

Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio

Capítulo 6 Diagnóstico Ambiental



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA

Maio / 2018

Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio

Capítulo 6
Diagnóstico Ambiental
6.1 - Áreas de Estudo



Transmissora
Serra do Marquês S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Maio / 2018

Sumário

6.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREAS DE ESTUDO.....	5
6.1.1. Introdução	6
6.1.2. Definição das Áreas de Estudo	8
6.1.2.1. AE do Meio Físico.....	9
6.1.2.1.1. Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Vulnerabilidade Geotécnica	11
6.1.2.1.2. Recursos Minerais.....	12
6.1.2.1.3. Espeleologia e Paleontologia	12
6.1.2.2. AE do Meio Biótico	13
6.1.2.2.1. Flora	14
6.1.2.2.2. Áreas de Preservação Permanente	15
6.1.2.2.3. Ecologia da Paisagem	15
6.1.2.2.4. Unidades de Conservação	15
6.1.2.3. AE do Meio Socioeconômico	16
6.1.2.3.1. Área de Estudo Regional - AE	17
6.1.2.3.2. Corredor de Estudos - CE.....	18

Lista de Figuras

Figura 6.1.1 Identificação da ADA do empreendimento.....	7
Figura 6.1.2 Áreas de Estudo diferenciadas por tema dos Meios Físico (azul), Biótico (verde) e Socioeconômico (alaranjado).	9
Figura 6.1.3 Delimitação das AEs do Meio Físico.	11
Figura 6.1.4 Delimitação das AEs do Meio Biótico.	14
Figura 6.1.5 Delimitação da AE regional do Meio Socioeconômico.....	17

Lista de Tabelas

Tabela 6.1.1. Estados e municípios interceptados pela LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio.....	17
--	----



6.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREAS DE ESTUDO

6.1.1. Introdução

A delimitação da Área de Estudo (AE) compreende a etapa inicial do diagnóstico socioambiental, pois corresponde à região de referência para o levantamento de dados, considerando os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Via de regra, a AE deve ser definida a partir de um referencial que garanta que seus limites sejam adequados à toda extensão do empreendimento, sendo especialmente importante para empreendimentos lineares, que se estendem por diversos municípios e até mesmo estados. A simples delimitação física do empreendimento por vezes não reflete adequadamente a extensão das áreas a serem abrangidas por ele. Dessa forma, adota-se como esse referencial de início a Área Diretamente Afetada – ADA, conforme conceituada adiante.

A ADA é estabelecida a partir das definições básicas do empreendimento e refere-se à área que sofrerá intervenções diretas em função das atividades de implantação e operação do empreendimento, considerando as alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade. Assim, para a ADA do empreendimento ora discutido considerou-se a área necessária à implantação as estruturas a serem implantadas e áreas diretamente intervencionadas, sendo assim conceituada:

- ADA: área composta pela faixa de servidão (30m para cada lado do eixo do traçado da LT) ao longo de toda a extensão do traçado proposto para o empreendimento.

A representação dessa área é apresentada na Figura 6.1.1.

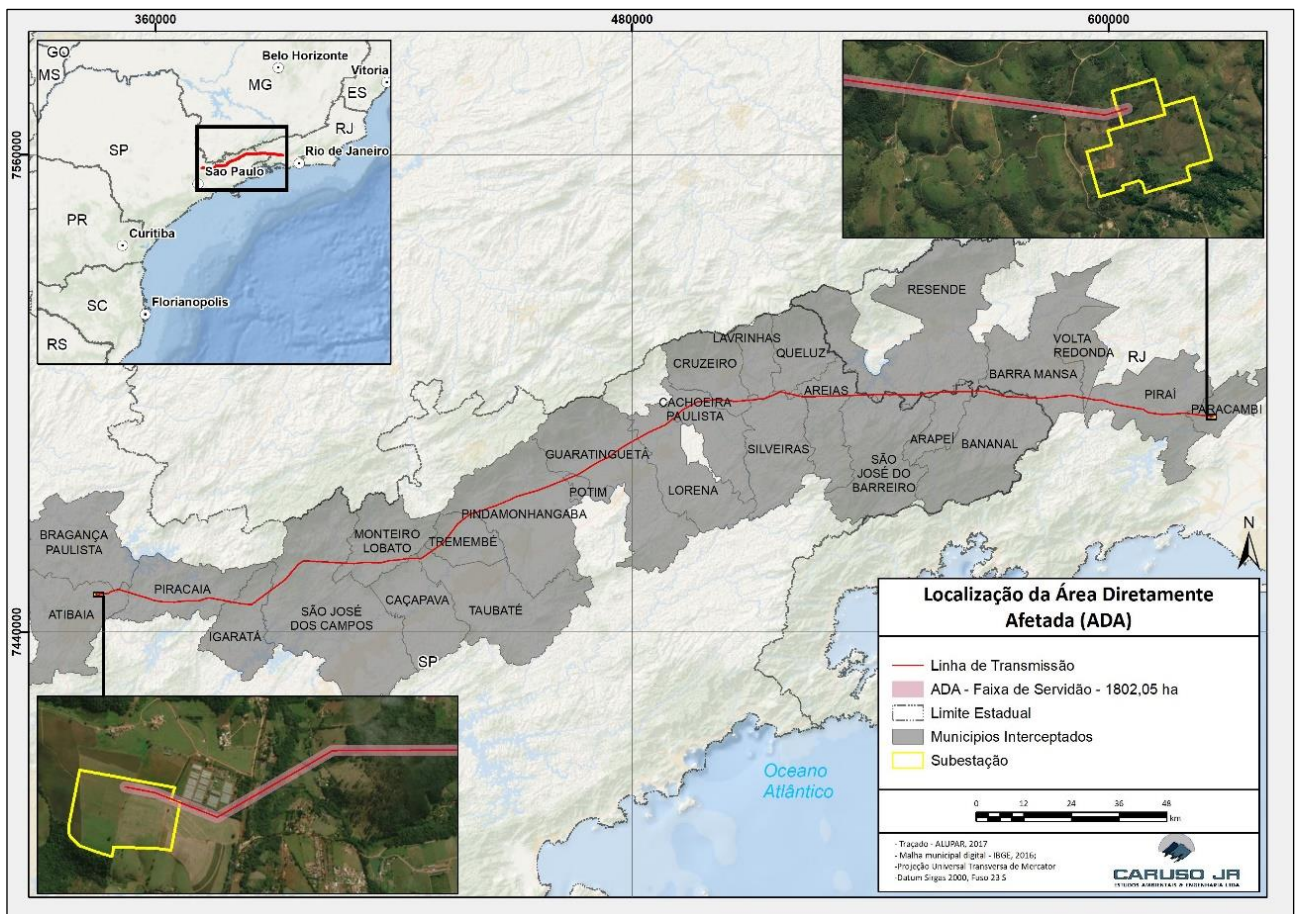


Figura 6.1.1 Identificação da ADA do empreendimento.

Além da faixa de servidão, onde haverá restrições para o uso e ocupação do solo (conforme detalhamento apresentado no Capítulo 4), consideram-se áreas diretamente afetadas também os acessos existentes que precisarão de melhorias ou ampliações e eventuais novos acessos, além das áreas de canteiros de obra e demais estruturas de apoio porventura necessários, as quais devem ser definidas e detalhadas apenas após a emissão da Licença Ambiental Prévia (LP).

Na faixa de servidão, a intervenção será efetiva, por meio de supressão da vegetação por corte raso e, em alguns casos, por movimentação de solos nas praças de torres e praças de lançamento de cabos – *puller* e freio (temporárias) e na faixa de serviço (corredor de 5m sob o traçado), além de outras intervenções pontuais (e.g. corte seletivo da vegetação, mantendo o mínimo de 6,7m de afastamento dos cabos energizados), que deverão ser mínimas haja vista os conhecimentos prévios sobre altura da vegetação na área interceptada pelo traçado e a previsão do alteamento das estruturas, sendo essas informações consideradas desde o Projeto Básico da LT.

Com relação às Subestações, por sua instalação não fazer parte do escopo do presente empreendimento, que prevê apenas a instalação dos equipamentos no *bay* de entrada na área já construída das SEs, o polígono dessas não está compreendido na ADA aqui definida e considerada.

A definição da ADA, por sua vez, subsidia a delimitação da AE para onde serão direcionadas as ações visando o levantamento dos dados no EIA/RIMA. A definição da AE deve considerar as condições gerais da região a fim de que a área definida seja a mais adequada possível visando garantir o levantamento adequado de dados e informações, o que subsidiará uma correta avaliação dos impactos e conseqüentemente a definição das Áreas de Influência do empreendimento. Uma AE subdimensionada poderia comprometer o levantamento de dados, deixando de contemplar áreas possivelmente significativas, enquanto que uma AE superdimensionada reduziria a eficiência dos esforços empregados. Em ambos os casos tanto a identificação quanto a classificação dos impactos poderia ser comprometida.

6.1.2. Definição das Áreas de Estudo

Dada a variedade de aspectos socioambientais considerados no Diagnóstico Ambiental em cada um dos Meios avaliados (Físico, Biótico e Socioeconômico) e as implicações de se trabalhar com super e subdimensionamento nesta definição, conforme já apresentado anteriormente, considerou-se pela delimitação da AE para cada um dos meios, sendo ainda definidas AEs específicas para determinados temas, quando pertinente (Figura 6.1.2), seja em função das características naturais da região, seja em função de uma diretriz legal pré-estabelecida.

Esse procedimento é também corroborado por Santos (2004), que avalia que se considerando a diversidade do espaço de trabalho, os limites da Área de Estudo devem ser flexibilizados de forma a considerar as inter-relações nos seus diversos níveis. Portanto, a melhor configuração da AE é sua divisão/variação para atender de forma mais precisa possível cada item específico do estudo.

A seguir são apresentadas as definições das AEs por Meio (Físico, Biótico e Socioeconômico), tais quais foram adotadas no Diagnóstico Ambiental. Destaca-se que, no âmbito do Diagnóstico Ambiental, os levantamentos bibliográficos (aquisição de dados secundários), apesar de priorizarem dados locais (quando disponíveis), não se limitaram apenas às AEs definidas, sendo utilizados também dados regionais e/ou de áreas com características ambientais semelhantes para a caracterização da AE.

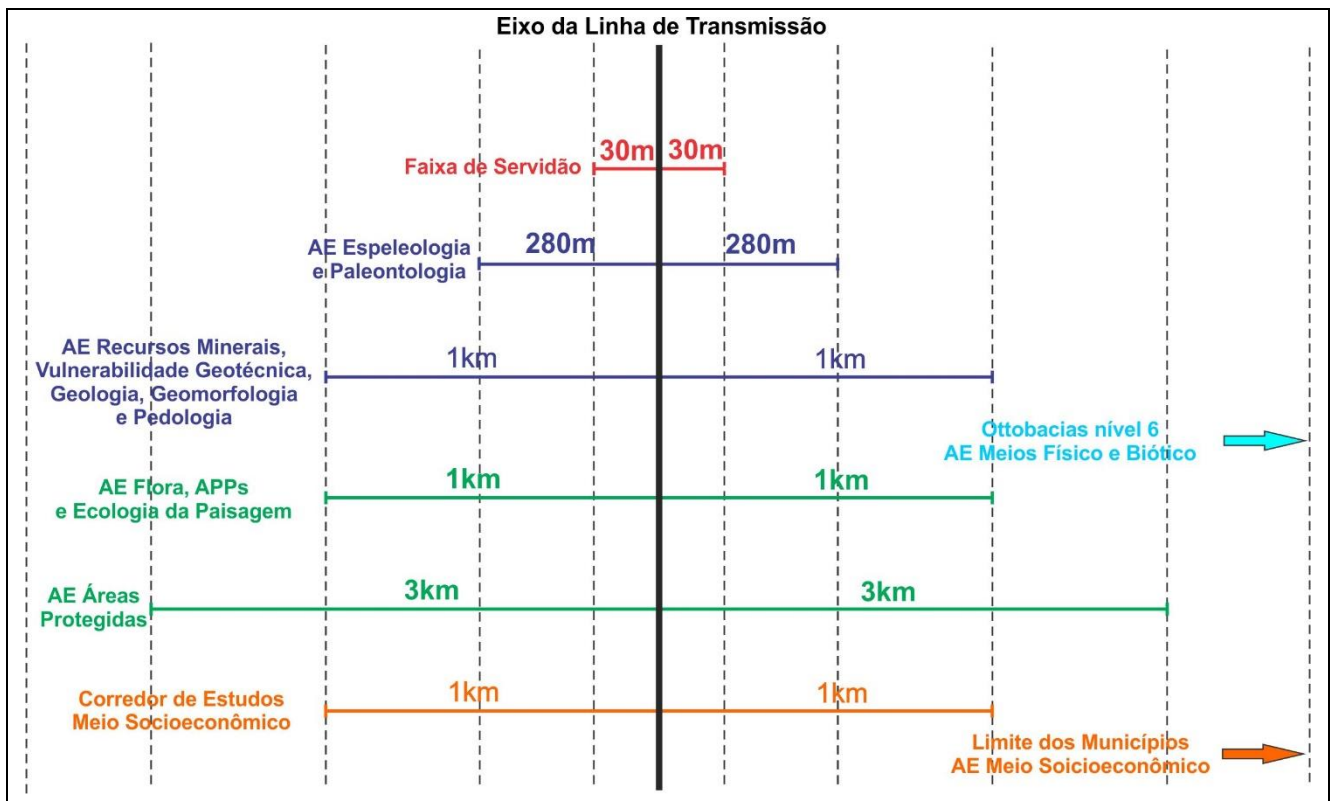


Figura 6.1.2 Áreas de Estudo diferenciadas por tema dos Meios Físico (azul), Biótico (verde) e Socioeconômico (alaranjado).

6.1.2.1. AE do Meio Físico

Para a delimitação das AEs para o Meio Físico levou-se em consideração os aspectos geográficos da região de interesse. A unidade de divisão territorial mais usualmente adotada para a composição da AE é a bacia hidrográfica, sendo sua delimitação baseada nos divisores de água superficiais (limites topográficos), os quais atuam como limites para a dispersão dos impactos sobre o Meio Físico. Nesse sentido, a identificação das bacias hidrográficas transpostas pela ADA permite o delineamento da AE com base nas áreas de drenagem dos principais cursos d'água de cada bacia.

Entretanto, considerando que cada curso d'água apresenta sua própria área de captação, caracterizando micro-bacias hidrográficas de diferentes ordens e dimensões (conforme a ordem do curso-d'água principal), surge a necessidade de se padronizar a seleção das bacias hidrográficas consideradas na composição da AE, para que ela apresente uniformidade em sua forma. Nesse sentido, se adotou para o presente estudo a divisão proposta no modelo de Otto Pfafstetter (1989 apud ANA, 2006), na qual as bacias hidrográficas são codificadas a partir de seu curso-d'água principal, no sentido de jusante para montante. No Brasil, a Agência Nacional de Águas (ANA) utiliza a codificação de Otto Pfafstetter como suporte para a sua base hidrográfica

ottocodificada. A base nacional toma como referência inicial a linha de costa, sendo esse o marco inicial para a definição dos cursos d'água principais e respectiva delimitação/codificação das bacias hidrográficas.

No método de Otto Pfafstetter, a identificação do curso principal parte de sua foz seguindo no sentido da nascente, onde a cada confluência considera-se como principal o trecho de maior área de contribuição a montante. Definido o curso-d'água principal, a composição da bacia se dá pela identificação de seus quatro principais afluentes e suas respectivas áreas de drenagem, enquanto as áreas de drenagem restantes, que contribuem diretamente para o curso-d'água principal, compõem suas interbacias. Além da delimitação física, esse método permite que cada bacia hidrográfica apresente uma codificação única. Ademais, cada bacia/interbacia associada pode também ser dividida seguindo o mesmo procedimento, atribuindo apenas mais um algarismo à codificação de suas bacias constituintes. Essa divisão permite a separação das bacias em níveis, onde quanto maior o nível da bacia, menor é sua área de contribuição com relação ao rio principal.

A partir da padronização das bacias hidrográficas, pode-se optar pelo nível de divisão mais adequado considerando a extensão e localização da área de interesse. Para a definição da AE, optou-se por adotar a divisão de ottobacias nível 6, as quais apresentam uma área de contribuição relativamente extensa, delimitada por divisores topográficos relevantes, sendo considerada adequada para abarcar de forma segura a área de potencial incidência dos impactos ambientais sobre o Meio Físico. Nesse viés, a AE do Meio Físico é caracterizada como o conjunto das 14 ottobacias hidrográficas de nível 6, interceptadas pela ADA do empreendimento.

Além da AE geral para o Meio Físico, alguns itens apresentam Área de Estudo próprias em função de necessidades específicas. As AEs específicas e diferenciadas do Meio Físico são apresentadas na Figura 6.1.3, bem como do Caderno de Mapas, no Mapa 6.1.1 – Área de Estudo – Meio Físico. A seguir são detalhados os itens que apresentam Áreas de Estudo diferentes da AE Geral do Meio Físico.

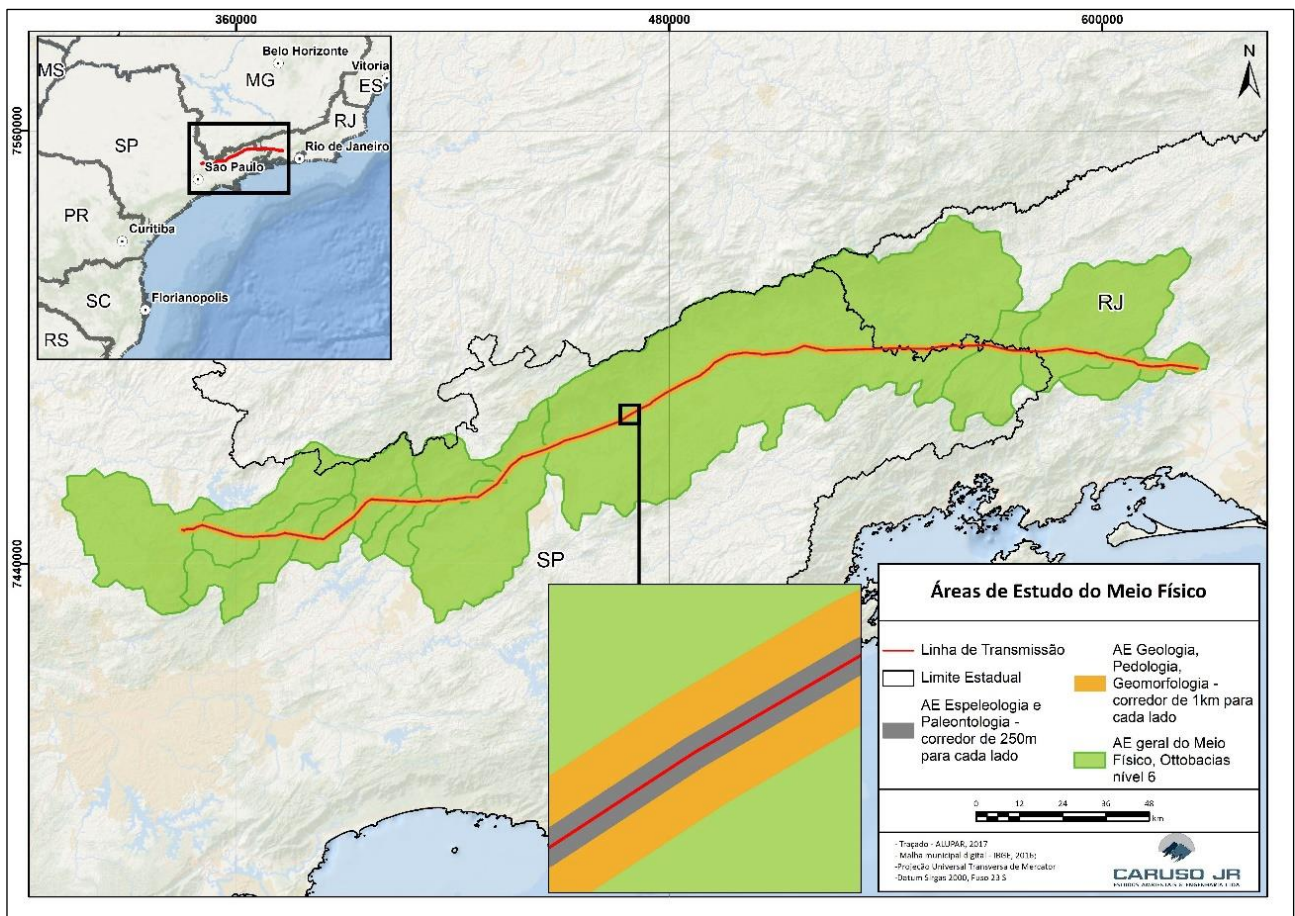


Figura 6.1.3 Delimitação das AEs do Meio Físico.

6.1.2.1.1. Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Vulnerabilidade Geotécnica

A região onde se pretende instalar o empreendimento apresenta um complexo arcabouço geológico, geomorfológico e pedológico. Todavia, as implicações de empreendimentos da tipologia de Linhas de Transmissão nesses compartimentos ambientais são mais relevantes no contexto da análise de vulnerabilidade geotécnica, sendo incidentes na região mais próxima da ADA do empreendimento, onde há previsão de intervenções físicas em decorrência da instalação e operação da LT. Destarte, para esses temas se propôs que o levantamento de informações fosse limitado a uma AE correspondente a um corredor com 1km de largura para cada lado a partir da diretriz da LT (2km ao todo).

O principal produto da análise de vulnerabilidade geotécnica, responsável por integrar a análise das informações geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrológicas, climatológicas, fitogeográficas, processos erosivos instalados e o uso e ocupação do solo, é apresentado principalmente na forma do mapeamento das classes estabelecidas. Sendo assim, buscando compatibilizar as informações com os demais mapeamentos do

estudo ambiental e abranger seguramente a maior parte das áreas de intervenção, assegurando a identificação adequada dos pontos com maior risco geotécnico ao longo da diretriz do empreendimento, a análise da vulnerabilidade geotécnica foi também realizada para o corredor de 1km de largura para cada lado do eixo da LT (perfazendo uma faixa de 2,0km com a LT no centro).

6.1.2.1.2. Recursos Minerais

Conforme determina o TR, o item de recursos minerais deverá tratar do levantamento dos processos minerários existentes, cadastrados no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, no corredor de 1km de largura para cada lado do eixo da LT (faixa de 2km com a LT no centro), visto que o objetivo principal do diagnóstico deste item é identificar processos que possam concorrer com a atividade do empreendimento em questão, podendo, inclusive, inviabilizar uma das atividades, se atestada a incompatibilidade.

6.1.2.1.3. Espeleologia e Paleontologia

Para a espeleologia, o mapeamento da potencialidade e as atividades de prospecção espeleológica foram limitadas em função das diretrizes apresentadas na legislação vigente, concentrando os esforços de campo para a área de maior interesse no âmbito do patrimônio espeleológico. Ademais, considerando o compartilhamento das atividades para o levantamento paleontológico e a maior relevância desse levantamento nas áreas próximas da ADA, onde se prevê a real intervenção no terreno, o item de paleontologia acaba por compartilhar da mesma AE de espeleologia.

Conforme determina a Resolução CONAMA nº 347/2004, no caso do patrimônio espeleológico ainda não mapeado, para o qual não se tem efetivada a definição da área de influência pelo órgão ambiental licenciador, adota-se para esse limite a projeção horizontal da cavidade natural subterrânea acrescida de um entorno de 250m, de modo que quaisquer intervenções além desse limite não caracterizam interferências com o patrimônio espeleológico. Dessa forma, a prospecção espeleológica em campo foi concentrada em um corredor de 560m de largura, compreendendo os 250m estabelecidos pela legislação para cada lado da ADA, que já compreende uma faixa de 30m para cada lado do traçado da LT, considerada a área passível de sofrer a intervenção pelo empreendimento.

6.1.2.2. AE do Meio Biótico

Para o Meio Biótico a área de interesse para o levantamento dos dados está amplamente relacionada com os fragmentos vegetacionais existentes na região e sua distribuição ao longo das áreas transpostas pela LT e sua faixa de servidão (faixa de 60m com a LT no centro), uma vez que essas formações representam os ecossistemas sobre os quais são integrados os elementos da fauna e flora, que por sua vez, tem relação direta com o planejamento das ações de conservação dos recursos genéticos e da biodiversidade, sendo essas estruturadas por meio das Unidades de Conservação (UCs) e outras áreas protegidas. A sua análise considerando os limites das bacias hidrográficas é conveniente, visto que além de ser a unidade territorial comumente utilizada, essa unidade de planejamento constitui um sistema natural bem definido no espaço, sendo delimitada por barreiras físicas que interferem não só nas interações físicas, mas também podem influenciar na dispersão das espécies da flora e movimentação da fauna, considerando os grupos de menor mobilidade. Destarte, para o Meio Biótico optou-se por adotar a mesma unidade de divisão territorial apresentada no Meio Físico, a saber as otobacias hidrográficas, nível 6.

Tal decisão foi motivada também pela verificação de que os principais fragmentos vegetacionais transpostos pelo futuro empreendimento são seguramente abrangidos por essas unidades territoriais.

Apesar de o item “Unidades de Conservação” ser tratado no Capítulo 7 e, portanto, a parte do Meio Biótico, por solicitação do TR específico do empreendimento, a delimitação da sua AE é apresentada conjuntamente com a AE deste Meio, por se entender que se trata de temática afeta a ele.

Semelhante ao Meio Físico, alguns itens específicos do Meio Biótico compreendem AEs específicas, diferindo da AE Geral apresentada acima. As AEs componentes de todos os itens do Meio Biótico são apresentadas na Figura 6.1.4 e no Caderno de Mapas, Mapa 6.1.2 – Áreas de Estudo – Meio Biótico.

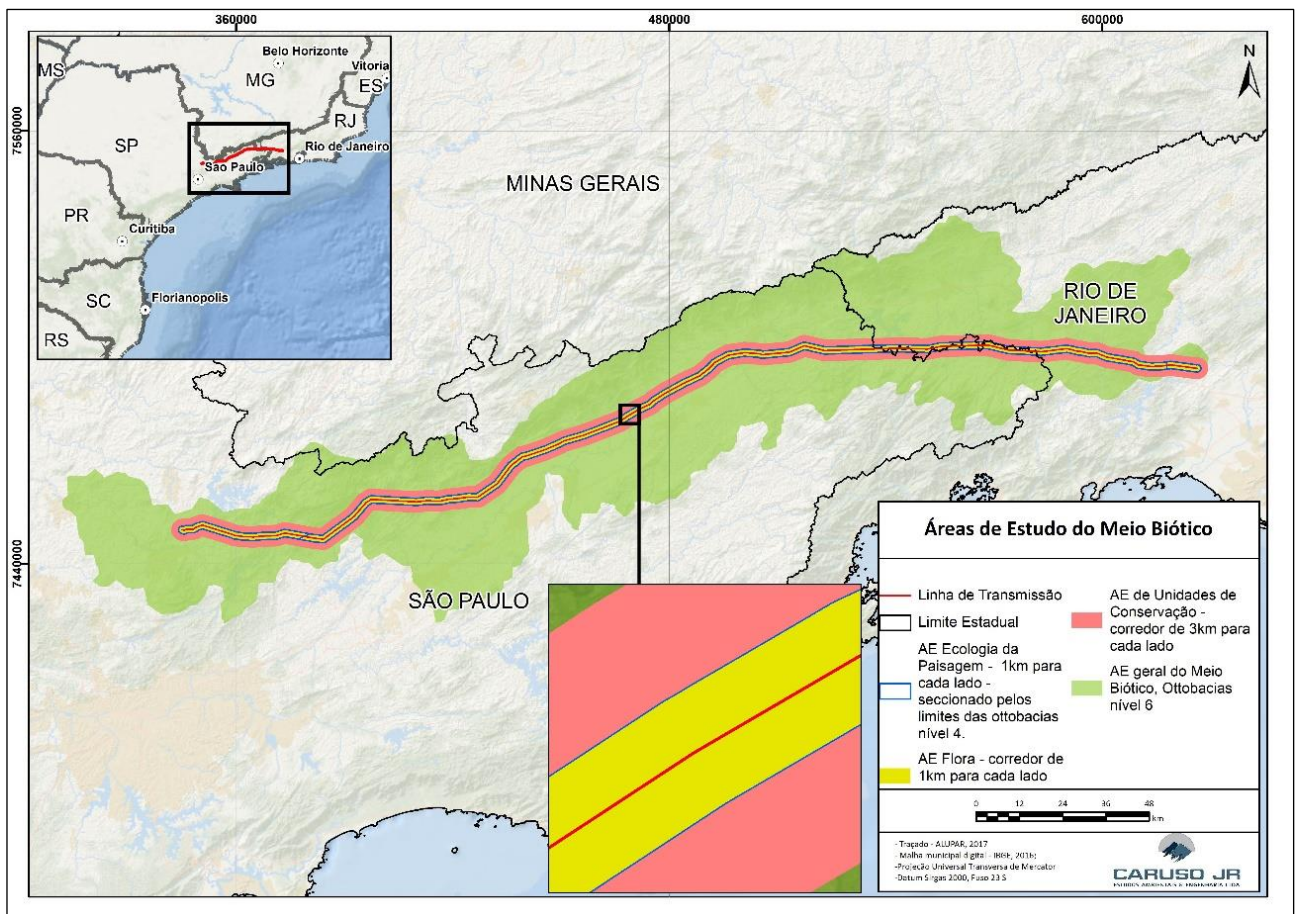


Figura 6.1.4 Delimitação das AEs do Meio Biótico.

6.1.2.2.1. Flora

Para o subitem da Flora, considerou-se como AE o corredor de 2km de largura, sendo 1km de largura para cada lado do eixo da LT, com destaque para a ADA do empreendimento, onde de fato se estimam as intervenções físicas do projeto, sendo essa a área onde foram realizados os levantamentos quali-quantitativos das formações vegetais, elaborados a partir da alocação de Unidades Amostrais. Essa indicação foi feita devido à necessidade de direcionamento dos esforços do diagnóstico para a área mais próxima daquela potencialmente atingida, em decorrência das grandes variações que podem ocorrer em termos de presença de espécies considerando diferentes locais.

6.1.2.2.2. Áreas de Preservação Permanente

Para a identificação e levantamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram consideradas duas AEs, uma mais abrangente, de 1km de largura para cada lado da diretriz do empreendimento (faixa de 2km com a LT no centro), em consonância com o Diagnóstico da Flora, e uma segunda área que visa a identificação e levantamento das APPs que, eventualmente, deverão sofrer efetiva interferência das atividades de implantação e operação do empreendimento, ou seja, a ADA.

6.1.2.2.3. Ecologia da Paisagem

Para o item de Ecologia da Paisagem no Meio Biótico, o Termo de Referência (TR) do estudo ambiental determina que a definição da AE considere um corredor de 2km de largura, sendo 1km para cada lado do eixo da LT. Ademais, o TR determina ainda que o corredor correspondente à AE de Ecologia da Paisagem seja subdividido com base nos limites das ottobacias hidrográficas de nível 4, de modo a permitir que a análise desse item seja realizada por segmento de cada ottobacia transposta pelo corredor de mapeamento.

Nesse ponto, destaca-se que o nível 4 da divisão de bacias hidrográficas de Otto Pfafstetter se refere a cursos d'água de maior contribuição e, portanto, com maiores áreas de drenagem. Assim, a segmentação em ottobacias nível 4 compreende unidades territoriais mais extensas e, conseqüentemente, menos divisões da AE quando comparadas à divisão pelo nível 6 (adotadas para a AE Geral dos Meios Físico e Biótico), contemplando o conjunto de 3 ottobacias hidrográficas.

6.1.2.2.4. Unidades de Conservação

Para a identificação das Unidades de Conservação (UCs) foi adotada uma AE diferenciada, que corresponde a um corredor com largura de 3km para cada lado a partir do eixo do Traçado Preferencial, portanto, uma faixa de 6km tendo a LT no centro. Essa AE foi definida a partir da apreciação da determinação da Resolução CONAMA nº 428/2010 e suas alterações pela Resolução CONAMA nº 473/2017, que prevêem que as UCs que não possuem Zona de Amortecimento (ZA) estabelecida, presentes a uma distância inferior a três mil metros de empreendimentos de significativo impacto ambiental (EIA/RIMA) devam ser consultadas quanto à sua instalação em etapa prévia à emissão da primeira licença pertinente (Licença Prévia – LP), com exceção das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas

Consolidadas, as quais deverão ser efetivamente interceptadas para que seja necessária a anuência do órgão gestor responsável.

6.1.2.3. AE do Meio Socioeconômico

Para a definição da Área de Estudo para o Diagnóstico do Meio Socioeconômico considerou-se necessária a segregação em duas áreas distintas, haja vista a especificidade de informações e disponibilidade de dados considerando-se o escopo solicitado no TR para este Meio. Assim, a fim de buscar um melhor direcionamento das atividades em campo e do levantamento de informações na bibliografia específica, para que os resultados pudessem ser apresentados de forma mais clara e também para contemplar as diferentes abrangências dos impactos do empreendimento sobre a dinâmica local e regional, foi definida uma Área de Estudo regional (tratada apenas como AE) e um Corredor de Estudos (CE) específico, sendo a sua definição apresentada na sequência.

A delimitação da AE do Meio Socioeconômico é apresentada na Figura 6.1.5 e no Caderno de Mapas, no Mapa 6.1.3 – Áreas de Estudo – Meio Socioeconômico.

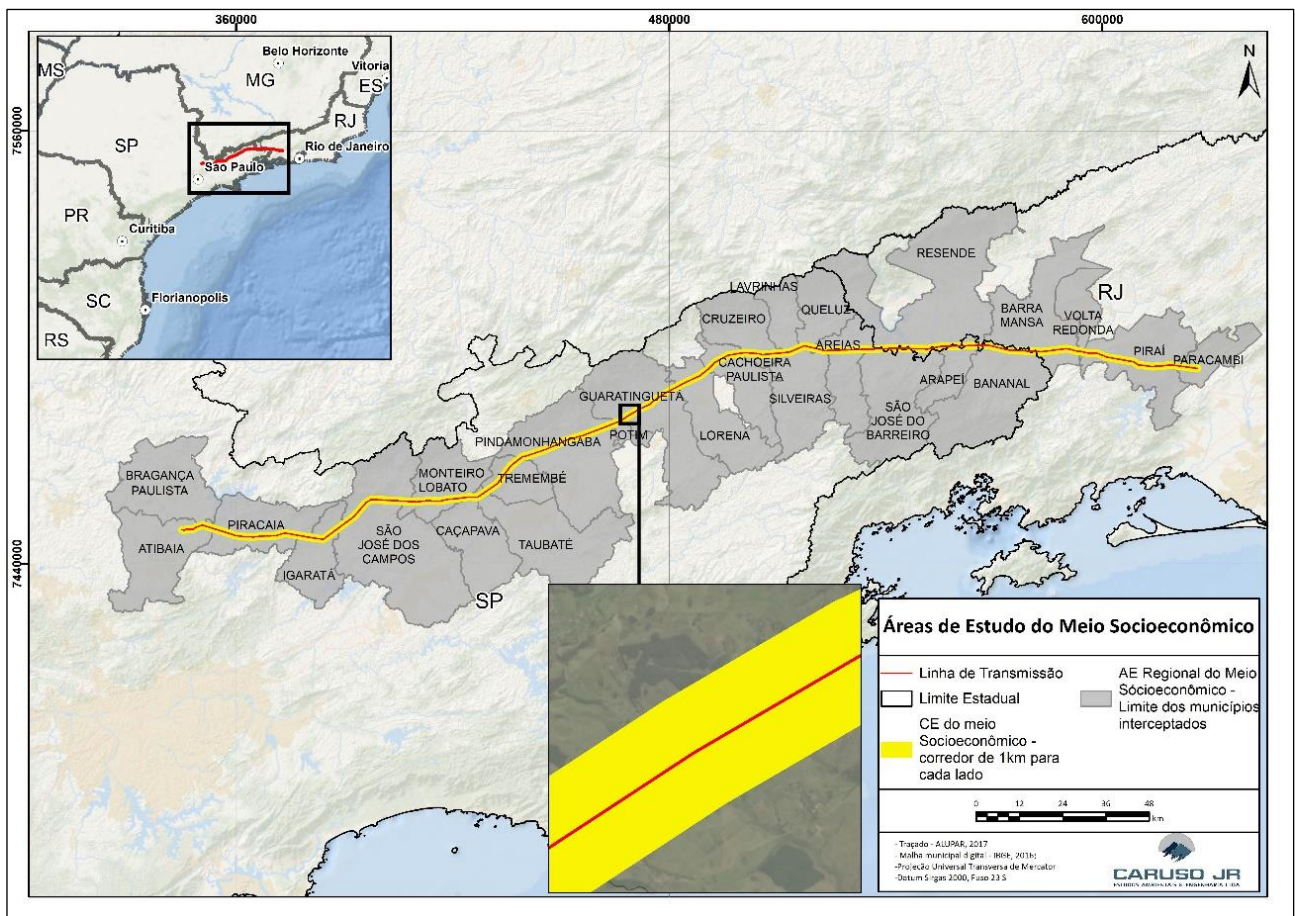


Figura 6.1.5 Delimitação da AE regional do Meio Socioeconômico.

6.1.2.3.1. Área de Estudo Regional - AE

A Área de Estudo regional – AE considerou os limites territoriais dos 27 municípios interceptados pela ADA do empreendimento (Tabela 6.1.1), uma vez que a análise e caracterização desses territórios permite o entendimento da dinâmica socioeconômica da região a partir dos aspectos antrópicos no contexto social, econômico e cultural desses municípios. Aliado a isso, a maioria dos dados secundários solicitados no TR do IBAMA e disponíveis em fontes de pesquisa oficiais são apresentados em nível municipal.

Tabela 6.1.1. Estados e municípios interceptados pela LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio.

Nº	UF	Município	Extensão	Porcentagem	Tipo de Intervenção
			(km)	(%)	
1	SP	Atibaia	7,62	2,54	Construção da LT e instalação do vão (bay) de entrada na SE
2		Bragança Paulista	1,06	0,35	Construção da LT
3		Piracaia	26,90	8,96	Construção da LT
4		Igaratá	10,91	3,63	Construção da LT

Nº	UF	Município	Extensão	Porcentagem	Tipo de Intervenção
			(km)	(%)	
5		São José dos Campos	21,25	7,08	Construção da LT
6		Monteiro Lobato	16,45	5,48	Construção da LT
7		Caçapava	2,49	0,83	Construção da LT
8		Taubaté	3,87	1,29	Construção da LT
9		Tremembé	13,58	4,52	Construção da LT
10		Pindamonhangaba	25,43	8,47	Construção da LT
11		Potim	2,97	0,99	Construção da LT
12		Guaratinguetá	18,39	6,12	Construção da LT
13		Lorena	9,96	3,32	Construção da LT
14		Cachoeira Paulista	11,43	3,81	Construção da LT
15		Cruzeiro	9,01	3,00	Construção da LT
16		Silveiras	10,41	3,47	Construção da LT
17		Lavrinhas	0,92	0,30	Construção da LT
18		Queluz	1,04	0,35	Construção da LT
19		Areias	14,72	4,90	Construção da LT
20		São José do Barreiro	6,34	2,11	Construção da LT
21	RJ	Resende	18,25	6,08	Construção da LT
22	SP	Arapeí	6,46	2,15	Construção da LT
23		Bananal	14,33	4,77	Construção da LT
24		Barra Mansa	12,96	4,32	Construção da LT
25		Volta Redonda	1,28	0,43	Construção da LT
26	RJ	Pirai	25,25	8,41	Construção da LT
27		Paracambi	7,02	2,34	Construção da LT e instalação dos equipamentos para entrada da LT no vão (bay) da SE
Extensão Total			300,30	100	-

6.1.2.3.2. Corredor de Estudos - CE

Para conhecer e compreender a realidade socioeconômica local da área a ser interceptada pelo empreendimento, por meio da identificação e levantamento de informações específicas sobre as comunidades/povoados próximos da ADA definiu-se como Corredor de Estudo (CE) a faixa de 2km, sendo 1km para cada lado a partir do eixo do Traçado Preferencial da LT, definição essa que vai ao encontro do Termo de Referência (TR) do IBAMA.