do empreendimento e atividades decorrentes disso, algumas ações de efeito positivo que poderão beneficiar a população do entorno e, sobretudo, os ecossistemas existentes na região. A partir dos levantamentos e monitoramentos realizados durante a fase de instalação, e que poderão se estender, em alguns casos, até a fase de operação, será ampliado o conhecimento sobre a fauna e flora locais, levantando informações, por exemplo sobre o comportamento e hábitat das espécies enquadradas em alguma das categorias de ameaça e também sobre as endêmicas, destacando-se existência de dois pontos amostrais para levantamento da fauna instalados no interior da APA da Bacia do rio Paraíba do Sul (ou Mananciais do rio Paraíba do Sul). Outro aspecto relevante é que, por se tratar de empreendimento de significativo impacto ambiental, o empreendedor deverá destinar recurso monetário (percentual do valor bruto do empreendimento, a ser definido pelo IBAMA) para a regularização fundiária, implantação e/ou manutenção de Unidades de Conservação (UCs), o que irá beneficiar a conservação também dos ecossistemas presentes na região.

11.1.2.2.3. Condições de distribuição de energia

A LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio foi prevista, a partir de um dos Relatórios R1, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (2013), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), denominado “Estudo para a Licitação da Expansão da Transmissão: Expansão das interligações Norte-Sudeste e Norte-Nordeste”, como um dos empreendimentos necessários para a ampliação de reforços na região Sudeste para viabilizar o intercâmbio energético das fontes geradoras, em especial da região Norte, com os subsistemas com demanda.

Dessa forma, a sua instalação e consequente ligação (entrada em operação comercial) ao SIN é de suma importância para o atendimento da demanda energética sem a sobrecarga dos sistemas de transmissão existentes e sem o comprometimento do planejamento do setor energético nacional. Além disso, a ligação do empreendimento ao SIN reduzirá a possibilidade de racionamentos de energia ou ainda o acionamento de termoelétricas, cuja energia gerada além de muito mais cara, ainda apresenta um potencial poluidor muito maior.

No entanto, deve-se esclarecer que o fortalecimento do SIN a partir da implantação do empreendimento ora proposto não refletirá necessariamente de forma direta nos municípios interceptados pelo empreendimento, ou mesmo nas propriedades atravessadas, mas sim indiretamente, permitindo o atendimento das demandas regionais como um todo, sendo o direcionamento dessa energia realizado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).

11.1.3. Comparativo entre os cenários

Para fundamentar os cenários apresentados foi realizada uma análise comparativa entre as condições socioambientais atuais da região pretendida para a inserção do empreendimento e de condições futuras. O Quadro 11.1 apresenta as tendências evolutivas nos cenários considerados sob três eixos temáticos: Meio Biótico, Físico e Socioeconômico nas hipóteses COM e SEM o empreendimento, considerando sempre os potenciais impactos identificados e a aplicação das medidas e planos e programas socioambientais.

Quadro 11.1. Prognóstico comparativo entre os cenários de implantação e não implantação do empreendimento para os meios biótico, físico e socioeconômico.

Aspecto Ambiental	Breve descrição do Cenário Atual	Cenário I - Tendencial	Cenário II - Alvo
Componentes dos ecossistemas existentes na região	<p>O Corredor de Estudo é formado por uma matriz de formações vegetais nativas do bioma Mata Atlântica em diferentes estágios de conservação, com maiores ou menores graus de fragmentação, entremeadas a uma matriz predominante de ocupação antrópica formada por zonas onde são desenvolvidas atividades silviculturais e agropecuárias, sendo a distribuição dessas desigual ao longo da extensão do traçado.</p> <p>De forma geral, as áreas naturais estão presentes em menor expressão, sendo possível perceber alguns fatores que causam pressão sobre essas áreas remanescentes, a saber, o avanço das atividades humanas como as atividades agropecuárias e silviculturais, presença de espécies domésticas nas áreas limítrofes e mesmo no interior dos fragmentos e presença de caça de espécies silvestres.</p> <p>Pela presença de algumas Unidades de Conservação ao longo do traçado, existem na região fragmentos que possuem maiores extensões, sobretudo no interior dessas UCs, nas áreas mais próximas da Serra da Mantiqueira ou ainda na área do Corredor Ecológico Vale do Paraíba. Além dessas áreas, o corredor intercepta ainda Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, recomendando para algumas a criação de unidades de conservação. Grande parte dessas são instituídas com o intuito de proteger os remanescentes em prol na conservação dos recursos hídricos regionais.</p>	<p>São evitadas as interferências e impactos negativos para a implantação do empreendimento ora discutido, restringindo as interferências à progressão das atividades já existentes. Todavia, devido ao fato de estar em uma região próxima a grandes centros, intervenções nos ecossistemas em decorrência da necessidade de expansão da infraestrutura básica (transporte, energia, etc) são esperadas e muito prováveis. Assim, espera-se que, mesmo sem a instalação do empreendimento em tela, outros deverão vir a se instalar na região, os quais deverão submeter-se igualmente a processos de licenciamento e demais tratativas com os órgãos intervenientes, sendo esses também responsáveis por investimentos financeiros que visem à conservação dos ecossistemas.</p>	<p>Necessidade de supressão de vegetação em toda a extensão do empreendimento para abertura da faixa de serviço e outras estruturas de apoio, gerando ainda incômodos à fauna, perda de indivíduos (fauna e flora), aumento da pressão sobre a caça e captura ilegal, aumento da fragmentação, perda de conectividade e aumento do efeito de borda, intervenção sobre APPs, RLs, UCs e APCBs (Ver Capítulos 6.3.2 e 7).</p> <p>Por outro lado, maior conhecimento sobre a Fauna e Flora locais, sobretudo espécies ameaçadas e novos registros para ampliação da área de ocorrência, possibilidade de direcionamento de atividades de Reposição Florestal para áreas mais sensíveis e indicadas para a formação de corredores ecológicos; destinação de recursos monetários para conservação de ecossistemas inseridos em UCs.</p>
Aspectos físicos	<p>O corredor de estudo compreende a transição das Regiões Hidrográficas do Paraná e do Atlântico Sudeste, apresentando diversos cursos-d'água de baixa expressividade (relacionados à sua localização), bem como alguns de maior relevância para o contexto local e regional, como o rio Paraíba do Sul. O clima da AE sofre influências locais relacionadas principalmente ao relevo, todavia, em toda a região predominam temperaturas elevadas e altos índices pluviométricos nos meses de verão. O relevo da AE compreende grande variação altimétrica, associada ao contraste das áreas de planaltos com os trechos da Depressão do Médio Paraíba do Sul. As altitudes tendem a diminuir no sentido oeste-leste, até chegar à unidade Colinas e Maciços Costeiros próximo do fim do traçado no Rio de Janeiro. O embasamento geológico de toda a região é predominantemente rochoso, com</p>	<p>No contexto do meio físico, avalia-se que a não implantação do empreendimento implicará manutenção das condições atuais, com eventual progressão dos movimentos de massa e processos erosivos já existentes, não havendo afetação para os demais aspectos analisados.</p>	<p>A movimentação de maquinários e veículos, a abertura de acessos e implantação das demais estruturas de apoio previstas para o empreendimento, além de outras atividades poderão provocar o desencadeamento de outros processos erosivos, o que é intensificado pelas condições físicas locais. Além disso, há possibilidade da alteração nos níveis de ruído, qualidade do ar, solo e água, o que poderá trazer incômodos e prejuízos à população durante a fase de instalação. Todavia, uma série de medidas serão aplicadas para evitar e minimizar esses impactos.</p> <p>Além disso, com a implantação do empreendimento será possível tomar conhecimento da eventual existência de patrimônio paleontológico, caso sejam identificadas ocorrências quando</p>



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Aspecto Ambiental	Breve descrição do Cenário Atual	Cenário I - Tendencial	Cenário II - Alvo
	<p>menor incidência de bacias sedimentares e depósitos recentes. Aliada ao contexto geológico está a potencialidade para vestígios paleontológicos, a qual se concentra nas poucas áreas de ocorrência das bacias sedimentares. Por outro lado, predomina em toda a AE baixa potencialidade à formação de cavidades naturais subterrâneas. Associadas às condições de ocupação do solo na região, as características apresentadas conferem à AE um predomínio das classes de vulnerabilidade geotécnica intermediária (62,64%) e instável (24,68%), sugerindo a maior possibilidade de ocorrência de movimentos de massa e processos erosivos. Foram verificados 45 processos minerários na AE cadastrados junto ao DNPM, estando apenas três em fase de extração.</p>		<p>da execução das atividades de implantação.</p>
Aspectos sociais	<p>Municípios com diferentes características, sendo alguns essencialmente urbanos, com elevados índices demográficos, boa infraestrutura de saúde, índices de educação e IDHM e crescimento populacional, enquanto outros apresentaram redução populacional, baixo IDHM e estrutura de saúde deficiente. Região bem servida de acessos às áreas urbanas e a centros maiores, como as capitais dos estados onde se inserem, porém em condições precárias nas áreas rurais (onde se concentram as intervenções do empreendimento), devido às variações altimétricas e falta de pavimentação. Alta diversificação de renda, com predomínio de empregos no setor terciário, porém com representatividade também nos setores primário e secundário.</p> <p>Nas áreas próximas do traçado do empreendimento encontram-se propriedades menores, caracteristicamente de segunda residência em sua maior parte, mas também com presença de propriedades maiores, ocupadas por fazendas, sendo a população predominantemente flutuante.</p>	<p>Manutenção das condições observadas na atualidade, com intensificação dos processos de deslocamento para os centros e polos regionais, devido a maior oferta de emprego.</p>	<p>Apesar de não se estimar alteração na dinâmica de ocupação das áreas transpostas pela LT, a implantação e operação do empreendimento ocasionarão determinados impactos. Haverá um aumento da arrecadação tributária dos municípios. Nos municípios que receberão os canteiros de obra deverá ocorrer, ainda que temporariamente, uma maior movimentação econômica e social, gerando tanto impactos negativos quanto positivos nas proximidades da obra, esses, sobretudo, pelo aquecimento dos estabelecimentos comerciais. Serão geradas oportunidades de emprego nas obras do empreendimento ou por meio de serviços para atender aos trabalhadores (empregos indiretos).</p> <p>Com a chegada de pessoas de outras localidades poderá haver aumento na incidência de doenças transmitidas, assim como sobrecarga nos serviços públicos e pressão sobre a infraestrutura existente.</p> <p>Todavia, são previstas medidas para mitigação dos impactos negativos, bem como a potencialização dos efeitos positivos da instalação e operação do empreendimento.</p>
Aporte no Sistema Interligado Nacional - SIN	<p>Carência de subsistemas de transmissão de energia para fortalecer e aumentar a confiabilidade ao Sistema Interligado Nacional (SIN), como também prover o escoamento da energia gerada na região Norte.</p>	<p>Manutenção da carência existente atualmente, com futura sobrecarga dos sistemas de transmissão, limitando o desenvolvimento das regiões afetadas, e prejuízos relacionados à geração de energia na região Norte.</p>	<p>A disponibilidade de energia gerada pela operação do empreendimento proporcionará a continuidade do desenvolvimento econômico das regiões beneficiadas e o aumento da confiabilidade do SIN.</p>