

Linha de Transmissão 500kV Fernão Dias – Terminal Rio

Capítulo 8 Análise dos Impactos Socioambientais



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA

Maio / 2018

Sumário

8	ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.....	9
8.1.	INTRODUÇÃO.....	10
8.2.	PROCEDIMENTOS E MÉTODOS.....	10
8.2.1.	Riscos e tipos de acidentes com Linhas de Transmissão.....	15
8.3.	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	17
8.4.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	26
8.4.1.	Fase de planejamento	26
8.4.1.1.	Meio Socioeconômico	26
8.4.1.1.1.	Aumento do conhecimento local e regional.....	26
8.4.1.1.2.	Geração de expectativas na população	30
8.4.1.1.3.	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	33
8.4.2.	Fase de instalação.....	35
8.4.2.1.	Meio físico	35
8.4.2.1.1.	Alteração dos níveis de ruído	35
8.4.2.1.2.	Alteração da qualidade do ar.....	38
8.4.2.1.3.	Interferência com processos minerários.....	40
8.4.2.1.4.	Interferência com o patrimônio espeleológico.....	43
8.4.2.1.5.	Interferência em sítios paleontológicos.....	45
8.4.2.1.6.	Alteração da qualidade dos solos e das águas	47
8.4.2.1.7.	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos.....	51
8.4.2.2.	Meio biótico.....	54
8.4.2.2.1.	Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat	54
8.4.2.2.2.	Perda de conectividade e aumento do efeito de borda.....	59
8.4.2.2.3.	Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	62
8.4.2.2.4.	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	65
8.4.2.2.5.	Afugentamento e perturbação da fauna	68
8.4.2.2.6.	Aumento da pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna.....	71
8.4.2.2.7.	Interferências sobre Áreas Legalmente Protegidas ou Interferência sobre as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.	75
8.4.2.3.	Meio socioeconômico.....	82
8.4.2.3.1.	Geração de expectativas na população	82
8.4.2.3.2.	Alteração da paisagem.....	85



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

8.4.2.3.3.	Geração de empregos.....	88
8.4.2.3.4.	Aumento da arrecadação tributária.....	90
8.4.2.3.5.	Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes.....	92
8.4.2.3.6.	Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas.....	95
8.4.2.3.7.	Geração de incômodos a população.....	97
8.4.2.3.8.	Atração de animais vetores de doenças.....	100
8.4.2.3.9.	Aquecimento das atividades comerciais e serviços na Área de Estudo.....	103
8.4.2.3.10.	Ocorrência de acidentes de trabalho.....	105
8.4.2.3.11.	Interferência no patrimônio histórico e arqueológico.....	107
8.4.3.	Fase de operação.....	109
8.4.3.1.	Meio biótico.....	109
8.4.3.1.1.	Interferência na Dinâmica dos fragmentos florestais.....	109
8.4.3.1.2.	Interferências com os indivíduos da fauna silvestre.....	111
8.4.3.2.	Meio socioeconômico.....	115
8.4.3.2.1.	Alteração da paisagem.....	115
8.4.3.2.2.	Geração de incômodos à população.....	117
8.4.3.2.3.	Aumento na confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica.....	119
8.4.4.	Síntese dos impactos ambientais.....	120
8.5.	ANÁLISE INTEGRADA.....	123
8.6.	PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS.....	128
8.6.1.	Âmbito Federal.....	129
8.6.2.	Âmbito Estadual.....	142
8.6.3.	Âmbito Municipal.....	146
8.6.4.	Considerações gerais.....	150
8.7.	ANEXOS.....	152

Lista de Figuras

Figura 8.1 Distribuição da importância dos impactos por fase.	128
Figura 8.2 Programa Produtor de Água (a esquerda) e Programa de Olericultura Orgânica (à direita), na área rural de Guaratinguetá, próximo ao Corredor de Estudo - CE.	142

Lista de Tabelas

Tabela 8.1. Quantitativos das Classes de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo na ADA do empreendimento.	55
Tabela 8.2. Quantitativos das Classes de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo na ADA e estimativa de APP e RL dentro desses limites.	76
Tabela 8.3. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade listadas pelo MMA (2007) interceptadas pela ADA.	76

Lista de Tabelas

Quadro 8.1. Classificação dos atributos para a AIA.	14
Quadro 8.2 Listagem de atividades, aspectos socioambientais e riscos relacionados à fase de planejamento. .	19
Quadro 8.3 Compilação das Medidas a serem adotadas para o projeto do empreendimento.	23
Quadro 8.4 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	27
Quadro 8.5. Atributos do impacto ambiental: Aumento do Conhecimento Científico Local.	28
Quadro 8.6 Descrição das medidas propostas para o impacto.	29
Quadro 8.7. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	30
Quadro 8.8. Atributos do impacto ambiental: Geração de expectativas na população.	31
Quadro 8.9 Descrição das medidas propostas para o impacto.	32
Quadro 8.10 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	33
Quadro 8.11. Atributos do impacto socioambiental: Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	34
Quadro 8.12 Descrição das medidas propostas para o impacto.	35
Quadro 8.13 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	36
Quadro 8.14. Atributos do impacto ambiental: Alteração dos níveis de ruído.	37

Quadro 8.15 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	38
Quadro 8.16 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	39
Quadro 8.17. Atributos do impacto ambiental: Alteração da Qualidade do Ar.....	39
Quadro 8.18 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	40
Quadro 8.19 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	41
Quadro 8.20. Atributos do impacto ambiental: Interferência com processos minerários	42
Quadro 8.21 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	42
Quadro 8.22 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	43
Quadro 8.23. Atributos do impacto ambiental: Interferência com o patrimônio espeleológico	44
Quadro 8.24 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	44
Quadro 8.25 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	45
Quadro 8.26. Atributos do impacto ambiental: Interferência sem sítios paleontológicos.....	46
Quadro 8.27 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	47
Quadro 8.28 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	48
Quadro 8.29. Atributos do impacto ambiental: Alteração da qualidade dos solos e das águas.....	48
Quadro 8.30 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	50
Quadro 8.31 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	52
Quadro 8.32. Atributos do impacto ambiental: Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos.	53
Quadro 8.33 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	53
Quadro 8.34. Listagem das atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.....	56
Quadro 8.35. Atributos do Impacto Ambiental: Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat.....	57
Quadro 8.36. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	58
Quadro 8.37. Listagem das atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.....	60
Quadro 8.38. Atributos do impacto ambiental: perda de conectividade e aumento do efeito de borda.....	61
Quadro 8.39. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	61
Quadro 8.40. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	62
Quadro 8.41. Atributos do impacto ambiental: Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	63
Quadro 8.42. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	64

Quadro 8.43. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	65
Quadro 8.44. Atributos do impacto ambiental: Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	66
Quadro 8.45. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	67
Quadro 8.46. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	69
Quadro 8.47. Atributos do Impacto Ambiental: Afugentamento e perturbação da fauna.....	70
Quadro 8.48. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	71
Quadro 8.49. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	72
Quadro 8.50. Atributos do impacto ambiental: Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna. ...	74
Quadro 8.51 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	74
Quadro 8.52. Intervenções do empreendimento sobre as UCs interceptadas pela ADA.....	78
Quadro 8.53. Intervenções totais do empreendimento sobre as UCs interceptadas pela ADA.....	79
Quadro 8.54. Listagem de atividades e aspectos gerais relacionados ao impacto.	79
Quadro 8.55. Atributos do Impacto Ambiental: Interferências sobre Áreas Legalmente Protegidas ou Interferência sobre as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.	80
Quadro 8.56 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	81
Quadro 8.57 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	83
Quadro 8.58. Atributos do impacto ambiental: Geração de expectativas da população.....	84
Quadro 8.59 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	85
Quadro 8.60 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	86
Quadro 8.61. Atributos do impacto ambiental: Alteração da Paisagem.....	87
Quadro 8.62 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	88
Quadro 8.63 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	88
Quadro 8.64. Atributos do impacto ambiental: Geração de Empregos.....	89
Quadro 8.65 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	90
Quadro 8.66 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	91
Quadro 8.67. Atributos do impacto ambiental: Aumento da Arrecadação Tributária	92
Quadro 8.68 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	92
Quadro 8.69 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	93

Quadro 8.70. Atributos do impacto ambiental: Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes.....	94
Quadro 8.71 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	95
Quadro 8.72 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	96
Quadro 8.73. Atributos do impacto ambiental: Restrição de Uso do Solo nas Propriedades Interceptadas	96
Quadro 8.74 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	97
Quadro 8.75 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	98
Quadro 8.76. Atributos do impacto ambiental: Geração de Incômodo à População	99
Quadro 8.77 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	100
Quadro 8.78. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	101
Quadro 8.79 Atributos do impacto ambiental: Atração de animais vetores de doenças	102
Quadro 8.80. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	103
Quadro 8.81 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	104
Quadro 8.82. Atributos do impacto ambiental: Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	105
Quadro 8.83 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	105
Quadro 8.84 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	106
Quadro 8.85. Atributos do impacto ambiental: Ocorrência de acidentes de trabalho	106
Quadro 8.86 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	107
Quadro 8.87 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	108
Quadro 8.88 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	109
Quadro 8.89. Listagem das atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.....	110
Quadro 8.90. Atributos do impacto ambiental: Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais.....	110
Quadro 8.91. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	111
Quadro 8.92 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	112
Quadro 8.93. Atributos do impacto ambiental: Interferências com os indivíduos da fauna silvestre	113
Quadro 8.94. Descrição das medidas propostas para o impacto.....	114
Quadro 8.95 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	115
Quadro 8.96. Atributos do impacto ambiental: Alteração da Paisagem.....	116

Quadro 8.97 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	117
Quadro 8.98 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	117
Quadro 8.99. Atributos do impacto ambiental: Geração de incômodos à população.	118
Quadro 8.100 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	118
Quadro 8.101 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.	119
Quadro 8.102. Atributos do impacto ambiental: Aumento na confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica.....	120
Quadro 8.103 Descrição das medidas propostas para o impacto.....	120
Quadro 8.104 Sumarização dos impactos identificados por fase.	120
Quadro 8.105. Ações governamentais do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento – para os municípios a serem interceptados pela LT	131
Quadro 8.106. Programas desenvolvidos em âmbito estadual.	144
Quadro 8.107. Programas em âmbito municipal.	147

Lista de Anexos

Anexo 8.1 Matriz de Aspectos e Impactos Socioambientais.....	153
--	-----



8 ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

8.1. INTRODUÇÃO

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) previstos na Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e constitui um conjunto de procedimentos com a finalidade de identificar, interpretar e avaliar os efeitos socioambientais das atividades ou ações de um projeto sobre a sua área de inserção e sobre a integridade dos ecossistemas naturais e ambientes urbanos nela presentes, a fim de fornecer os resultados dessa análise de forma adequada ao público-alvo e aos responsáveis pela tomada de decisão.

A espacialização dos impactos é que permite a definição das Áreas de Influência do empreendimento, assunto que será apresentado no Capítulo 9. O processo de avaliação de impactos socioambientais também subsidia a indicação das ações preventivas, de controle, mitigadoras e/ou compensatórias aplicáveis a cada atividade geradora dos impactos, com vistas a adequar a gestão socioambiental da futura Linha de Transmissão (LT) 500kV Fernão Dias – Terminal Rio, sendo essa análise e proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e programas apresentadas no Capítulo 10.

Para tanto, inicialmente é feita a identificação dos impactos ambientais vinculados com as diferentes fases do empreendimento (planejamento, instalação e operação), a partir do reconhecimento das atividades, de seus respectivos aspectos socioambientais e dos riscos associados a elas. Na sequência é feita a caracterização dos impactos levantados, juntamente com a sua avaliação/classificação, o que subsidiou a elaboração da análise integrada e a construção da matriz de impactos.

Ao final, é apresentada a relação dos planos, programas e projetos governamentais existentes na Área de Estudo, a fim de avaliar sua compatibilidade com o projeto da LT ora discutido.

8.2. PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Os procedimentos para a AIA do presente estudo visam sistematizar a identificação, a descrição e a classificação dos impactos relacionados ao empreendimento, sendo desenvolvidos conforme segue:

- Etapa 1 - Identificação dos Impactos Ambientais, a partir das seguintes atividades:
 - Identificação das atividades vinculadas as fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento com potencial para gerar impactos e definição dos aspectos socioambientais associados a cada uma;

- Identificação dos impactos potenciais (riscos) para o meio natural e antrópico vinculados aos aspectos identificados;
- Identificação das medidas adotadas no planejamento do projeto do empreendimento, as quais atuam sobre os riscos de forma a preveni-los ou atenuá-los.
- **Etapa 2** - Avaliação dos Impactos Ambientais, contemplando para cada um dos impactos identificados:
 - Descrição e classificação dos impactos socioambientais, considerando a associação das atividades e aspectos socioambientais com o contexto da região de interesse, identificado a partir das informações apresentadas no diagnóstico ambiental;
 - Indicação das medidas de prevenção, mitigação, correção e/ou compensação (para impactos negativos), ou ainda, potencialização (para aqueles positivos) dos impactos socioambientais, resguardada a proporção das ações necessárias conforme a avaliação dos impactos; e
 - Indicação dos Programas Socioambientais.

Na metodologia aplicada são apresentados os conceitos de aspecto e impacto ambiental. No contexto desta AIA, aspecto socioambiental é entendido como o mecanismo por meio do qual uma atividade ou processo do futuro empreendimento pode interagir com o meio ambiente, gerando riscos (impactos potenciais) ao meio natural ou antrópico. Já impacto socioambiental é entendido como a alteração da qualidade socioambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana (SANCHEZ, 2006).

Para cada uma das fases do empreendimento foram relacionados os impactos identificados, sendo esses classificados de acordo com critérios pré-definidos, os quais são descritos na sequência.

- **Meio:** identificação se o impacto se refere a um componente biótico, físico ou socioeconômico.
- **Natureza:** positivo, quando resultar em melhorias da qualidade socioambiental e/ou negativo, quando resultar em danos ou perdas socioambientais.

- **Incidência:** o impacto pode incidir de forma direta, quando é provocado por uma relação simples de causa e efeito a partir das atividades de projeto, ou de forma indireta, quando corresponde a uma reação secundária à atividade.
- **Abrangência:** esse critério se relaciona com a extensão espacial do impacto, podendo ser local, quando seus efeitos se restringem às áreas adjacentes àquela intervencionada; regional, quando seus efeitos extrapolam as áreas adjacentes, sem deixar de atingi-las, estendendo-se por maiores distâncias, porém, ainda restritas a uma delimitação geográfica ou geopolítica; ou estratégica, quando sua abrangência não se restringe a um limite exato ou previsível.
- **Temporalidade:** imediato, quando ocorre simultaneamente à atividade que o gera; curto prazo, quando ocorre em um prazo da ordem de dias a semanas; médio prazo, quando ocorre em um prazo da ordem de meses, ou longo prazo, quando ocorre em um prazo da ordem de anos;
- **Duração:** temporário, se o impacto cessa concomitantemente (ou pouco após) a finalização da atividade que o causou; permanente, quando representa uma alteração definitiva do componente ambiental afetado, ou ainda, cíclico quando o impacto se repete por ciclos.
- **Reversibilidade:** capacidade do ambiente afetado de retornar ao seu estado anterior, seja por meio do encerramento da atividade geradora ou pela aplicação de ações corretivas, sendo reversível ou irreversível.
- **Probabilidade de Ocorrência:** alta, quando o impacto é inerente à atividade, praticamente não havendo dúvidas acerca da sua ocorrência; média, quando se estima que é provável que o impacto ocorra, podendo essa classificação ser baseada em casos similares de projeto semelhantes; e baixa, quando é pouco provável que o impacto se manifeste, mas a sua ocorrência não pode ser descartada.
- **Cumulatividade:** sendo cumulativo quando é gerado a partir de uma combinação de efeitos decorrentes de uma ou diversas ações, quer sejam do mesmo empreendimento, quer sejam de outros empreendimentos já existentes/previstos ou de uma condição pré-existente no local, sendo essa cumulatividade observada no tempo e no espaço; ou não cumulativo, quando não se verifica essa acumulação de efeitos.

- **Magnitude:** indica a intensidade do impacto frente a um determinado fator socioambiental e a sua área de ocorrência, podendo ser baixa, média ou alta.
- **Importância:** esse atributo reflete a expressividade do impacto, devendo sua classificação considerar o **conjunto da avaliação dos outros atributos em relação ao meio impactado**, podendo o impacto ser de pequena, média ou grande importância.

Os impactos também são avaliados quanto a sua sinergia no item referente à sua análise integrada, após a identificação desses impactos, sendo considerada para a totalidade dos efeitos esperados e não individualmente como critério de sua classificação, visto esse critério representar a possibilidade da geração de novos impactos em decorrência da interação de dois ou mais previamente identificados.

A necessidade de se considerar as propriedades cumulativas e sinérgicas é prevista já na Resolução CONAMA nº 01/1986, na qual tais atributos são descritos como componentes da avaliação de impacto socioambiental. No presente estudo, foram adotadas as definições para os atributos de cumulatividade e sinergia descritos a seguir.

- **Cumulatividade:** a cumulatividade ocorre tanto quando a soma dos efeitos é linear, ou seja, quando cada adição tem o mesmo efeito das demais; quanto não-linear, onde cada efeito potencializa os anteriores. Uma série de impactos insignificantes pode resultar em significativa degradação socioambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo. Destaca-se a importância das componentes temporal e espacial para a acumulação dos efeitos, uma vez que ações que ocorram em uma escala temporal incompatível ou sobre áreas distintas/desconexas não se acumulam.
- **Sinergia:** efeitos sinérgicos são uma especificidade de efeitos cumulativos. Refere-se à possibilidade do impacto, por meio de uma ação combinada de fatores, resultar em efeito superior à soma dos efeitos individuais (MOREIRA, 1992 apud SÁNCHEZ, 2006). Para que a sinergia entre os efeitos aconteça é imprescindível a mudança do caráter de tais efeitos, gerando um terceiro impacto, que só se manifesta nessa condição.

Desta forma, considerando o que foi previamente exposto e para melhor compreensão desses conceitos, estabeleceu-se uma relação com as seguintes equações matemáticas: quando se tem $X + X = 2X$ ocorre cumulatividade linear entre os efeitos; quando $X + X = 3X$ ocorre cumulatividade não linear, ou seja, cada efeito potencializa os anteriores, sendo o total maior que a soma simples; no entanto quando $X + X = Z$ verifica-se efeito sinérgico, pois o caráter do efeito foi alterado. Ainda, representando efeito sinérgico temos a equação

$X + Y = Z$ que, assim como no anterior, representa mudança no caráter do efeito. Neste último caso, a alteração é consequente da interação de impactos de origem distintas (CONSÓRCIO LEME/CONCREMAT, 2009).

O Quadro 8.1 a seguir sintetiza a classificação aplicada neste estudo.

Quadro 8.1. Classificação dos atributos para a AIA.

Critério/ atributo	Classificação
Meio	Fi: físico Bi: biótico So: sócio
Natureza	+ positivo – negativo
Incidência	D: direto I: indireto
Abrangência ou Área de Influência	L: local R: regional E: estratégica
Temporalidade	Im: imediato Cp: curto prazo Mp: médio prazo Lp: longo prazo
Duração	T: temporário Pe: permanente Ci: cíclico
Reversibilidade	Re: reversível Ir: irreversível
Probabilidade de Ocorrência	B: baixa M: média A: alta
Cumulatividade	C: cumulativo Nc: não cumulativo
Magnitude	B: baixa M: média A: alta
Importância	Pe: pequena Md: média Grd: grande

São apresentados os impactos socioambientais potenciais associados ao futuro empreendimento, identificados a partir da caracterização do projeto e da consideração dos dispositivos legais aplicáveis, sendo esses analisados à luz das informações contidas no Diagnóstico Socioambiental.

A estrutura da avaliação dos impactos identificados está organizada primeiramente de acordo com a fase do empreendimento na qual o impacto será gerado e, após, pelo Meio sobre o qual é verificada a sua incidência. A partir dessa organização cada impacto está caracterizado da seguinte forma:

- Descrição do impacto socioambiental e sua correlação com as atividades e aspectos previstos para a fase em análise;
- Classificação dos atributos, incluindo o quadro síntese; e

- Proposição de medidas preventivas, de controle e/ou de mitigação e indicação de planos e programas socioambientais relacionados às medidas mitigadoras propostas e, conseqüentemente ao impacto socioambiental, apontando seu caráter preventivo, mitigador, corretivo, de controle, compensatório ou potencializador.

Após a apresentação das medidas propostas é descrito o seu efeito esperado sobre o impacto. A descrição remete à eficácia esperada para as medidas, indicando se a aplicação eficiente das ações propostas atuará significativamente na redução da ocorrência ou dos efeitos do impacto e, conseqüentemente, sua importância (quando negativo).

Impactos para os quais se tem a possibilidade de prevenção ou, ainda, mitigação ou correção (desde que plenamente eficazes e executadas de maneira eficiente) apresentam comumente medidas para as quais se prevê uma alta eficácia, possibilitando reduzir a importância do impacto. Já para os impactos cujas principais medidas se relacionam apenas à sua mitigação, correção ou compensação, as medidas propostas proporcionam atenuações em menor grau sobre a sua ocorrência ou sob os seus efeitos do impacto. Para os impactos positivos, essa análise se refere principalmente ao grau de potencialização que a aplicação conjunta das medidas irá desempenhar sobre o impacto.

8.2.1. Riscos e tipos de acidentes com Linhas de Transmissão

A seguir são descritos, em linhas gerais, os principais riscos e potenciais acidentes associados às diferentes etapas e atividades relacionadas à empreendimentos de Linhas de Transmissão.

Para essa tipologia de empreendimento, um dos riscos mais notáveis é o de incêndios e explosões. Apesar da maturidade da tecnologia e da aplicação de técnicas de gerenciamento de riscos, tais eventos, considerados raros, podem ocorrer causando perdas substanciais.

Quanto aos riscos relacionados à segurança do trabalho, Bordignon (2017) salienta que quando da implantação de LTs, as fases que envolvem a supressão manual da vegetação são eminentemente críticas, por apresentarem riscos de injúrias graves aos trabalhadores, que precisam ser adequadamente treinados a fim de manipularem as ferramentas e conhecerem as corretas técnicas de manejo da vegetação.

A utilização laboral de motosserra é regida pela NR 12, que em seu Anexo V, indica que todos os operadores de motosserra devem ter treinamentos para utilização segura do equipamento, além da prática regular de descanso, a fim de evitar a exaustão física e do correto uso de equipamentos de segurança individual

(BORDIGNON, 2017). Além disso a Norma estabelece que o equipamento deve passar por procedimentos periódicos de manutenção, eliminando os riscos com acidentes.

Um risco adicional da atividade de supressão advém quando esta é realizada em área adjacente a de outra LT pré-existente e energizada, quando deve ser redobrado o cuidado na derrubada de árvores. Quando da execução das fundações das praças de montagem das torres, os riscos associados variam em relação às estruturas utilizadas. De modo geral, nessa etapa os riscos mais comuns são aqueles relacionados à queda de materiais, desabamento de paredes das fundações (tubulões), acidentes com veículos, incluindo caminhão betoneira, prensagem dos membros, tombamento do equipamento e queda das pessoas (BORDIGNON opus cit.).

Bordignon (opus cit.) destaca ainda que a montagem das torres é uma etapa de alto risco, com alta probabilidade de ocorrência de acidentes. Os riscos mais inerentes nesta etapa são queda de materiais e pessoas, falha nas ferramentas e procedimentos, lesões corporais, esgotamento físico em função do esforço manual empregado no içamento dos blocos pré-montados sobre os mastros presos no montante da fundação.

Etapa posterior, o lançamento dos cabos gera perigos e expõe os funcionários ao risco de queda em altura, queda de materiais e equipamentos, cortes ou ferimentos com o contato com os cabos etc. Essa atividade se torna especialmente perigosa quando acontece uma travessia entre linhas de transmissão ou distribuição e uma delas está energizada. Todas as travessias ou interferências transpostas pela linha devem ser protegidas com empancaduras, com a finalidade de não danificar os cabos das linhas existentes e ainda não eletrificar o cabo que está sendo lançado (BORDIGNON, opus cit.).

Ressalta-se que os riscos e tipos de acidentes relacionados ao empreendimento anteriormente apresentados são indicativos, devendo ser analisados e complementados, conforme as atividades executadas por cada empreiteira, a qual, antes do início das obras, deverá submeter à aprovação do empreendedor o seu Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), programa de detalhamento relacionado à segurança do trabalho e não ao licenciamento ambiental, propriamente dito. Cada empreiteira deverá, na elaboração de seu PGR, explicitar, para cada hipótese acidental, quais medidas de prevenção deverão ser adotadas, como: uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), treinamentos em utilização de motosserras, direção consciente, técnicas de manuseio de produtos perigosos (óleo) etc. Estes diminuem o risco de acidentes na etapa de implantação, tentando causar risco zero de acidente.

Na etapa de operação o risco de acidentes com Linhas de Transmissão é pequeno, visto que as vistorias são feitas em sua maioria visualmente ou com auxílio de aparelhos. Os itens vistoriados são as estruturas, vegetação na faixa de servidão, situação da cadeia de isoladores e integridade dos cabos condutores.

Inclui-se no serviço de manutenção aperto, troca ou regulagem de parafusos, medições de ruído elétrico e de resistência do aterramento, bem como medições de campo elétrico que podem resultar na troca de diversos componentes como cabos para-raios, isoladores, conversores e outros. A manutenção da vegetação por meio da poda de árvores também se encaixa na manutenção preditiva.

Qualquer troca de equipamento (manutenção corretiva) pode ser realizada com a linha energizada por uma equipe especializada que possui roupa metálica especial condutiva, bota condutiva, bastões e escadas feitos de fibra de vidro e resina epóxi. A roupa metálica do eletricitista é equipotencializada com a tensão da linha e se transforma numa gaiola de Faraday, garantindo o campo elétrico zero em seu interior, onde se encontra o técnico. Neste momento há riscos de queda e eletrocussão, contudo, visto que a manutenção corretiva ocorre com pouca frequência e este serviço é especializado, o risco maior de acidentes está indicado na etapa de implantação.

No que compete ao licenciamento ambiental (excluídas as questões afetas especificamente à temática ocupacional), os riscos associados às atividades para a concepção do empreendimento são considerados para a identificação dos impactos ambientais (sendo equivalentes à impactos potenciais) e proposição de medidas de prevenção e controle, conforme discutido a diante.

8.3. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A concepção do empreendimento ora discutido compreende, em suas diferentes fases, uma variedade de atividades precursoras de aspectos ambientais, os quais apresentam um risco ao meio ambiente, bem como aos próprios colaboradores envolvidos nas atividades, conforme apresentado anteriormente. O risco dos aspectos ambientais pode ser entendido como um impacto potencial. Quando o risco atribuído a um aspecto não pode ser plenamente prevenido, ele caracteriza um impacto socioambiental de incidência sobre os meios físico, biótico e/ou socioeconômico. Destarte, para a identificação dos impactos é necessário inicialmente listar as atividades e seus respectivos aspectos ambientais para se avaliar os riscos relacionados ao empreendimento em suas diferentes fases: planejamento, instalação e operação.

A fase de planejamento refere-se ao período em que são executadas as atividades preliminares de levantamentos que irão subsidiar o dimensionamento do empreendimento e embasar à elaboração do seu projeto e, em paralelo, os diversos estudos socioambientais, que subsidiarão a tomada de decisão sobre a viabilidade socioambiental do projeto por meio do processo de licenciamento ambiental. Durante essa fase, as intervenções sobre o ambiente, provenientes das atividades de campo para os estudos preliminares de projeto e estudos socioambientais, são consideradas de baixo risco/impacto, limitando-se aos caminhamentos na região

referentes aos serviços de topografia e aos levantamentos faunísticos. Além dessas, outras ações relacionadas aos serviços de topografia, cadastramento fundiário, contatos prévios com instituições e população e demais levantamentos necessários para os diagnósticos socioambientais da área também ocorrerão, sem, contudo, provocar alterações socioambientais no Meio. Nesse viés, para a fase de planejamento, os riscos para os Meios Físico e Biótico podem ser considerados desprezíveis, não sendo identificados no âmbito do presente estudo.

A fase de instalação é o período em que, após a obtenção da Licença de Instalação (LI), o empreendedor desenvolve todas as ações necessárias para implantação do projeto, com vistas a sua operação, executando todas as obras e ações imperativas ao seu funcionamento, tanto em termos eletromecânicos quanto socioambientais, com a implantação dos planos e programas socioambientais propostos. Nessa fase se encontram a maior parte dos riscos operacionais, de acidentes e socioeconômicos relacionados ao empreendimento, haja vista a maior concentração de atividades e intervenções no ambiente.

A fase de operação comercial do empreendimento se dá após a conclusão da etapa de lançamento de cabos, energização, comissionamento. Paralelamente a essas atividades, são entregues os relatórios técnicos comprobatórios desses avanços na construção civil e eletromecânica, do atendimento às condicionantes e recomendações relativas à fase de implantação, da Licença de Instalação (LI), da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), da Autorização de Captura, Coleta e Transporte do Material Biológicos (ACCTMB), como também da execução dos planos e programas socioambientais (fase de instalação). Após análise prévia dessa documentação, comprovadas as informações prestadas, o IBAMA atesta mediante parecer técnico que o empreendimento está apto a operar, recomendando à Diretoria Técnica de Licenciamento do IBAMA (DILIC/IBAMA) a emissão da Licença de Operação (LO). Essa LO deverá ser encaminhada pelo empreendedor ao ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico), que autorizará (mediante ao atendimento das exigências técnicas) a entrada do empreendimento em operação. Na fase de operação nota-se novamente uma redução no número total de atividades e, conseqüentemente os riscos ao meio natural e socioeconômico, sendo realizadas majoritariamente atividades de manutenção das estruturas e da faixa de servidão, bem como a prevenção a danos e riscos ao sistema de transmissão.

No Quadro 8.2 são apresentadas as atividades previstas para cada uma das fases do empreendimento e os respectivos aspectos relacionadas a elas, bem como os riscos (impactos potenciais) que apresentam ao meio natural e socioeconômico. Destaca-se que o detalhamento da metodologia/procedimento das atividades, quando aplicável, é apresentado em maiores detalhes no Capítulo de Caracterização do Empreendimento, onde constam as ações a serem executadas conforme fase do projeto.



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Quadro 8.2 Listagem de atividades, aspectos socioambientais e riscos relacionados à fase de planejamento.

Fase	Atividade	Aspecto	Impactos Potenciais
Planejamento	Exposição do projeto do empreendimento	Repercussão de notícias relativas ao empreendimento	Geração de expectativas na população
	Elaboração do EIA/RIMA	Levantamento de informações nas Áreas de Estudo, com conteúdo referente aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Aumento do conhecimento local e regional; Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo
	Realização de levantamentos preliminares para o projeto por equipes contratadas	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo
Instalação	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Alteração dos Níveis de Ruído; Alteração da qualidade do ar; Afugentamento e perturbação da fauna; Geração de incômodos à população;
		Alteração da cobertura vegetal	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat; Perda de conectividade e aumento do efeito de borda; Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas e incertezas na população; Alteração da paisagem; Ocorrência de acidentes de trabalho;
		Alteração do uso do solo	Interferência com o patrimônio espeleológico; Interferência em sítios paleontológicos; Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas e incertezas na população; Alteração da paisagem; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
		Intensificação do fluxo de veículos	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Geração de expectativas e incertezas na população; Geração de incômodos à população;
	Implantação e operação dos canteiros de obras	Alteração no tráfego de veículos	Geração de expectativas na população;
		Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Alteração dos Níveis de Ruído; Alteração da qualidade do ar; Afugentamento e perturbação da fauna; Geração de incômodos à população;
		Geração de resíduos sólidos e líquidos	Alteração da qualidade dos solos e das águas; Atração de animais vetores de doenças;
	Vazamento de óleos, graxas,	Alteração da qualidade dos solos e das águas;	



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Fase	Atividade	Aspecto	Impactos Potenciais
		combustíveis, álcalis do cimento e aditivos do concreto	
		Presença dos trabalhadores das obras	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna; Geração de expectativas na população; Ocorrência de acidentes de trabalho;
		Sobrecarga do sistema de transporte local	Geração de expectativas na população; Geração de incômodos à população;
		Alteração do uso do solo	Interferência com processos minerários; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas na população; Alteração da paisagem; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
		Aquisição de materiais, equipamentos e serviços	Geração de expectativas na população; Aumento da arrecadação tributária; Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo;
		Execução das obras de construção civil	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Aumento da arrecadação tributária; Ocorrência de acidentes de trabalho;
	Transporte/utilização de materiais e equipamentos	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Alteração dos Níveis de Ruído; Alteração da qualidade do ar; Afugentamento e perturbação da fauna;
		Intensificação do fluxo de veículos	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Geração de expectativas na população; Intensificação do uso das vias
		Vazamento de óleos, graxas, combustíveis	Alteração da qualidade dos solos e das águas;
		Alteração no tráfego de veículos	Geração de incômodos à população;
	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	Interferência com o patrimônio espeleológico; Interferência em sítios paleontológicos; Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas na população; Alteração da paisagem; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
		Alteração do uso do solo	Interferência com o patrimônio espeleológico; Interferência em sítios paleontológicos; Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Alteração da paisagem; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
		Alteração da cobertura vegetal	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat; Perda de conectividade e aumento do efeito de



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Fase	Atividade	Aspecto	Impactos Potenciais
			borda; Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas na população; Alteração da paisagem; Ocorrência de acidentes de trabalho;
	Execução das fundações das torres e subestação	Escavações no solo	Interferência com o patrimônio espeleológico; Interferência em sítios paleontológicos; Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas na população; Alteração da paisagem; Ocorrência de acidentes de trabalho; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra	Exposição do solo	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Geração de expectativas na população; Alteração da paisagem; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
	Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão	Alteração da cobertura vegetal	Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat; Perda de conectividade e aumento do efeito de borda; Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Alteração da paisagem; Ocorrência de acidentes de trabalho;
	Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Alteração dos Níveis de Ruído; Alteração da qualidade do ar; Afugentamento e perturbação da fauna; Geração de incômodos à população;
		Alteração do uso do solo	Interferência com processos minerários; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs; Geração de expectativas na população; Alteração da paisagem; Interferência no Patrimônio Arqueológico;
	Recrutamento e contratação de mão de obra	Dinamização das atividades econômicas locais	Geração de expectativas na população; Aumento da arrecadação tributária; Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo;
		Interferência no mercado de trabalho	Geração de empregos
		Atração de população para região	Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna;

Fase	Atividade	Aspecto	Impactos Potenciais
			Geração de expectativas na população; Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes; Geração de incômodos à população; Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo;
		Alteração da dinâmica social	Geração de expectativas na população; Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo;
	Instituição da Faixa de Servidão	Indenização e relocação de terras e benfeitorias	Geração de expectativas na população; Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas;
Operação	Operação do sistema de transmissão	Presença da linha de transmissão	Interferência com indivíduos da fauna silvestre; Alteração da paisagem; Aumento da confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica;
		Efeitos induzidos por ruídos e campos elétricos e magnéticos	Interferência com indivíduos da fauna silvestre; Geração de incômodos à população;
		Manutenção da linha de transmissão	Interferência com indivíduos da fauna silvestre;
	Corte seletivo ou poda	Alteração da cobertura vegetal	Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais; Interferência com indivíduos da fauna silvestre; Alteração da paisagem;

Os riscos (impactos potenciais) listados devem ser avaliados para a proposição de medidas específicas para atuar na sua prevenção, mitigação, correção, compensação ou, no caso dos impactos positivos, potencialização. Todavia, alguns dos riscos apresentados estão sujeitos à prevenção e/ou atenuação por meio de medidas propostas ainda durante o planejamento, as quais são incorporadas ao projeto do empreendimento e/ou às diretrizes e procedimentos a serem seguidos pelas empresas envolvidas nas atividades.

Os riscos são tratados como impactos potenciais pois quando prevenidos por meio de medidas não configuram impactos socioambientais. Por vezes esses riscos podem ser prevenidos pelas referidas medidas incorporadas ao projeto do empreendimento, indicando que a consideração das variáveis socioambientais no planejamento é fundamental para a redução dos impactos gerados pelo projeto. Ademais, essas medidas podem auxiliar também na mitigação daqueles riscos que não são passíveis de prevenção, configurando impactos socioambientais, atuando de forma a reduzir sua representatividade.

Por estarem incorporadas no projeto e diretrizes de conduta, essas medidas não fazem parte do escopo dos Planos e Programas Ambientais propostos nos capítulos posteriores do presente Estudo, os quais agrupam as medidas que deverão ser implementadas e executadas em complemento às atividades das fases do empreendimento, para atuar especificamente sobre os impactos socioambientais previstos. Ademais, por serem intrínsecas à concepção do empreendimento, essas medidas e seus efeitos devem ser consideradas adiante no estudo, quando da espacialização dos impactos para a delimitação das Áreas de Influência do empreendimento.

A seguir, no Quadro 8.3, é apresentada a sumarização dos impactos socioambientais de potencial ocorrência identificados e as respectivas medidas propostas em nível de projeto e gestão para atuar sobre eles, sendo apresentados também os responsáveis por assegurar o seu cumprimento. Destaca-se que para todas as medidas, mesmo aquelas mais relacionadas com o controle de obras pertinente à construtora, cabe à gestão da TSM responsabilidade subsidiária, sendo, portanto, apresentada em todos os casos.

Quadro 8.3 Compilação das Medidas a serem adotadas para o projeto do empreendimento.

Impacto Potencial	Medida			
	Descrição	Caráter	Fase	Responsável
Aumento do conhecimento local e regional	Promover o acesso sobre as principais informações e dados ambientais consolidados do EIA/RIMA por meio de Audiência Pública, voltada sobretudo às comunidades dos municípios interceptados.	Potencializador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Aumento do conhecimento local e regional	Disponibilização do EIA e da sua versão simplificada (RIMA) nos locais indicados pelo órgão ambiental, permitindo o acesso pelas instituições de pesquisa e população local.	Potencializador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Aumento do conhecimento local e regional	Elaboração de material informativo para as ações de comunicação prévia e nas Audiências Públicas.	Potencializador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Geração de expectativas na população	Medidas de pré-comunicação (Ações de Comunicação Socioambiental Prévia com a população da área adjacente e levantamento de informações para o cadastramento fundiário das propriedades inseridas na faixa de servidão).	Preventivo e Mitigador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Geração de expectativas na população	Estabelecimento de um canal de diálogo com a população	Preventivo e Mitigador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Geração de expectativas na população	Definição de um responsável pela interlocução com as comunidades, quando demandado por elas.	Preventivo e Mitigador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Geração de expectativas na população	Contato com representantes do poder público municipal.	Preventivo e Mitigador	Planejamento	Gestão Ambiental da TSM
Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo; Geração de empregos	Incentivo à aquisição de mercadorias nos municípios, como a realização de tomadas de preços.	Potencializador	Planejamento ; Instalação	Gestão Ambiental da TSM e construtora
Alteração dos níveis de ruído	Seleção das áreas para os canteiros de obra e ajustes de layout para aumentar a distância entre as atividades geradoras de ruído e as comunidades próximas	Preventivo	Instalação	Gestão Ambiental da TSM
Alteração dos níveis de ruído	Restrição da realização das atividades geradoras de ruídos ao período diurno	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Interferência com processos minerários	Solicitação de bloqueio minerário	Mitigador	Instalação	Gestão Ambiental da TSM
Interferência com processos minerários	Entendimentos com detentores de processos minerários que já tenham tido investimentos significativos.	Compensatório	Instalação	Gestão Ambiental da TSM



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Impacto Potencial	Medida			
	Descrição	Caráter	Fase	Responsável
Alteração da qualidade dos solos e das águas	Evitar interferências diretas e a concentração de atividades nas proximidades dos reservatórios	Preventivo	Instalação	Construtoras e Gestão Ambiental da TSM
Alteração da qualidade dos solos e das águas	Impermeabilização do solo e implantação de sistemas de drenagem nas áreas de manutenção e limpeza de veículos e equipamentos, nas áreas de preparação de concreto e nas áreas de armazenamento de resíduos	Preventivo	Instalação	Construtoras e Gestão Ambiental da TSM
Alteração da qualidade dos solos e das águas	Implantação de sistemas de tratamento de efluentes	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Alteração da qualidade dos solos e das águas	Verificação de contaminações, solicitação de investigação e de aplicação de medidas corretivas	Corretivo	Instalação	Gestão Ambiental da TSM
Interferência com o patrimônio espeleológico	Caracterização das feições encontradas e ações de conservação/compensação espeleológica	Mitigador/Compensatório	Instalação	Gestão Ambiental da TSM
Intensificação e desencadeamento de processos erosivos	Implantação de drenagens para a água pluvial	Preventivo	Instalação	Construtoras e Gestão Ambiental da TSM
Intensificação e desencadeamento de processos erosivos	Priorizar realização de atividades de movimentação de solos no período seco.	Preventivo	Instalação	Construtoras e Gestão Ambiental da TSM
Intensificação e desencadeamento de processos erosivos	Implantação de contenções e recuperação de feições erosivas	Corretivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Acidentes e/ou perdas de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Perda de conectividade e aumento do efeito de borda	Utilização de áreas que já sofreram intervenção	Preventivo	Instalação	Gestão Ambiental da TSM e Construtoras
Acidentes e/ou perdas de indivíduos da fauna; Afugentamento e perturbação da fauna; Perda de conectividade e aumento do efeito de borda; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs.	Utilização de acessos e estruturas já existentes	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs.	Limitar as intervenções sobre áreas protegidas ao mínimo possível	Preventivo	Instalação	Gestão ambiental da TSM e Construtora
Redução da cobertura vegetal e perda de habitat;	Aproveitamento das vias existentes na região e utilização da faixa de serviço para acesso às praças de montagem e lançamento.	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Impacto Potencial	Medida			
	Descrição	Caráter	Fase	Responsável
Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica				TSM
Redução da cobertura vegetal e perda de habitat; Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	Priorizar para abertura de novos acessos áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, ou áreas em estágio inicial de regeneração, com maiores indícios de interferência antrópica.	Mitigador	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Redução da cobertura vegetal e perda de habitat; Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	Instalação dos canteiros de obras, da subestação e praças de lançamento dos cabos, deve-se lançar mão de áreas já desprovidas de vegetação	Preventivo	Instalação	Gestão Ambiental da TSM e Construtora
Redução da cobertura vegetal e perda de habitat; Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica; Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais	Alteamento das torres nos locais de ocorrência de fisionomias florestais	Preventivo	Instalação; Operação	Gestão Ambiental da TSM e Construtora
Redução da cobertura vegetal e perda de habitat; Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica; Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs.	Verificar viabilidade de utilizar técnicas alternativas de lançamento de cabos, com a utilização de drone, aeromodelo ou helicóptero, além de outras alternativas que mitiguem a supressão de vegetação e interferência em áreas sensíveis (APPs, RLS etc.)	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs.	Execução de eventuais medidas mitigadoras e/ou compensatórias solicitadas para a supressão de vegetação em APP	Mitigador e/ou Compensatório	Instalação	Gestão Ambiental da TSM
Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs.	Execução de eventuais medidas mitigadoras e/ou compensatórias solicitadas para a supressão de vegetação em Reserva Legal	Mitigador e/ou Compensatório	Instalação	Gestão Ambiental da TSM
Alteração da paisagem	Manter o máximo possível de vegetação nativa, suprimindo apenas as áreas realmente necessárias	Mitigador	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Aumento da arrecadação tributária	Contratação de empresas qualificadas que comprovem o recolhimento de tributos	Potencializador	Instalação	Gestão Ambiental da TSM e Construtora
Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes	Instalação de ambulatório e presença de profissional da saúde nos canteiros de obras	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM
Ocorrência de acidentes de trabalho	Atender às diretrizes das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência Social.	Preventivo	Instalação	Construtora e Gestão Ambiental da TSM

Impacto Potencial	Medida			
	Descrição	Caráter	Fase	Responsável
Interferências com os indivíduos da fauna silvestre	Incluir sinalização das linhas visando a redução da taxa de colisões de aves	Preventivo	Operação	Gestão Ambiental da TSM e Construtora
Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais	Realização das atividades de forma a não causar danos à vegetação do entorno	Mitigador	Operação	Gestão Ambiental da TSM
Alteração da paisagem	Manter a limpeza nas áreas de intervenção do projeto	Mitigador	Operação	Gestão Ambiental da TSM
Aumento na confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica	Cumprimento das obrigações quanto à concessão do serviço de operação	Potencializador	Operação	Gestão Ambiental da TSM

Nota-se que as medidas que se relacionam ao projeto, processo de licenciamento ambiental, transmissão de informação e fiscalização são atribuídas à Gestão Ambiental da TSM, enquanto que as medidas construtivas, na forma de diretrizes voltadas à equipe interna, serão efetuadas pelas construtoras contratadas, cabendo à TSM a responsabilidade subsidiária. A fiscalização e controle de determinadas medidas está prevista nos Planos e Programas Ambientais propostos adiante no presente Capítulo. Ademais, percebe-se que algumas ações da fase de planejamento já foram executadas ou tiveram início ainda na elaboração do presente EIA, a exemplo da comunicação socioambiental prévia, executada antes dos estudos e levantamentos de campo.

8.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir são descritos, classificados e avaliados os impactos socioambientais de potencial ocorrência para o empreendimento, sendo listados por fase (planejamento, instalação e operação) e meio (físico, biótico e socioeconômico).

8.4.1. Fase de planejamento

8.4.1.1. Meio Socioeconômico

8.4.1.1.1. Aumento do conhecimento local e regional

Descrição

A definição do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) como tipologia do estudo socioambiental para obtenção das devidas licenças do empreendimento considerou prioritariamente duas legislações nacionais: a

Portaria MMA nº 421/2011, que dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica; e a Lei Federal nº 11.428/2006, denominada Lei da Mata Atlântica.

A Portaria MMA nº 421/2011 estabelece critérios para a definição do licenciamento de sistemas de transmissão de energia pelo rito ordinário ou simplificado, os quais são cruzados com as informações do empreendimento a área prevista para sua inserção para a verificação da ocorrência ou não de dois ou mais critérios concomitantemente, o que implicaria na necessidade do rito ordinário (licenciamento por EIA/RIMA). Todavia, mesmo não confirmada a ocorrência de dois ou mais critérios concomitantemente, por percorrer áreas com fragmentos vegetais do bioma Mata Atlântica com bom grau de conservação, sujeitas a supressão vegetal, o empreendimento se enquadra na Lei nº 11.428/2006, a qual estabelece em seu Artigo 20º que:

“(…) o corte e a supressão da vegetação primária do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas. Parágrafo único. O corte e a supressão de vegetação, no caso de utilidade pública, obedecerão ao disposto no Artigo 14 desta Lei, **além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA**” (Grifo nosso).

Nesse contexto, a elaboração do EIA é parte integrante do processo de licenciamento ambiental na fase de planejamento, sendo necessário para a caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico os levantamentos de dados primários e secundários específicos sobre as Áreas de Estudo do futuro empreendimento. Destacam-se as atividades desenvolvidas em campo, dentre as quais os levantamentos espeleológicos/paleontológicos e do meio físico, os levantamentos de flora e fauna, bem como o levantamento com a população local a partir de entrevistas e conversas informais, que subsidiaram o conhecimento para elaboração dos relatórios técnicos.

Por caracterizar-se como um estudo ambiental de alto nível de detalhe, a disponibilização das informações obtidas nos referidos levantamentos por meio da divulgação do EIA/RIMA pode contribuir para o desenvolvimento de publicações acadêmicas, além de possibilitar aos diversos setores interessados o conhecimento das condições socioambientais dos municípios a serem interceptados e região. A listagem de atividades geradoras e aspecto precursores desse impacto são apresentadas no Quadro 8.4 a seguir.

Quadro 8.4 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Aumento do conhecimento regional e local	Levantamento de informações nas Áreas de Estudo, com conteúdo referente aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Elaboração do EIA/RIMA

Classificação

O aumento do conhecimento regional e local é um impacto positivo e indireto, pois decorre do levantamento e análise dos dados primários e secundários cujo objetivo principal é o licenciamento ambiental. É de abrangência estratégica, pois não se restringirá necessariamente às comunidades do entorno nem aos municípios a serem interceptados, e de médio prazo, pois deve ocorrer durante os meses que antecedem o protocolo do EIA/RIMA no IBAMA, órgão ambiental responsável pelo licenciamento.

É permanente e irreversível, considerando que o conhecimento científico adquirido não se perderá com a finalização do processo de obtenção do atestado de viabilidade socioambiental, por meio da concessão da Licença Prévia (LP) pelo IBAMA. Sua probabilidade é alta, visto que é uma obrigação legal e que os estudos já estão em andamento, e sua magnitude é baixa, pois, ainda que sejam geradas informações, dada a especificidade e ao grau técnico do conhecimento gerado, essas podem ser de interesse de um público restrito.

Foi classificado como sendo de caráter cumulativo, pois devem ser considerados os estudos anteriores realizados na região, incluindo estudos socioambientais de outros empreendimentos e demais trabalhos científicos. Sua importância foi classificada como média (Quadro 8.5) pela análise integrada dos critérios (principalmente duração, probabilidade e cumulatividade) e em função da relevância da atualização e a contribuição de informações sobre a região, mas, deve-se levar em consideração que dependerá de medidas para que seja um material acessível aos interessados.

Quadro 8.5. Atributos do impacto ambiental: Aumento do Conhecimento Científico Local.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo	Indireto	Estratégico	Médio prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Baixa	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Para este impacto são propostas medidas de potencialização, dada sua natureza positiva. Inicialmente, destaca-se que é prevista pela Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, em seu Art. 11, § 2º, a realização de Audiências Públicas para a apresentação do projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA com as comunidades envolvidas, fomentando a discussão com a população acerca da instalação e operação do empreendimento. A Resolução CONAMA nº 09, de 05 de julho de 1987, que trata

especificamente das audiências públicas no processo de licenciamento ambiental, reitera que o objetivo dessas audiências é expor aos interessados o conteúdo do produto em análise (EIA) e do seu respectivo RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito. A Audiência Pública em um processo de licenciamento ambiental deve ocorrer após o protocolo do estudo no órgão ambiental.

Sobre o EIA e o RIMA, após aprovados, eles deverão ser disponibilizados (em vias digitais e impressas, quando cabível) para consulta pública nos locais indicados pelo órgão ambiental competente, além da disponibilização para consulta *online* pelo mesmo órgão posteriormente, facilitando o acesso da população às informações.

Após o aceite do estudo e a definição dos locais para a realização das audiências públicas, são também desenvolvidas ações de comunicação prévia a essas audiências, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo IBAMA no próprio Termo de Referência e/ou recomendações informadas posteriormente. Essas ações de comunicação prévia têm por objetivo a adequada divulgação das audiências e dos locais onde os estudos podem ser acessados. Para essas ações deverão ser elaborados materiais informativos adicionais, com linguagem mais acessível, para auxiliar na compreensão das informações apresentadas ao público em geral (Quadro 8.6). Todas essas medidas, que ocorrem ainda na fase de pré-viabilidade, são de responsabilidade da gestão ambiental do empreendedor.

Quadro 8.6 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Promover o acesso sobre as principais informações e dados socioambientais consolidados no EIA/RIMA por meio de Audiência Pública, voltada sobretudo às comunidades dos municípios interceptados.	Potencializador	Gestão Ambiental
Disponibilização do EIA e da sua versão simplificada (RIMA) nos locais indicados pelo órgão ambiental, permitindo o acesso pelas instituições de pesquisa e população local.	Potencializador	Gestão Ambiental
Elaboração de material informativo para as ações de comunicação e para as Audiências Públicas	Potencializador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas propostas potencializem da melhor forma possível a distribuição, acesso e compreensão das informações contidas no estudo ambiental, apresentando uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental.

8.4.1.1.2. Geração de expectativas na população

Descrição

Os primeiros contatos dos moradores mais próximos da faixa de servidão da futura LT com o empreendimento ocorrem com o início dos trabalhos técnicos na região, a partir das atividades das equipes de topografia, sondagem, projeto, fundiário e estudos socioambientais. Tais atividades demandam a realização de levantamentos de dados primários e de contatos, tanto com a população afetada pelo empreendimento, como com outros atores sociais da região (representantes o poder público local, técnicos de empresas de serviços públicos, organizações civis, entre outros). A listagem de atividades geradoras e aspecto precursores desse impacto são apresentadas no Quadro 8.7.

As expectativas são causadas por especulações, sendo essas de naturezas diversificadas, e tendem a diminuir na medida em que os canais de comunicação estabeleçam vínculos com a comunidade, divulgando ações desenvolvidas e apresentando medidas propostas para os impactos identificados. Destaca-se que a TSM executou Ações de Comunicação Socioambiental juntamente com os levantamentos de campo, e os técnicos em atuação foram instruídos a apresentar o empreendimento, com a entrega de um material informativo contendo a síntese das informações sobre a LT, conforme apresentado no anexo do Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico – Relatório das Ações de Comunicação Social. Tais ações tiveram por objetivo dirimir as expectativas geradas pelas atividades da fase de planejamento.

Além disso, durante o pré-cadastramento fundiário das propriedades a serem interceptadas pelo traçado da futura LT (concepção atual), que está em andamento, os proprietários recebem informações mais detalhadas sobre o traçado proposto, o processo de instituição da faixa de servidão, dentre outras informações afetas ao empreendimento.

Quadro 8.7. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Geração de expectativas na população	Repercussão de notícias relativas ao empreendimento	Exposição do projeto do empreendimento

Classificação

A geração de expectativas e incertezas na população foi considerada de natureza positiva e negativa, uma vez que o empreendimento pode dividir opiniões. O aspecto positivo se relaciona com o fato de despertar um entusiasmo em algumas pessoas frente à possibilidade de instalação do projeto. Ademais, as expectativas podem resultar ações voltadas para obter esclarecimentos e provocar maior discussão sobre o

futuro empreendimento e as questões socioambientais, o que também se considera um aspecto positivo. De forma negativa, pode intensificar a sensação de insegurança com relação aos trâmites inerentes à implantação do empreendimento e gerar dúvidas ou incertezas em proprietários sobre a iminência de construção de uma torre de energia elétrica em suas terras.

É uma consequência indireta do aspecto socioambiental considerado (repercussão de notícias do projeto) e, uma vez que o impacto inicia a partir da divulgação do projeto e dos estudos de viabilidade socioambiental, é considerado imediato. Sua abrangência é regional pois as atividades de planejamento não se concentram apenas nas áreas adjacentes, há movimentação até mesmo nas áreas urbanas, ainda que em menor intensidade, que também devem repercutir entre a população. Quanto à duração, é temporário, pois deixa de ocorrer ao passo que o processo de licenciamento avança, da mesma forma que é reversível, à medida que as ações em relação ao empreendimento se tornem conhecidas.

É de alta probabilidade, considerando o grande número de municípios interceptados pela LT e toda a população abordada durante o levantamento de campo na fase de planejamento. Sua magnitude foi considerada baixa, em função de que nesta fase as expectativas sejam maiores nas comunidades do entorno do traçado, sendo essas, pouco numerosas no contexto geral. Predominam, conforme apresentado no diagnóstico do meio socioeconômico, fazendas, sítios e chácaras, constituindo propriedades esparsas ao longo do traçado. Porém, também pode ser perceptível para as demais áreas dos municípios, ainda que em menor intensidade. É cumulativo, porque as expectativas e incertezas podem ser geradas quando do levantamento de informações para elaboração do EIA, assim como na ocasião do levantamento topográfico e em outras atividades relacionadas à fase de planejamento do projeto.

Devido à associação dos atributos ora apresentados (Quadro 8.8), especialmente a baixa magnitude e sua duração e reversibilidade, bem como considerando as etapas do processo de licenciamento para a fase de pré-instalação, como a realização de Audiências Públicas para a divulgação dos principais resultados do EIA/RIMA e informações sobre o empreendimento para discussão com os interessados, que podem aumentar a disseminação de informações sobre o empreendimento, a sua importância final foi classificada como média.

Quadro 8.8. Atributos do impacto ambiental: Geração de expectativas na população.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo e Negativo	Indireto	Regional	Imediato	Temporário	Reversível	Alta	Baixa	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Inicialmente, cabe mencionar as ações já executadas previamente à elaboração do presente Estudo. Conforme diretrizes do Termo de Referência do IBAMA, foi realizada a divulgação das atividades para o desenvolvimento do estudo ambiental e demais levantamentos de campo para o projeto do empreendimento, a partir da distribuição de folhetos informativos em instituições públicas dos municípios interceptados e em residências próximas ao traçado. O relatório das ações de comunicação prévia às atividades de campo é apresentado anexo ao Capítulo 6.3.4 Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico do presente Estudo. O material distribuído conta com o número de telefone 0800 para viabilizar o contato dos interessados com o empreendedor, buscando sanar eventuais dúvidas e fornecer informações específicas sobre o projeto.

Ademais, para esse impacto, como já tem sido feito pelo empreendedor, sugere-se manter e fortalecer a divulgação das informações referentes ao projeto do empreendimento de forma clara e acessível aos diferentes atores sociais, mesmo para aqueles que não tenham conhecimento técnico sobre o tema. Para minimizar as expectativas e incertezas e favorecer um relacionamento transparente com a sociedade, recomenda-se:

- Comunicação social prévia às audiências públicas;
- Estabelecimento de um canal de diálogo com a população;
- Definição de um responsável para a interlocução com as comunidades do entorno, sempre que demandado por elas; e
- Contato com representantes do poder público municipal.

A realização dessas ações ainda na fase de planejamento é de competência da gestão ambiental do empreendedor, devendo ser continuadas por meio das diretrizes estabelecidas para o Programa de Comunicação Social quando da fase de instalação (Quadro 8.9).

Quadro 8.9 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Medidas de pré-comunicação (Ações de Comunicação Socioambiental com a população da área adjacente e levantamento de informações para o cadastramento fundiário das propriedades inseridas na faixa de servidão).	Preventivo e Mitigador	Gestão Ambiental
Estabelecimento de um canal de diálogo	Preventivo e Mitigador	Gestão Ambiental

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
com a população		
Definição de um responsável pela interlocução com as comunidades, quando demandado por elas.	Preventivo e Mitigador	Gestão Ambiental
Contato com representantes do poder público municipal.	Preventivo e Mitigador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas propostas atuem na prevenção e mitigação da geração de expectativas na população, apresentando uma média eficácia sobre esse impacto.

8.4.1.1.3. Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo

Descrição:

Conforme mencionado no impacto anterior, as atividades que antecedem a instalação do empreendimento envolvem equipes variadas – de topografia, sondagem, projetista, fundiário e estudos socioambientais – no último caso ainda se subdivide de acordo com as especificidades do EIA (equipes de espeleologia, fauna, flora, socioeconomia, entre outras). Ainda que não seja feita uma contratação específica de mão de obra, ocorre a participação de diversos técnicos, os quais ficam temporariamente na região para o levantamento de dados e informações das Áreas de Estudo.

Dessa forma, com a maior circulação de pessoas de fora, que consomem produtos durante o tempo em que permanecem na região, ocorre o aquecimento dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço, principalmente nos municípios de maior desenvolvimento e com sedes urbanas mais próximas do traçado do empreendimento, tais como Atibaia/SP, São José dos Campos/SP, Cruzeiro/SP, Pindamonhangaba/SP, Guaratinguetá/SP, Resende/RJ e Volta Redonda/RJ, que acabam por ser os mais procurados entre as empresas – nesse caso, a repercussão de informações funciona pelas indicações entre os colaboradores.

A listagem de atividades geradoras e aspecto precursores desse impacto são apresentadas no Quadro 8.10 a seguir.

Quadro 8.10 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços	Realização de levantamentos preliminares para o projeto por equipes contratadas
	Levantamento de informações nas Áreas de Estudo, com conteúdo referente aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Elaboração do EIA/RIMA

Classificação

O impacto é positivo, visto que há aquecimento das atividades econômicas, e é indireto, pois está relacionado à presença de equipes técnicas contratadas para os levantamentos preliminares. Foi considerado regional pois nas localidades próximas ao traçado são poucos os estabelecimentos comerciais existentes, sendo necessário o uso daqueles inseridos nas áreas urbanas municipais.

A mobilização foi iniciada assim que as equipes iniciaram as atividades de campo, portanto, foi classificado como de curto prazo. É temporário e reversível, pois deve cessar com o encerramento das atividades previstas. Sua probabilidade foi classificada como alta, pois tal impacto já foi identificado pelas equipes contratadas que consumiram dos serviços e comércios locais.

É um impacto de baixa magnitude, levando em consideração que a maior circulação de pessoas e, conseqüente, maior movimentação dos estabelecimentos, deve ocorrer na fase de instalação. Foi classificado como cumulativo, pois em alguns municípios, a economia é fortalecida pela movimentação decorrente da instalação de outros empreendimentos e também de empreendimentos já existentes, com destaque para São José dos Campos/SP, Taubaté/SP, Barra Mansa/RJ e Volta Redonda/RJ, que já recebem movimentação de pessoas por conta das suas atividades industriais e também em decorrência de serem polos comerciais.

O impacto foi considerado como de importância pequena quando integrados os demais critérios de classificação (Quadro 8.11), especialmente a magnitude e duração. Isso porque, ainda que contribua para a economia dos municípios, é pouco expressivo quando comparado ao período de obras, quando ocorre a contratação de um número maior de trabalhadores, sendo que alguns devem permanecer por mais tempo na região.

Quadro 8.11. Atributos do impacto socioambiental: Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo	Indireto	Regional	Curto Prazo	Temporário	Reversível	Alta	Baixa	Cumulativo	Pequena

Medidas propostas:

Como medida potencializadora deste impacto positivo recomenda-se o incentivo à aquisição de mercadorias nos municípios, com o a realização de tomadas de preços, sendo de responsabilidade da gestão ambiental do empreendedor (Quadro 8.12).

Quadro 8.12 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Incentivo à aquisição de mercadorias nos municípios, como a realização de tomadas de preços.	Potencializador	Gestão Ambiental.

Devidamente aplicada, estima-se que a medida proposta atue moderadamente na potencialização do aquecimento dos estabelecimentos da AE, considerando que sua pequena importância nessa fase do projeto não permite uma potencialização significativa desse impacto.

8.4.2. Fase de instalação

8.4.2.1. Meio físico

8.4.2.1.1. Alteração dos níveis de ruído

Descrição

Conforme apresenta o Quadro 8.13, durante a instalação algumas das atividades previstas têm inerente à sua realização a emissão de níveis de pressão sonora (NPS) acima daqueles encontrados naturalmente e fora do contexto habitual da região, caracterizando ruídos que por vezes podem perturbar tanto o cotidiano de comunidades quanto o meio natural. Destaca-se que a perturbação do meio natural pelo ruído é avaliada a partir dos impactos sobre o comportamento da fauna, tratados no item do Meio Biótico.

Conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Físico, foram identificadas 25 localidades que, em função de sua localização (considerando a logística dos acessos e/ou proximidade com o empreendimento), são caracterizados como receptores sensíveis ao ruído. Nesses pontos os ruídos emitidos pelas atividades de instalação do empreendimento poderão interferir momentaneamente no conforto acústico.

A análise do impacto nos pontos identificados no diagnóstico deve considerar as características do empreendimento, em especial as atividades passíveis de emitir ruídos com potencial para perturbação do

conforto acústico. Assim, na fase de instalação, entende-se que o ruído gerado nas vias de acesso e faixa de servidão são pontuais e de baixa representatividade para a alteração do conforto acústico, considerando a baixa permanência das equipes em cada trecho. Para os canteiros de obra, a definição de sua localização nas etapas posteriores do projeto deverá priorizar áreas afastadas de centros urbanos e comunidades, visando minimizar quaisquer interferências/incômodos para elas.

Quadro 8.13 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Alteração dos Níveis de Ruído	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação dos canteiros de obras
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores

Classificação

O impacto ocorre sobre o Meio Físico, sendo de natureza negativa em função da perturbação do conforto acústico. É de incidência direta, pois é um efeito direto da ação que o gera, sendo de abrangência local, considerando a localização dos receptores sensíveis nas proximidades do empreendimento. Sua ocorrência é imediata, iniciando concomitantemente à atividade geradora. Sua duração é temporária, pois, mesmo para os canteiros de obra (onde o ruído se mantém durante toda a implantação), o impacto cessa com o final da atividade construtiva. O impacto é reversível, com o ambiente retornando ao seu estado anterior após sua finalização, e de alta probabilidade, pois o ruído é inerente às atividades geradoras.

Considerando a baixa permanência das atividades em cada trecho e a restrição de sua realização à faixa de servidão, a magnitude é considerada baixa. Devido à fenômenos acústicos como interações construtivas atribuem a esse impacto o caráter de cumulatividade, podendo ocorrer entre diferentes atividades da própria obra.

Por fim, a análise integrada dos critérios (Quadro 8.14), especialmente a duração, reversibilidade e a baixa magnitude, classifica o presente impacto como sendo de pequena importância.

Quadro 8.14. Atributos do impacto ambiental: Alteração dos níveis de ruído.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto	Local	Imediato	Temporário	Reversível	Alta	Baixa	Cumulativo	Pequena

Medidas propostas

Considerando as características do presente impacto, são propostas medidas preventivas e mitigadoras para atuar sobre sua ocorrência (Quadro 8.15).

Para a prevenção do impacto, destaca-se a seleção das áreas dos canteiros de obra e a possibilidade de estruturar seu layout, de modo a aumentar a distância entre as atividades geradoras de ruído (como oficinas e centrais de concreto) dos receptores mais sensíveis. Cabe menção também a restrição da realização das atividades geradoras de ruídos do empreendimento ao período diurno, que é uma medida administrativa que contribuirá evitando a geração de NPS elevados no período de maior sensibilidade para as comunidades (noturno). Ainda como medida preventiva, sugere-se o acompanhamento dos níveis de ruído para comparação com os limites legais nos canteiros de obra, que são as únicas fontes de ruído do empreendimento que apresentam permanência representativa para uma eventual influência no conforto acústico durante a fase de obras.

Já a manutenção adequada dos recursos materiais a serem utilizados na implantação atua de forma indireta na manutenção do conforto acústico, permitindo a realização das atividades com emissão de NPS menores, mitigando o impacto ora discutido, uma vez que grande parte da vibração mecânica geradora de ruído é proveniente da má regulagem de veículos, máquinas e equipamentos. Em função da semelhança do escopo, poderão ser incorporadas ações para a fiscalização da manutenção dos veículos automotores, máquinas e equipamentos utilizados na implantação do Plano Ambiental da Construção e Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, este último de forma a solicitar sua manutenção sempre que necessário, atendendo às disposições da Resolução CONAMA nº 01/1990 e as normas técnicas correlatas.

Por fim, o controle do tráfego nas vias de acesso poderá reduzir consideravelmente a emissão de NPS elevados, reduzindo também o impacto gerado. Essa medida é atendida no Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

Quadro 8.15 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Seleção das áreas para os canteiros de obra e ajustes de <i>layout</i> para aumentar a distância entre as atividades geradoras de ruído e as comunidades próximas	Preventivo	Gestão Ambiental
Restrição da realização das atividades geradoras de ruídos ao período diurno	Preventivo	Gestão Ambiental
Monitoramento dos níveis de ruído nos canteiros de obra para comparação com os limites legais	Preventivo	Programa de Controle do Ruído
Manutenção adequada dos recursos materiais	Mitigador	Plano Ambiental da Construção – PAC e Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
Controle do tráfego de veículos nas vias de acesso	Mitigador	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores

A partir da aplicação das medidas apresentadas, estima-se uma alta eficácia na prevenção e mitigação do impacto de alteração dos níveis de ruído, considerando a redução e controle dos NPS nos receptores sensíveis ao ruído

8.4.2.1.2. Alteração da qualidade do ar

Descrição

As atividades da fase de instalação que demandam a utilização de veículos pesados e/ou equipamentos movidos à óleo diesel, bem como as que envolvem ações passíveis de ressuspender material particulado (especialmente no inverno, considerando que no verão os índices pluviométricos elevados atuam naturalmente para conter a suspensão de particulado) contribuem diretamente com a alteração da qualidade do ar nas áreas próximas (Quadro 8.16).

Quando representativas, as emissões atmosféricas podem acarretar em efeitos adversos ao bem-estar da população, variando desde incômodos até problemas de saúde. No entanto, considerando que as fontes de emissão de poluentes atmosféricos relacionadas à fase de obras do empreendimento são semelhantes às principais fontes de ruído, entende-se que da mesma forma que para o ruído as atividades que permeiam este impacto ocorrem distribuídas ao longo da LT, com baixa permanência em cada trecho. Novamente a exceção fica por conta apenas dos canteiros de obras, os quais deverão priorizar áreas afastadas de comunidades e centros urbanos para sua localização

Quadro 8.16 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Alteração da qualidade do ar	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação dos canteiros de obras
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores

Classificação

Este impacto é relacionado ao Meio Físico, de natureza negativa pois pode acarretar em prejuízos ao bem-estar e saúde da população. O impacto tem incidência direta a partir da ação geradora, é de abrangência local, restringindo-se às áreas onde se realizam as atividades, e ocorre imediatamente à ação que o gera, sendo também temporário, pois cessa com a finalização das atividades. Como o ambiente tem capacidade de retornar ao seu estado original, o impacto é reversível e, por ser inerente às atividades, é de alta probabilidade de ocorrência. Considerando que, exceto nos canteiros de obras, as atividades ocorrem esparsas ao longo dos cerca de 300,30km da LT, a magnitude deste impacto é considerada baixa. O impacto é, entretanto, cumulativo, interagindo com demais fontes de poluição possivelmente presentes no ambiente.

Por fim, diante da classificação nos atributos anteriores (Quadro 8.17), em especial a duração, reversibilidade e a baixa magnitude, o impacto é considerado de pequena importância para o contexto da região.

Quadro 8.17. Atributos do impacto ambiental: Alteração da Qualidade do Ar

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto	Local	Imediato	Temporário	Reversível	Alta	Baixa	Cumulativo	Pequena

Medidas propostas

Considerando as características do impacto, são propostos para atuar sobre ele medidas de caráter preventivo, mitigador e corretivo, conforme segue (Quadro 8.18). No âmbito preventivo, será priorizada a manutenção preventiva dos veículos, máquinas e equipamentos associados às obras, cabendo ao Plano Ambiental da Construção (PAC) assegurar a realização dessa atividade, mantendo um cronograma dessa

manutenção, fiscalizando a validade dos certificados apresentados, mesmo essa atividade já estando no escopo das empresas fornecedoras (máquinas e equipamentos).

Ainda na fase de obras é aplicável também o monitoramento dos poluentes atmosféricos relacionados às fontes de emissão existentes nos canteiros de obras por meio da verificação dos níveis de fumaça preta emitidos pelos veículos e equipamentos, a ser realizado no âmbito do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas. Essa verificação atua corroborando com a fiscalização da manutenção desses mecanismos e apontando a necessidade de sua manutenção corretiva (ou substituição do equipamento pelo fornecedor).

Por fim, as medidas propostas no Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores atuarão na redução da intensidade de ressuspensão de material particulado nas vias de acesso, corroborando com a mitigação do presente impacto.

Quadro 8.18 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Cronograma de manutenção preventiva	Preventivo	Plano Ambiental da Construção - PAC
Medição dos poluentes atmosféricos	Preventivo	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
Indicação da necessidade de manutenção corretiva	Corretivo	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
Controle do tráfego de veículos nas vias de acesso	Mitigador	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores

A partir da aplicação das medidas apresentadas, estima-se uma alta eficácia na mitigação do impacto de alteração da qualidade do ar, uma vez que as emissões atmosféricas serão significativamente reduzidas e constantemente controladas, minimizando sua representatividade para a qualidade do ar.

8.4.2.1.3. Interferência com processos minerários

Descrição

As atividades que resultam na implantação de linhas de transmissão, gerando a alteração do uso do solo da área transposta (Quadro 8.19), são incompatíveis com a utilização da área para a exploração mineral, de modo que a sobreposição do empreendimento a processos minerários ativos no Departamento Nacional Produção Mineral - DNPM, atual Agência Nacional de Mineração – ANM, gera um impacto em função desse contexto conflituoso.

Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico, foram contabilizados 45 processos minerários transpostos pela faixa de servidão da futura LT, destes 17 apresentam baixa probabilidade de interferência (fases de requerimento de licenciamento, licenciamento, requerimento de pesquisa e disponibilidade), enquanto 25 apresentam média probabilidade de interferência (fase de autorização de pesquisa) e apenas três apresentam alta probabilidade de interferência, correspondendo aos processos em fase de requerimento de lavra e concessão de lavra. Se comprovada a inviabilização da atividade, as partes deverão chegar a um entendimento comum.

Ainda conforme o diagnóstico, os processos classificados como de baixa probabilidade de interferência correspondem aqueles para os quais de fato ainda não foram expedidas autorizações para ser iniciada qualquer atividade de extração mineral na área requerida, enquanto os de média probabilidade já podem, possivelmente, contemplar atividades de menor porte (pesquisa mineral) em execução ou concluídas, enquanto os de classe alta já confirmaram o fim da pesquisa mineral tendo retornado resultado positivo, de modo que foi solicitada a autorização de lavra ou já encontra-se em fase de extração mineral.

Considerando que apenas os processos minerários que incidem na faixa de servidão deverão ser alvo de solicitação de bloqueio minerário após atestada a viabilidade socioambiental do empreendimento, essa área corresponde ao limite de abrangência desse impacto.

Quadro 8.19 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Interferência com processos minerários	Alteração do uso do solo	Implantação e operação do canteiro de obra
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores

Classificação

O impacto é referente ao Meio Físico e é de natureza negativa, em função do caráter conflituoso existente entre as atividades de mineração e transmissão de energia elétrica. Sua incidência ocorre diretamente a partir das ações indicadas, sendo de abrangência local, e ocorrerá a longo prazo, considerando a instrução do processo de bloqueio minerário e as tratativas com os detentores dos direitos minerários. O impacto é permanente e irreversível, sendo de alta probabilidade de ocorrência. Considerando que apenas um processo encontra-se em fase de concessão de lavra, e que este possui como substância a exploração de água mineral e outro em fase de requerimento de lavra para a substância de gnaiss, a magnitude deste impacto foi considerada média, sem apresentar propriedades cumulativas, considerando que atualmente para os processos interceptados não se prevêem outras interferências além do presente empreendimento.

Com base na integração dos critérios, principalmente nos atributos de magnitude e cumulatividade, apesar de permanente e irreversível o impacto é classificado como de média importância final (Quadro 8.20).

Quadro 8.20. Atributos do impacto ambiental: Interferência com processos minerários

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto	Local	Longo Prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Média	Não cumulativo	Média

Medidas propostas

Como medidas para este impacto, recomenda-se que após atestada a viabilidade socioambiental, por meio da concessão da Licença Prévia (LP), e dos eventuais ajustes ao traçado da LT aqui proposto, tornando-o um traçado executivo, em paralelo à solicitação da Licença de Instalação (LI) ao IBAMA, se proceda a abertura de processo administrativo no DNPM/ANM, por meio do protocolo da "Solicitação de Bloqueio de Atividades Minerárias", tendo, além dos documentos de constituição administrativa da Transmissora Serra da Mantiqueira (TSM), também a declaração de utilidade pública (DUP), em conformidade com o Parecer PROGE nº 500, de 12 de novembro de 2008, o qual instrui sobre o pedido de bloqueio de áreas com processos minerários incidentes. Posteriormente, se necessários, deverão ser iniciadas tratativas entre as partes (detentor de processo minerário incompatível e o empreendedor) para que seja estudada a melhor solução para ambos (Quadro 8.21).

Quadro 8.21 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Solicitação de bloqueio minerário	Mitigador	Gestão Ambiental
Entendimentos com detentores de processos minerários que já tenham tido investimentos significativos	Compensatório	Gestão Ambiental

A partir da aplicação das medidas apresentadas, estima-se que sejam mitigados os efeitos da interferência com processos minerários, sendo adequadamente compensadas as áreas bloqueadas, quando necessário.

8.4.2.1.4. Interferência com o patrimônio espeleológico

Descrição

Na fase de instalação, as atividades que envolvam a reconformação do terreno e intervenção direta em áreas não antropizadas, alterando o uso do solo de classes naturais para qualquer tipo de uso antrópico, podem interferir no patrimônio espeleológico e/ou em sua Área de Influência, gerando impactos negativos (Quadro 8.22).

O patrimônio espeleológico na forma das cavidades naturais subterrâneas (CNS) é considerado como bem da União e caracteriza um ambiente único, moldado pelos fenômenos de intemperismo físico e químico ao longo dos anos e, portanto, passível de proteção.

No diagnóstico do meio físico o levantamento de informações tanto pela base de dados do CECAV quanto por meio das prospecções em campo não identificou a ocorrência de patrimônio espeleológico (inclusive CNS) na faixa correspondente à Área de Estudo (AE) de espeleologia (faixa de servidão acrescida de um raio de 250m a partir do limite da faixa de servidão da LT), sendo essa a área amparada pela legislação brasileira para assegurar que não haja interferência sobre CNS ainda não identificadas (as quais não apresentam delimitação de suas Áreas de Influência).

A prospecção a campo ocorreu de maneira extensa, resultando na classificação da AE de espeleologia como predominantemente de baixo e médio potencial espeleológico, o que minimiza a possibilidade de se gerar interferência negativa em qualquer feição espeleológica durante as atividades previstas ao longo do traçado da LT.

Quadro 8.22 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Interferência com o patrimônio espeleológico	Alteração do uso do solo	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
	Alteração do uso do solo	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	
	Escavações no solo	Execução das fundações das torres e subestação

Classificação

Para fins de classificação deste impacto foi considerada a interferência física direta sobre as cavidades, caso eventualmente identificada alguma feição que destoe do contexto espeleológico da região. Este impacto está relacionado ao Meio Físico, sendo negativo quando de sua ocorrência. Interferências em CNS têm

incidência direta e abrangência local, sendo também imediatas. O impacto é permanente e irreversível, considerando a descaracterização das CNS.

Conforme classificação de potencialidade espeleológica, esse impacto é de baixa probabilidade de ocorrência, uma vez que, apesar de alguns trechos da AE de Espeleologia serem ocupados por vegetação densa de Mata Atlântica, o que dificultou o acesso em algumas áreas de interesse, o corredor apresenta predominantemente baixo potencial espeleológico. O impacto é classificado como de baixa magnitude, uma vez que se encontradas CNS deverão ser ocorrências pontuais e pouco expressivas, dado o contexto litológico da área. O impacto não apresenta características cumulativas.

Por fim, com base na classificação apresentada (Quadro 8.23), mesmo sendo permanente e irreversível (caso ocorra), a baixa magnitude e a baixa probabilidade (por não terem sido identificadas cavidades na AE) fazem com que a importância final desse impacto seja pequena.

Quadro 8.23. Atributos do impacto ambiental: Interferência com o patrimônio espeleológico

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	Baixa	Baixa	Não Cumulativo	Pequena

Medidas propostas

Para o presente impacto são propostas medidas preventivas e mitigadoras (Quadro 8.24). No âmbito preventivo, são propostas ações de prospecção durante as atividades construtivas, bem como treinamento para equipe responsável pelas frentes de obras para que esta esteja apto a reconhecer possíveis cavidades que venham a ser descobertas durante essas atividades. Ambas as ações poderão ser realizadas por profissional devidamente capacitado durante o acompanhamento das obras. Quando evidenciadas feições espeleológicas relevantes, o empreendedor deverá realizar a devida caracterização e comunicação aos órgãos responsáveis. Destaca-se que, diante da eventual constatação de impacto negativo irreversível sobre patrimônio espeleológico, deve-se tomar as providências relativas à compensação espeleológica, todavia, a prospecção realizada não identificou quaisquer cavidades naturais subterrâneas nas áreas de intervenção e na AE.

Quadro 8.24 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Vistorias durante as atividades de instalação e treinamento da equipe de campo.	Preventivo	Plano de Gestão Ambiental – PGA Plano Ambiental da Construção - PAC

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Caracterização das feições encontradas e ações de conservação/compensação espeleológica	Mitigador	Gestão Ambiental

A partir da aplicação das medidas apresentadas, estima-se que o impacto sobre o patrimônio espeleológico, caso eventualmente identificado na área de intervenção, seja devidamente mitigado com alta eficácia.

8.4.2.1.5. Interferência em sítios paleontológicos

Descrição:

Na fase de instalação, as atividades que envolvam a reconformação do terreno e intervenção direta em áreas não antropizadas, alterando o uso do solo de classes naturais para qualquer tipo de uso antrópico, podem interferir em sítios paleontológicos gerando impactos negativos (Quadro 8.25).

O diagnóstico paleontológico realizado na área do empreendimento evidenciou áreas classificadas como de alto potencial paleontológico, atribuído às formações integrantes do Grupo Taubaté que podem apresentar ocorrências paleontológicas, com destaque para a Formação Tremembé que possui registro paleontológico considerável citado na bibliografia consultada. Vale mencionar que a maior parte do traçado da LT está inserido sobre litologias afossilíferas, compostas por granitos e gnaisses ou em substratos provenientes de seu intemperismo.

As áreas com alto potencial estão localizadas na parte central do traçado da LT, em pequenos trechos localizados nos municípios de Tremembé/SP, Taubaté/SP, Pindamonhangaba/SP, Potim/SP, Guaratinguetá/SP, Lorena/SP e Cachoeira Paulista/SP.

Quadro 8.25 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Interferência em sítios paleontológicos	Alteração do uso do solo	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
	Alteração do uso do solo	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	
	Escavações no solo	Execução das fundações das torres e subestação

Classificação:

Este impacto será negativo, de incidência direta, caso ocorra a presença de sítios paleontológicos de relevante interesse na área de intervenção da LT. Está relacionado ao Meio Físico, sendo negativo quando de sua ocorrência. A interferência, se existente, terá abrangência local, sendo classificado como imediato em relação a atividade que o gera. É permanente e irreversível, pois, caso ocorra, representará uma alteração definitiva do componente afetado. Trata-se de impacto de baixa probabilidade e magnitude, uma vez que a área classificada como de alto potencial se restringe a porção central da LT, ocupando pequenas áreas nessa região e que durante as atividades de campo na fase de diagnóstico não foram encontrados vestígios da ocorrência comprovada de fósseis nessa área. A eventual interferência sobre sítios não é cumulativa.

Considerando que serão realizados os devidos resgate e o salvamento no caso da identificação desses sítios, mesmo que permanente e irreversível, a classificação como de baixa magnitude e a baixa probabilidade enquadram este impacto como de pequena importância final (Quadro 8.26).

Quadro 8.26. Atributos do impacto ambiental: Interferência sem sítios paleontológicos

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	Baixa	Baixa	Não Cumulativo	Pequena

Medidas propostas:

Como atividade preventiva deverá ser realizado treinamento adequado (capacitação técnica) para os trabalhadores diretamente envolvidos nas atividades que podem impactar os sítios paleontológicos, como as equipes de escavação e abertura de acessos, visando prepará-los para reconhecer feições que possam corresponder a fósseis, informando ao responsável para a tomada das providências cabíveis. Além disso, durante a etapa de sondagens geotécnicas deverão ser identificadas rochas que estejam a uma profundidade de 3,5m e as amostras provenientes das sondagens deverão ser analisadas por profissional especializado de forma a se delimitar com exatidão o grau de intemperismo das litologias nas áreas definidas como de alto potencial paleontológico. Caso identifica a presença de rochas até a profundidade de 3,5m, nas áreas definidas como de alto potencial, estas deverão ser monitoradas durante as atividades de escavação para instalação da LT.

Dentre as orientações a serem dadas durante o treinamento com a equipe responsável pelas frentes de obras, o destaque será em relação às características dos fósseis que podem ocorrer na região e a instrução de que se houver achados de fósseis, os trabalhos deverão ser interrompidos para que o salvamento destes. Para isso, deve-se mobilizar o paleontólogo responsável e sua equipe para executar o resgate.

Como medida mitigadora, é proposto o Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Paleontológico que prevê a complementação de dados a partir da análise de amostras de sondagem nas áreas classificadas como de alto potencial e o monitoramento e salvamento dos fósseis, este último para o caso de ser encontrados, durante as etapas de movimentação e escavação de solo, vestígios fossilíferos.

Quadro 8.27 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Treinamento para equipe da obra	Preventivo	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Paleontológico
Avaliação complementar a partir de amostras de solo	Preventivo	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Paleontológico
Monitoramento, Resgate e Guarda de eventuais fósseis encontrados	Mitigador	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Paleontológico

8.4.2.1.6. Alteração da qualidade dos solos e das águas

Descrição

As atividades da fase de instalação que apresentam possibilidade de geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos bem como aquelas que possibilitem acidentes tais como o vazamento de óleos, graxas e combustíveis apresentam possibilidade de contaminação dos solos e das águas na região (Quadro 8.28).

A atuação nos canteiros e frentes de trabalho, apesar de pontual, gera constante risco de contaminação direta do solo e das águas nas adjacências. Essa contaminação é pouco provável em níveis representativos, considerando a baixa quantidade de contaminantes associados às atividades de implantação da linha de transmissão, uma vez que os equipamentos com maior concentração de óleo se concentram apenas nas SEs e canteiros, em locais devidamente preparados para sua contenção, sendo pouco significativa para as obras das LTs.

Apesar da baixa representatividade das atividades de implantação do empreendimento para a qualidade dos solos e das águas, a transposição de alguns cursos-d'água de maior relevância no contexto regional, como o rio Paraíba do Sul, seus afluentes e também os contribuintes das represas do Sistema Cantareira, como o rio Atibainha, rio da Cachoeira e rio do Peixe, eleva a importância da manutenção das

condições de qualidade dos solos e das águas da região, sendo importante o controle das atividades durante a realização das atividades da obra para evitar esse impacto.

Quadro 8.28 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Alteração da qualidade dos solos e das águas	Geração de resíduos sólidos e líquidos	Implantação e operação dos canteiros de obras
	Vazamento de óleos, graxas, combustíveis, álcalis do cimento e aditivos do concreto	
	Vazamento de óleos, graxas e combustíveis.	Transporte/utilização de materiais e equipamentos

Classificação

O impacto incide sobre o Meio Físico, sendo negativo em função das consequências socioambientais decorrentes da contaminação dos solos e da água. Sua incidência é direta para os solos, por ser efeito das atividades que o geram. Para as águas superficiais, sua incidência pode ser igualmente direta, porém pode ocorrer também indiretamente, a partir da contaminação dos solos. Considerando a baixa dispersão dos contaminantes no solo o impacto ocorre localmente, porém nas águas essa contaminação pode se estender a nível regional.

A contaminação pode ocorrer imediatamente para o solo e, no caso de percolação do contaminante, em curto prazo para a água. O impacto é temporário, apesar da persistência de determinados contaminantes, e reversível, considerando a capacidade do ambiente de retornar ao estado original a partir de ações de recuperação ou mesmo naturais (autodepuração). Apesar do rol de atividades envolvidas na instalação do empreendimento, as fontes mais representativas para contaminação contam sempre com controles adequados, sendo pouco provável a ocorrência do impacto nas frentes de trabalho. Pelo mesmo motivo, o impacto apresenta uma baixa magnitude, com baixo potencial das atividades para a contaminação. Ademais, o impacto é cumulativo, podendo interagir com demais fontes de contaminação eventualmente existentes.

Face a classificação apresentada (Quadro 8.29), o fato do impacto ser temporário, reversível e de baixa probabilidade e magnitude enquadram-no como de pequena importância para a região de estudo.

Quadro 8.29. Atributos do impacto ambiental: Alteração da qualidade dos solos e das águas.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto/Indireto	Local/Regional	Imediato/Curto Prazo	Temporário	Reversível	Baixa	Baixa	Cumulativo	Pequena

Medidas propostas

Para o presente impacto são propostas medidas preventivas e corretivas, considerando as características dos aspectos socioambientais relacionados (Quadro 8.30). Destaca-se que as diversas medidas de projeto e diretrizes de operação, tais quais listadas a seguir, são responsáveis pela baixa representatividade das atividades da instalação para a contaminação dos solos e das águas, conforme apresentado na classificação do impacto.

Inicialmente, de forma a prevenir impactos sobre as reservas hídricas relevantes para a região, deverão ser evitadas interferências diretas e a concentração de atividades nas proximidades dos reservatórios, especialmente no que tange a fontes de geração de efluentes e utilização de veículos e equipamentos que possam ocasionar vazamentos de óleos e combustíveis. Ainda em âmbito preventivo, serão estabelecidas ações para a fiscalização dos veículos e equipamentos utilizados (em reforço ao que já é feito pelas empresas fornecedoras), além de manter um cronograma de manutenção preventiva, a fim de evitar vazamentos de contaminantes dos motores durante as atividades. Essas medidas estão contempladas nas diretrizes do PAC e do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas.

Para os canteiros de obras, buscando prevenir a ocorrência do impacto é aplicável a implantação de sistemas de drenagem e sistemas preventivos, como a impermeabilização, drenagem e implantação de caixas separadoras de água e óleo, bacias de contenção e demais sistemas aplicáveis nos locais de armazenamento temporário de materiais, manutenção, lavagem e abastecimento de veículos e equipamentos, disposição de resíduos, preparação e manuseio de cimento e seus aditivos e demais áreas destinadas à operação com eventuais contaminantes dos solos e das águas. Também deverão ser adotadas estruturas adequadas para o gerenciamento dos efluentes líquidos com características domésticas gerados nos canteiros de obras (sanitários) e banheiros adequados nas frentes de obras. O monitoramento desse efluente deverá ser realizado no âmbito do Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

No que tange aos resíduos sólidos gerados nos canteiros e frentes de trabalho, deverá ser realizada sua correta gestão, seguindo as diretrizes da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Deverá ser considerada a classificação dos resíduos classificação para a correta segregação, conforme detalhado na norma ABNT NBR 10.004:04 (resíduos comuns e perigosos), Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas retificações (resíduos da construção civil) e a norma ABNT NBR 12.808:93 (resíduos de serviço de saúde). O armazenamento dos resíduos segregados deverá ocorrer em local coberto, impermeabilizado e com sistema de drenagem para evitar contaminações. Ainda, a coleta e destinação final de resíduos deverá ser feita por empresas devidamente licenciadas. Quando aplicável, deve-se dar preferência à destinação para processos de

reciclagem ou alternativas que aproveitem o potencial do resíduo. Essas ações são parte do escopo do PGRS específico da empresa responsável pelas obras, devendo ser acompanhadas pela equipe do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Por fim, na eventual verificação de eventos de vazamentos e/ou incorreta gestão de resíduos e efluentes que possam representar contaminações dos solos e recursos hídricos, deverão ser realizadas investigações para a definição da contaminação e tomada de medidas corretivas aplicáveis, tais como a remoção do solo contaminado e a remediação de contaminação das águas. A verificação dos eventos e realização das investigações e ações corretivas, quando necessárias, deverão existir nos procedimentos de gerenciamento de riscos das construtoras contratadas pelo empreendedor.

Quadro 8.30 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Evitar interferências diretas e a concentração de atividades nas proximidades dos reservatórios	Preventivo	Gestão Ambiental
Cronograma de manutenção preventiva	Preventivo	Plano Ambiental da Construção – PAC
Indicação da necessidade de manutenção	Preventivo	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
Impermeabilização do solo e implantação de sistemas de drenagem nas áreas de manutenção e limpeza de veículos e equipamentos, nas áreas de preparação de concreto e nas áreas de armazenamento de resíduos	Preventivo	Gestão Ambiental
Implantação de sistemas de tratamento de efluentes	Preventivo	Gestão Ambiental
Monitoramento de efluentes líquidos	Preventivo	Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos
Elaboração e execução do PGRS	Preventivo	Gestão Ambiental
Acompanhamento das atividades de gestão de resíduos sólidos	Preventivo	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Verificação de contaminações, solicitação de investigação e de aplicação de medidas corretivas	Corretivo	Gestão Ambiental

A partir da aplicação das medidas apresentadas, estima-se uma alta eficácia na prevenção do impacto, considerando o controle adequado de todas as possíveis fontes de contaminação e o acompanhamento das atividades da fase de instalação.

8.4.2.1.7. Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos

Descrição

Conforme apresentado no Quadro 8.31, durante a implantação do empreendimento todos os processos e atividades que ocasionam a alteração do relevo, com eventuais cortes e aterros, escavações e exposição do solo, poderão favorecer a ocorrência de processos erosivos nas áreas de influência do empreendimento. Para a eventual necessidade de abertura das vias de acesso, estabelecimento da faixa de serviço e as escavações no solo para fundação das torres, poderá haver a necessidade de reconformação de taludes e da topografia do terreno, podendo alterar o escoamento superficial e favorecer o surgimento de processos erosivos, principalmente em locais com taludes acentuados. O desenvolvimento/agravo de processos erosivos pode representar risco para a estabilidade das estruturas bem como para o assoreamento de cursos-d'água próximos em função do carreamento de sólidos, o que pode comprometer a disponibilidade hídrica superficial.

Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico, o qual apresenta uma série de feições erosivas já instaladas na Área de Estudo - AE, sobretudo relacionadas a movimentação de massa, sendo mais comum nas áreas de maiores altitudes e declividades. A configuração do relevo na região de implantação da LT e a alta pluviosidade, concentrando-se nos meses de novembro a março, favorecem naturalmente o desencadeamento de feições erosivas, que associados às atividades antrópicas e à ausência de cobertura de vegetal mais densa do solo, geram a intensificação desses processos na AE.

Também no diagnóstico ambiental, foi realizado o estudo da vulnerabilidade geotécnica, que abrange os temas de Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Fitogeografia (uso e ocupação do solo) e Climatologia da região, sendo esses aspectos avaliados quanto à relação de morfogênese/pedogênese, permitindo-nos aferir quanto à susceptibilidade de ocorrência de processos erosivos. Ao longo da faixa de 1km de largura a partir do traçado, o que inclui a totalidade da ADA do empreendimento, aproximadamente 24,68% das áreas corresponde à classe de alta vulnerabilidade, 62,64% à classe de vulnerabilidade intermediária e 12,68% são considerados terrenos estáveis. Assim, as áreas classificadas como intermediárias e instáveis correspondem a maior porção da AE, sugerindo a necessidade de desenvolver técnicas especiais de engenharia que visem a integridade física das torres da futura LT, reduzindo o risco de ocorrência de processos erosivos e por conseguinte, o assoreamento de cursos d'água nessas áreas.

Quadro 8.31 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Intensificação desencadeamento processos erosivos e/ou de	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
	Alteração do uso do solo	
	Intensificação do fluxo de veículos	
	Intensificação do fluxo de veículos	Transporte/utilização de materiais e equipamentos
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Alteração do uso do solo	
	Alteração da cobertura vegetal	
	Escavações no solo	Execução das fundações das torres e subestação
	Exposição do solo	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra

Classificação

O impacto ocorre sobre o Meio Físico, sendo de natureza negativa em função das consequências ambientais relacionadas à instalação ou progressão de processos erosivos. Sua incidência é direta para aquelas atividades que envolvem interferências diretas no solo, entretanto, é indireto para a questão das vias de acesso, que sofrem impacto de maneira secundária devido à passagem de veículos pesados. É de abrangência local, para as áreas de intervenção, e regional para os acessos, que percorrem parte da AE do Meio Físico. A instalação de processos erosivos e o assoreamento de cursos d'água poderão ocorrer até na ordem de meses, sendo então de médio prazo. Sua duração é permanente, pois uma vez instalados os processos erosivos eles passam a ser independentes das atividades que os geraram, persistindo no ambiente mesmo após sua finalização. O impacto é reversível com a aplicação das medidas mitigadoras que poderão conferir ao ambiente um cenário que assemelhe ao estágio de antes da instalação do empreendimento. Sua probabilidade de ocorrência é alta, sobretudo nas áreas de maiores declividades, considerando que elas já se encontram com processos erosivos instalados, e praças de torre em declive, onde a cobertura vegetal foi retirada e o solo sofreu corte (desestruturação). Por esse mesmo motivo a magnitude deste impacto é alta, uma vez que a maior parte do traçado foi classificado como de médio e alto grau de vulnerabilidade geotécnica. Apresenta cumulatividade, pois decorre da associação de atividades como a supressão da vegetação, escavações no solo, obras de terraplanagem e demais obras de implantação empreendimento.

Diante dessa classificação (Quadro 9.29), considerando a duração e alta probabilidade de ocorrência e magnitude, além de sua cumulatividade, o impacto foi classificado como de grande importância.

Quadro 8.32. Atributos do impacto ambiental: Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Físico	Negativo	Direto/Indireto	Local/Regional	Médio prazo	Permanente	Reversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

Para este impacto são propostas medidas preventivas e corretivas (Quadro 8.33). Como prevenção, deverá ser realizada pela empresa responsável pela implantação a instalação de sistema de drenagem pluvial nas áreas de obras, bem como nas vias de acesso, direcionando o fluxo das águas pluviais, evitando-se o escoamento desordenado e a instalação ou aceleração de processos erosivos.

Durante as obras, devem ser realizadas vistorias periódicas nos locais onde haverá movimentação de solos e, sempre que constatada a necessidade, deverão ser aplicadas técnicas de recuperação das feições erosivas. As vistorias técnicas mencionadas encontram-se no Programa de Identificação, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos, sendo a recuperação das eventuais feições erosivas identificadas de responsabilidade da construtora. Adicionalmente, as áreas intervencionadas pelas obras que não venham a constituir parte do empreendimento e que perderem parcial ou totalmente sua cobertura vegetal e condições naturais deverão ser alvo do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas (PRADA).

Ademais, sempre que possível, as atividades que envolvem a exposição de solos deverão ocorrer em períodos de estiagem, buscando a redução do surgimento de focos erosivos. As escavações deverão ser feitas de forma cuidadosa, executando obras de contenção que reduzam ou eliminem o risco de acidentes para a obra ou para as comunidades e infraestrutura existente na sua Área de Influência. Essas medidas impedirão que o risco se estabeleça em novas áreas e que o seu grau se amplie nas áreas já atingidas por processos erosivos.

Quadro 8.33 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Implantação de dispositivos de drenagem	Preventivo	Gestão ambiental
Fiscalização das atividades que envolvam movimentação/exposição dos solos	Preventivo	Programa de Identificação, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Implantação de contenções e recuperação de feições erosivas	Corretivo	Gestão Ambiental
Execução de recuperação de feições erosivas e áreas degradadas/alteradas por eventos de erosão após desmobilização.	Corretivo	Programa de Recuperação de Áreas degradadas e/ou Alteradas - PRADA
Priorizar realização de atividades de movimentação de solos no período seco.	Preventivo	Gestão ambiental

A partir da aplicação das medidas apresentadas, estima-se uma alta eficácia na prevenção e controle dos processos erosivos e no assoreamento de cursos d'água, possivelmente gerados ou intensificados pelas atividades da instalação do empreendimento.

8.4.2.2. Meio biótico

8.4.2.2.1. Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat

Descrição

O impacto de redução da cobertura vegetal e perda de habitat ocorrerá em virtude da alteração da cobertura vegetal para a liberação das áreas de intervenção, a saber: novas vias de acesso, praças de trabalho para montagem das torres e lançamento dos cabos, abertura da faixa de serviço, além do rebaixamento de copa das árvores em alguns poucos locais (Tabela 8.1). Como essas intervenções deverão ocorrer ao longo de todo o traçado da LT, não há como restringir a intervenção apenas às áreas menos conservadas ou desprovidas de vegetação.

A partir do mapeamento e caracterização dos biótopos existentes na ADA, estima-se que poderão sofrer intervenção 448,87ha de vegetação nativa, o que representa 24,9% da área total da ADA mapeada, que é de 1.802,05ha. Desse total, 1.344,01ha, equivalente a 75,1% da ADA, são representados por Áreas Ocupadas e Outros Usos. Esses quantitativos representam estimativas da potencial área de intervenção, pois foram calculados a partir de informações do Projeto Básico de Engenharia. Ademais, esses valores resultam do cálculo da área da totalidade da faixa de servidão, no entanto a efetiva intervenção, por meio de corte seletivo (quando a vegetação se aproxima em menos de 7,0m dos cabos condutores), ocorrerá apenas na faixa de serviço (faixa de até 5,0m de largura com a LT no centro, entre uma praça de torre e outra, utilizada para acesso de máquinas e pessoal durante a montagem das torres e lançamento dos cabos) e nas praças de torres. Portanto, os quantitativos ora apresentados estão superestimados em relação à intervenção esperada.

Tabela 8.1. Quantitativos das Classes de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo na ADA do empreendimento.

Categoria		Classe	Área (ha)	Área (ha)	Área (%)
Cobertura Conservada	Natural	Floresta Ombrófila Densa Montana	291,5	448,87	24,9
		Floresta Ombrófila Densa Submontana	74,7		
		Floresta Estacional Semidecidual	82,67		
Áreas ocupadas e outros usos		Área antropizada, área urbanizada, vegetação herbácea, cultura, silvicultura	1.344,01	1.353,18	75,1
		Água	9,17		
		Total	1.802,05		

A supressão da vegetação resultará não somente na perda do estoque de biomassa, mas também na perda dos recursos ecológicos e territórios estabelecidos na área do empreendimento, levando à alteração dos nichos ecológicos existentes a partir da redução de seus habitats.

Esse fato ganha importância, pois a perda de habitat é a maior ameaça à diversidade biológica (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). A diminuição dos remanescentes florestais faz com que muitas espécies se tornem vulneráveis às mudanças da paisagem, podendo provocar alterações na dinâmica e redução das populações locais, uma vez que modificam a estrutura do ecossistema. Essas alterações prejudicam a qualidade do habitat, podendo causar o desaparecimento das espécies com menor plasticidade ecológica, que precisam de ambientes mais conservados para sobreviver. Além disso, a redução das áreas vegetadas poderá causar uma redução nas áreas de abrigos, forrageamento e de reprodução, necessárias a manutenção e sobrevivência das espécies existentes em determinados locais.

Para a avifauna, as espécies da comunidade que sofrerão mais intensamente as consequências deste impacto são as espécies estritamente florestais, que sejam altamente dependentes de recursos florestais, áreas de nidificação e que possuam dificuldade de se estabelecer em fragmentos ou novos territórios e áreas de vida, como frugívoros de grande porte, aves florestais de sub-bosque e dossel restritas ao interior da mata, insetívoros de solo que vasculha o folhoso em busca de insetos e de sub-bosque, como limpa-folhas (Furnariidae) e arapaçus (Dendrocolpatidae), estes últimos, escaldadores de tronco altamente dependentes de plantas lenhosas para deslocamento, alimentação e nidificação. Além dessas, as espécies territorialistas como alguns integrantes da família Thamnophilidae, aves de sub-bosque e alguns beija-flores (Trochilidae), geralmente são mais sensíveis aos distúrbios socioambientais.

Muitos anfíbios da Mata Atlântica dependem da integridade da floresta para a sua sobrevivência. O desmatamento reduz a disponibilidade de abrigos e ofertas de alimentos, além de expor estes animais à luz direta do Sol, levando a dessecação de seus corpos. Os solos, desprovidos da proteção dada pela floresta, são erodidos pelas chuvas e provocam a destruição ou degradação de pequenos riachos, lagoas, brejos e mesmo de

poças d'água, habitat onde anfíbios encontram abrigo, alimento e ambiente propício à reprodução (Haddad et al. 2013). Analogamente, os répteis são acarretados da mesma forma, em ambientes alterados pelo desmatamento, considerando ocuparem ambientes similares e por algumas espécies predarem anfíbios.

Mesmo pequenas áreas podem representar perdas significativas de área de vida para espécies que possuem pequena capacidade de dispersão de seus abrigos, como por exemplo, representantes da família Vespertilionidae (quiroptero fauna), os quais possuem áreas de forrageamento geralmente próximas a seus locais de abrigo e associadas às matas ripárias ou fragmentos florestais bem conservados.

O mesmo pode ocorrer para espécies de pequenos roedores e outros mamíferos (médio porte) com capacidade locomotora reduzida, que ao invés de se afugentarem no momento da supressão podem encurralar-se em suas tocas (occos de árvore, tocas escavadas e amontoados de rochas), sendo soterrados ou atropelados pelo maquinário envolvido nas atividades. Além de espécies estritamente florestais serem comprometidas, em decorrência da remoção da cobertura vegetal, dossel, expondo-os há uma série de fatores não toleráveis por eles, levando em conta que algumas espécies evitam áreas abertas, se deslocando e forrageando somente entre áreas florestadas ou no estrato arbóreo, por exemplo. Ou ainda, confinar indivíduos em um fragmento florestal não compatível com o tamanho da população, fazendo com que a competição intra e interespecífica afetem a dinâmica populacional e/ou da comunidade faunística local.

Quadro 8.34. Listagem das atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obra, praças de trabalho, faixa de servidão)
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão

Classificação

Este impacto é negativo e de incidência direta sobre os locais em que ocorrer a alteração da cobertura vegetal, ocorrendo localmente e imediatamente após a execução das atividades que o geram. Quanto a sua duração, é temporário para as atividades de abertura, adequação e utilização das vias de acesso temporários e liberação da faixa de serviço, visto que nela poderá haver a regeneração da vegetação após a sua utilização, no entanto é permanente para aqueles acessos que forem mantidos para a fase de operação, e para a liberação das praças de trabalho. Da mesma forma, poderá ser reversível nos casos em que for temporário ou irreversível, quando for permanente. A probabilidade de ocorrência é alta, pois não há dúvidas da necessidade da alteração da cobertura vegetal pela supressão dos fragmentos interceptados.

Apesar de as intervenções previstas de supressão da vegetação predominarem significativamente sobre áreas ocupadas e outros usos, conforme exposto na Tabela 8.1, devido ao fato de que haverá intervenção em remanescentes florestais pertencentes ao bioma Mata Atlântica, a ser confirmado o local a quantidade (volume e área) na fase de pré-instalação (quando da solicitação da LI e da ASV, no escopo do Inventários Florestal), o qual é protegido por legislação específica, e por se tratar de ambiente que abriga espécies da flora e fauna endêmicas e enquadradas em algum grau de ameaça, e que essa ocorrerá ao longo de todo o traçado da LT, avalia-se que a magnitude do impacto é alta. Esse impacto é também cumulativo em decorrência das diferentes atividades que o geram, além de que seus efeitos se somam àqueles causados por outras atividades de ocorrência na região, como a instalação de outros empreendimentos.

Dado os fatores descritos, em especial a alta probabilidade, magnitude e a cumulatividade, classifica-se o impacto como de grande importância (Quadro 9.42).

Quadro 8.35. Atributos do Impacto Ambiental: Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Direta	Local	Imediato	Temporário/ Permanente	Reversível/ Irreversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

A fim de reduzir a ocorrência desse impacto são propostas algumas medidas a serem executadas (Quadro 8.36). O planejamento das obras será realizado para viabilizar que o aproveitamento das vias existentes na região seja o maior possível, fazendo-se uso, sempre que fisicamente possível, da própria faixa de serviço para o deslocamento de máquinas e transporte dos materiais até as praças de torre. Caso verificado pelas construtoras a impossibilidade dessa utilização, deverão ser priorizadas para abertura de novos acessos áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, ou áreas em estágio inicial de regeneração, com maiores indícios de interferência antrópica, com vistas a limitar a intervenção nos remanescentes mais conservados ao estritamente necessário.

Para a instalação dos canteiros de obras deve-se optar por áreas já desprovidas de vegetação evitando, assim, o aumento da área de supressão.

Ainda o projeto de instalação deverá prever, sempre que possível, o alteamento das torres nos locais de ocorrência de fisionomias florestais a fim de minimizar a necessidade de rebaixamento das copas, além

de alternativas que minimizem as intervenções nos remanescentes florestais e outras áreas sensíveis (e.g. áreas de preservação permanente - APPs e de reserva legal - RLs), tais quais verificar a viabilidade do lançamento aéreo de cabos, sobretudo nas áreas de fragmentos de vegetação em melhor estado de conservação.

Para aquelas áreas onde não seja possível a previsão de alternativas de projeto para prevenir a ocorrência e a minimização do impacto, deverão ser tomadas ações para mitigar o impacto, a partir do planejamento e supervisão da atividade de supressão da vegetação pela Supervisão Ambiental da obra, o qual terá a função de garantir que a atividade seja realizada de maneira responsável e com o intuito de reduzir os impactos ao estritamente necessário. Assim, é indicado o Programa de Controle da Supressão de Vegetação, contemplando ações de acompanhamento e monitoramento da atividade de supressão, como delimitação da área de corte da vegetação, reaproveitamento econômico do material suprimido, estocagem da camada superior do solo para posterior utilização na recuperação de áreas degradadas e treinamento ambiental dos trabalhadores.

Ainda, aquelas áreas de uso temporário (praças de lançamento de cabo, alguns trechos da faixa de serviço, alguns acessos, entre outros), quando desativadas, especialmente em áreas relevantes para a recomposição da fauna e flora, deverão ser objeto de recuperação, por meio inclusive de plantio ou condução da regeneração natural. Toda a vegetação nativa suprimida deverá ser quantificada e, sempre que possível, destinada para utilização e aproveitamento do material lenhoso gerado, sendo essa, preferencialmente na região onde ocorreu a supressão. A restauração Ecológica de áreas sensíveis, como as APPs, deverá ocorrer com uso de espécies nativas, de acordo com a Resolução SMA 32/2014.

Além disso, o volume de material lenhoso suprimido deverá ser compensado por meio do Programa de Reposição Florestal, previsto na Lei nº 12.651/2012 – Novo Código Florestal bem como na legislação estadual vigente, e a área de vegetação das fisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e Contato Savana- Estépica – Floresta Estacional Semidecidual de ocorrência da área de abrangência da Aplicação da Lei nº 11.428/2006 deverá ser compensada conforme prevê a legislação.

Quadro 8.36. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Aproveitamento das vias existentes da região e utilização da faixa de serviço para acesso às praças de montagem e lançamento	Preventivo	Gestão Ambiental
Priorizar a abertura de novos acessos em áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, ou áreas em estágio inicial de regeneração, com maiores indícios de interferência antrópica	Mitigador	Gestão Ambiental

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Para a instalação dos canteiros de obras, da subestação e praças de lançamento dos cabos deve-se optar de áreas já desprovidas de vegetação.	Preventivo	Gestão Ambiental
Alteamento das torres nos locais de ocorrência de fisionomias florestais no intuito de evitar o rebaixamento das copas.	Preventivo	Gestão Ambiental
Verificar viabilidade de utilizar técnicas alternativas de lançamento de cabos, com a utilização de drone, aeromodelo ou helicóptero, além de outras alternativas que mitiguem a supressão de vegetação e interferência em áreas sensíveis (APPs, RLS etc.)	Mitigador	Gestão Ambiental
Planejamento e supervisão da atividade de supressão da vegetação	Mitigador	Programa de Supressão da Vegetação
Quantificação e destinação para utilização do material lenhoso gerado pela supressão	Corretivo	Programa de Supressão da Vegetação
Recuperação de Áreas de Uso Temporário	Corretivo	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas
Reposição do material lenhoso suprimido	Compensatório	Programa de Reposição Florestal
Compensação por intervenção no Bioma Mata Atlântica	Compensatório	Programa de Compensação Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção, mitigação, correção e compensação propostas apresentem uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental de redução da cobertura vegetal e perda de hábitat.

8.4.2.2.2. Perda de conectividade e aumento do efeito de borda

Descrição

O impacto de perda da conectividade e aumento do efeito de borda está diretamente ligado ao impacto de redução da cobertura vegetal e é decorrente das atividades para a liberação das áreas de intervenção que demandam a supressão da vegetação, como para abertura de novos acessos, praças de torre e faixa de serviço e do rebaixamento das copas de algumas árvores na faixa de servidão (Quadro 8.37).

Conforme apresentado no item 8.4.2.2.1 que trata sobre o impacto de redução de cobertura vegetal e perda de hábitat, a LT em estudo está inserida em uma região onde predominam na cobertura do solo as classes de áreas ocupadas e outros usos, e as áreas de cobertura natural conservada, são representadas pelas fisionomias Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Estacional Semidecidual.

A alteração da cobertura vegetal em decorrência da instalação do empreendimento implicará em um maior distanciamento entre os indivíduos, provocando uma pressão à estabilidade das populações de fauna e flora existentes no local, pois altera as condições do ambiente e a disponibilidade dos recursos, influenciando na qualidade do habitat, afugentando as espécies da fauna e favorecendo a ocorrência de espécies mais generalistas. Além disso, a supressão ampliará as consequências decorrentes do efeito de borda, induzindo o ecossistema a um novo processo sucessional, em que as espécies mais resistentes e oportunistas poderão se beneficiar das novas condições, além da alteração dos processos de polinização, dispersão e estabelecimento das espécies da flora nativa. Esse impacto será expressivo tanto sobre a formação de Floresta Ombrófila Densa (subformações montana e submontana) quanto sobre a formação de Floresta Estacional Semidecidual.

Quadro 8.37. Listagem das atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Perda de conectividade e aumento do efeito de borda	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (canteiro de obras, praças de trabalho e faixa de servidão)
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão.

Classificação

Este impacto é negativo de incidência direta sobre as áreas afetadas e indireta para aquelas adjacentes, imediato para a perda de conectividade e de curto prazo para o efeito de borda. Assim, a sua abrangência é local e regional. Esse impacto é permanente e irreversível para as praças de torre e alguns acessos a serem criados pela faixa de servidão. Já para as atividades de abertura dos acessos temporários e faixa de serviço temporários, será temporário e reversível, uma vez que as áreas impactadas poderão se restabelecer, mesmo que não no curto prazo. Ao se interromper o impacto, o tempo de retorno ao estado anterior será de longo prazo, considerando que a vegetação necessita de um período de regeneração. A probabilidade de ocorrência é alta, pois para a instalação do empreendimento será necessária a supressão da vegetação ao longo de todo o traçado da LT, entretanto, em virtude das áreas naturais conservadas apresentarem menor

representatividade na ADA, comparado às áreas ocupadas e outros usos, avalia-se o impacto como de média magnitude. Será cumulativo considerando haverem outras intervenções na região que também alterarão a cobertura vegetal.

Diante do fato do impacto ser temporário e reversível nas áreas mais abrangentes (sendo permanente e irreversível apenas nas áreas permanentemente ocupadas), e também considerando sua média magnitude, infere-se que ele seja de média importância final para a região (Quadro 8.38).

Quadro 8.38. Atributos do impacto ambiental: perda de conectividade e aumento do efeito de borda.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Direta/Indireta	Local/Regional	Imediato/ Curto prazo	Temporário/ Permanente	Reversível/ Irreversível	Alta	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Para prevenir o impacto de perda de conectividade e aumento do efeito de borda, o projeto deverá priorizar a utilização de áreas já desprovidas de vegetação ou em áreas já antropizadas, visando, assim, reduzir a supressão da vegetação e manter a preservação de fragmentos de vegetação mais conservados. Será priorizada a utilização das vias de acesso já existentes para diminuir a supressão, medida essa a ser observada pela gestão ambiental do empreendedor.

Além dessas medidas de gestão, para as áreas cujo impacto será temporário ele poderá ser corrigido pela recuperação das áreas que sofrerem intervenção, visando acelerar a regeneração da vegetação. O enriquecimento da borda de fragmentos florestais poderá ser realizado com espécies nativas oriundas do resgate de germoplasma. A recuperação dessas áreas é de responsabilidade do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas (Quadro 8.39).

Quadro 8.39. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Utilização de áreas que já sofreram intervenção	Preventivo	Gestão Ambiental
Utilização de acessos e estruturas já existentes	Preventivo	Gestão Ambiental

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Recuperação das áreas que sofreram intervenção temporária para acelerar o processo de regeneração natural	Corretivo	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção e correção apresentam uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental de perda de conectividade e aumento do efeito de borda.

8.4.2.2.3. Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica

Descrição

O impacto de perda de exemplares da flora ameaçada ocorrerá em virtude da alteração da cobertura vegetal para a liberação das áreas de intervenção, como a abertura de algumas praças de torre, da faixa de serviço, eventual abertura ou ampliação/melhoria das vias de acesso à faixa de servidão para a implantação da LT e estruturas associadas (Quadro 8.40). Com a supressão nessas áreas, inevitavelmente, serão suprimidos indivíduos da flora regional.

O diagnóstico da flora identificou, a partir da coleta de dados primários, a ocorrência na Área de Estudo (AE) de 21 espécies constantes em alguma das listas de ameaça nacional (Portaria MMA nº 443/2014) e internacionais (IUCN, 2017 e CITES, 2010) ou protegidas por legislação específica em âmbito estadual (lista do estado de São Paulo), além de 40 espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica. A relação de todas essas espécies pode ser observada no capítulo referente ao Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico - Flora.

Quadro 8.40. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (canteiro de obras, praças de trabalho e faixa de servidão)

Classificação

Este impacto é negativo e de incidência direta a partir das atividades geradoras e sobre as áreas em que ocorrer a alteração da cobertura vegetal, com abrangência local, ocorrendo imediatamente após a execução das atividades que o geram. Quanto à sua duração, é permanente, visto que mesmo que ocorra a

regeneração/rebrota ou adoção de medidas compensatórias, como o plantio de novos exemplares dessas espécies, os indivíduos suprimidos serão perdidos, todavia essas ações poderão reverter parte do impacto, sendo, portanto reversível.

A probabilidade de ocorrência é alta, pois não há dúvidas da necessidade da alteração da cobertura vegetal pela supressão dos fragmentos interceptados, sendo muito provável que existirão indivíduos das espécies citadas nessas áreas. Tendo em vista que o impacto incide sobre espécies que já estão sob algum grau de ameaça, avalia-se como sendo de alta magnitude, sendo também cumulativo a outras intervenções que ocorram na AE.

A partir dos critérios avaliados (Quadro 8.41), em especial a duração, alta probabilidade e magnitude e sua cumulatividade, classifica-se este impacto como de grande importância no contexto da conservação dos recursos naturais e genéticos da biodiversidade.

Quadro 8.41. Atributos do impacto ambiental: Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	Alta	Alta	Cumulativa	Grande

Medidas propostas

Todas as medidas aplicáveis para a redução da área de supressão vegetal servem também para prevenir a ocorrência deste impacto (Quadro 8.42), visto que quanto menores as áreas a serem suprimidas, menor a probabilidade de perda de indivíduos da flora ameaçada e endêmica. Ainda como medida para mitigar este impacto, sugere-se que o corredor de estudo seja alvo de um Programa de Coleta e Resgate de Germoplasma Vegetal, visando a conservação e propagação de algumas espécies de maior relevância para posterior plantio em áreas que ofereçam condições para o seu desenvolvimento.

Além disso, sugere-se que as ações previstas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas incluam, sempre que possível, o plantio de indivíduos das espécies com maior interesse para conservação, em número consideravelmente superior àquele suprimido, visando repor em alguma medida os indivíduos suprimidos. A destinação de valor monetário à criação ou manutenção de Unidades de Conservação (UCs), como previsto pela Lei Federal nº 9.985/2009 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC), também atuará como medida compensatória a este impacto.

Quadro 8.42. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Aproveitamento das vias existentes da região e utilização da faixa de serviço para acesso às praças de montagem e lançamento	Preventivo	Gestão Ambiental
Priorizar para abertura de novos acessos em áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, ou áreas em estágio inicial de regeneração, com maiores indícios de interferência antrópica.	Preventivo	Gestão Ambiental
Para a instalação dos canteiros de obras, da subestação e praças de lançamento dos cabos deve-se optar de áreas já desprovidas de vegetação	Preventivo	Gestão Ambiental
Alteamento das torres nos locais de ocorrência de fisionomias florestais no intuito de evitar o rebaixamento das copas.	Preventivo	Gestão Ambiental
Verificar viabilidade de utilizar técnicas alternativas de lançamento de cabos, com a utilização de drone, aeromodelo ou helicóptero, além de outras alternativas que mitiguem a supressão de vegetação e interferência em áreas sensíveis (APPs, RLs etc.)	Mitigador	Gestão Ambiental
Planejamento e supervisão da atividade de supressão da vegetação	Mitigador	Programa de Supressão da Vegetação
Quantificação e destinação para utilização do material lenhoso gerado pela supressão	Corretivo	Programa de Supressão da Vegetação
Recuperação de Áreas de Uso Temporário	Corretivo	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas
Reposição do material lenhoso suprimido	Compensatório	Programa de Reposição Florestal
Compensação por intervenção no Bioma Mata Atlântica	Compensatório	Programa de Compensação Ambiental
Coleta e resgate de material genético das espécies da flora ameaçadas e endêmicas.	Mitigador	Programa de Coleta e Resgate de Germoplasma
Sendo possível, realizar o plantio incluindo indivíduos das espécies da flora ameaçadas e endêmicas.	Corretivo	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas e Programa de Reposição Florestal
Destinação de recursos para criação ou gestão de Unidades de Conservação	Compensatório	Plano de Compensação Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção, mitigação, correção e compensação propostas apresentem uma alta eficácia na atuação sobre o impacto ambiental de perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica.

8.4.2.2.4. Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna

Descrição

Durante a instalação do empreendimento haverá alteração na cobertura vegetal causada pela abertura de algumas praças de torre, faixa de serviço, eventual abertura ou ampliação/melhoria das vias de acesso à faixa de servidão para a implantação do empreendimento, podendo acarretar em acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna, Quadro 8.40.

Na área proposta para instalação da LT e estruturas associadas, as atividades de implantação irão aumentar o tráfego de veículos e maquinários, além do transporte de materiais, equipamentos e insumos. Tais atividades poderão acarretar no atropelamento de animais, uma vez que o aumento no fluxo de veículos e maquinários ocorre imediatamente após o início das atividades das obras, de forma que algumas espécies da fauna terrestre podem não ter tempo hábil para mudança e adaptação à nova realidade.

A herpetofauna e os mamíferos terrestres de pequeno porte são os grupos mais suscetíveis a acidentes durante a fase de instalação do empreendimento, principalmente pelo fato de apresentarem menor agilidade durante sua movimentação. Já as aves, mamíferos terrestres de médio e grande, na maioria das vezes, são facilmente afugentados com a movimentação dos maquinários e/ou pessoas, e com a geração de ruído proveniente da obra, diminuindo assim a perda de indivíduos pertencentes a estes grupos.

Em relação à implantação do empreendimento é sabido que as estruturas metálicas (torres e cabos) utilizadas para implantação da LT e das SEs poderão alterar a dinâmicas ecológicas de alguns habitats, podendo descaracterizar estas áreas e promover modificações na composição da comunidade faunística local como um todo. Por fim, cabe destacar que, a exposição do solo, em alguns pontos, poderá acarretar danos para a comunidade faunística, principalmente em se tratando dos indivíduos florestais e fossoriais que são extremamente prejudicados pela ação de exposição, seja em decorrência da vulnerabilidade à predação ou da exposição às intempéries (i.e., especialmente à radiação solar).

Quadro 8.43. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto ambiental	Atividade Geradora
Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	Alteração na cobertura vegetal	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestações, praças de trabalho e faixa de servidão)
		Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão
	Intensificação do fluxo de veículos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
Transporte/utilização de materiais e equipamentos		

Impacto Ambiental	Aspecto ambiental	Atividade Geradora
	Presença de trabalhadores na obra	Implantação e operação do canteiro de obras
	Execução das obras de construção civil	
	Escavação no solo	Execução das fundações das torres e subestações
	Exposição do dolo	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra

Classificação

O impacto de acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna foi considerado negativo, podendo refletir tanto de forma direta, para as intervenções físicas no ambiente, quanto indireta para aspectos como a presença dos trabalhadores. A abrangência é local, considerando as intervenções físicas na ADA, e regional, em função da circulação de veículos nas vias de acesso e entorno. Sua temporalidade é imediata, pois poderá ocorrer juntamente com o início das atividades da obra. Sua duração foi tida como temporária, uma vez que o risco de acidentes cessa quando finalizada a movimentação relacionada a obra de implantação do empreendimento.

O presente impacto foi considerado irreversível, pois como o risco de acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna é eminente, os possíveis animais vitimados, sobretudo nos casos de óbito, não serão revertidos. Em relação à probabilidade, essa foi considerada alta em função do grande número de atividades que apresentam possibilidade de gerar perda e/ou acidente de indivíduos da fauna. Quanto à magnitude, como o impacto é passível de prevenção e mitigação a partir da aplicação de algumas medidas, o que irá reduzir sua intensidade, ele foi considerado como de média magnitude.

Em relação a cumulatividade, o impacto foi considerado cumulativo, pois este é facilmente agravado pela ação conjunta de várias atividades. Por fim, a importância foi classificada como grande em função, principalmente, de ser um impacto irreversível de alta probabilidade e por poder envolver espécies constantes nas listas de ameaçadas (Quadro 8.44).

Quadro 8.44. Atributos do impacto ambiental: Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidad e	Duração	Reversibilidad e	Probabilidade	Magnitude	Cumulativida de	Importância
Biótico	Negativo	Direta e Indireta	Local e Regional	Imediato	Temporário	Irreversível	Alta	Média	Cumulativa	Grande

Medidas propostas

Como medidas para esse impacto (Quadro 8.42), recomenda-se priorizar a utilização de áreas que já sofreram intervenção, bem como acessos existentes, o que deverá ser feito pela gestão ambiental.

Recomenda-se também a execução do Programa de Monitoramento da Fauna para indicar as necessidades pontuais previamente à ocorrência de problemas relacionados ao impacto em questão, além da execução também do programa de afugentamento e resgate da fauna, realizado para evitar, ou mitigar, impactos oriundos da supressão de vegetação.

Também deverá ser implementada a utilização de placas contendo informações sobre velocidade permitida e presença de animais silvestres, além de implantação de medidas preventivas para os acidentes por excesso de velocidade, como redutores físicos, se necessário, todas estas com o objetivo de zelar pela integridade física dos animais. Essas medidas estão contempladas no Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

Por fim, deverá ser feita a sensibilização dos colaboradores para a temática da fauna e a criação de um canal de comunicação, buscando a redução de acidentes em geral com a fauna, o que deverá ser feito por meio do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental.

Quadro 8.45. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Utilização de áreas que já sofreram intervenção;	Mitigador	Gestão Ambiental
Utilização de acessos e estruturas já existentes	Mitigador	Gestão Ambiental
Monitoramento da riqueza e diversidade da fauna	Mitigador	Programa de Monitoramento da Fauna
Realização de Resgate e afugentamento da fauna	Mitigador	Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
Instalação de placas de sinalização nas vias, contendo informações sobre velocidade permitida e sobre a presença de animais silvestres	Preventivo	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores
Implantação de redutores de velocidade (físicos)	Mitigador	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores
Sensibilização dos trabalhadores da obra para prevenção de atropelamento	Preventivo	Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Criação de um canal de comunicação entre o empreendedor, os trabalhadores e a comunidade local	Preventivo	Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental

A aplicação das medidas propostas deverá atuar na prevenção e mitigação do impacto, sendo prevista uma alta eficácia para se dirimir os acidentes com a fauna durante a implantação do empreendimento.

8.4.2.2.5. Afugentamento e perturbação da fauna

Descrição

Durante a obra de implantação do empreendimento, as atividades que geram emissão de ruídos e vibrações, em intensidades e frequências diferentes do emitido atualmente na área (Quadro 8.54), podem interferir no comportamento e ecologia de espécies da fauna local, afetando relações inter e intraespecíficas. A movimentação e operação de equipamentos, veículos e maquinários, são exemplos destas atividades. Além disso, a simples movimentação contínua e frequente de grande número de pessoas já é suficiente para ocasionar o afugentamento da fauna.

Como exemplo, basicamente, todas as espécies de anfíbios registradas no levantamento de campo para elaboração do diagnóstico dependem da vocalização para atrair as fêmeas para reprodução ou para defender seu território, sendo assim, a geração de ruído proveniente da obra de implantação do empreendimento poderá interferir consideravelmente nessas atividades durante a fase de construção, considerando ainda mobilidade reduzida destas espécies.

Espécies com maior mobilidade, como alguns mamíferos de médio e grande porte (*Cerdocyon thous*, *Puma yagouaroundi* e *Procyon cancrivorus*) e aves de voo longo, registradas para a região do futuro empreendimento, são suscetíveis a se afugentarem da área do empreendimento durante a etapa de instalação, também os tornando mais vulneráveis.

A emissão e recepção de sons é um importante instrumento de comunicação entre as aves, funcionando como regulador das relações sociais de uma população em resposta às variações fisiológicas e flutuações socioambientais (MORTON, 1977). É por meio da comunicação que macho e fêmea interagem na corte, que os rivais resolvem suas disputas sem o confronto direto, que líderes de bandos alertam o grupo para a presença de predadores e frequentemente, os filhotes conseguem alimento no cuidado parental. Além disso,

o canto, como uma das maneiras de comunicação entre as aves, tem como função biológica primordial o reconhecimento específico, ou seja, o reconhecimento de indivíduos da mesma espécie.

Neste item foram apresentados algumas das possíveis interferências que podem perturbar a fauna local, atuando de maneira negativa em processos ecológicos ou fazendo com que indivíduos mais ágeis, evitem as áreas, ao menos, durante a instalação do empreendimento (i.e., afugentamento).

Quadro 8.46. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade geradora
Afugentamento e perturbação da fauna	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação do canteiro de obras
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos
		Montagem da torres, estruturas e lançamento de cabos condutores
	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (canteiro de obras, subestações, praças de trabalho, faixa de servidão)
		Rebaixamento da copa das árvores na faixa de servidão
	Intensificação do fluxo de veículos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
	Presença de trabalhadores na obra	Transporte/utilização de materiais e equipamentos
	Execução das obras de construção civil	
	Escavação no solo	Execução das fundações das torres e subestações
Exposição do solo	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra	

Classificação

O impacto do afugentamento e perturbação da fauna foi considerado negativo, pois afeta a fauna em diversas formas, como por exemplo, busca por alimentos, localização, reprodução, nidificação, etc. A incidência foi tida como indireta e temporalidade imediata, uma vez que, o afugentamento e perturbação é uma reação secundária das atividades geradoras e ocorrerá logo após a geração de ruído, emissão de material particulado, alteração do tráfego e implantação das estruturas, dentre outros inerentes a obra. Sua abrangência ocorrerá de maneira regional, pois a circulação de veículos e maquinários não ocorre somente na área do empreendimento, mas sim, também, nas vias de acesso e no entorno.

A duração deste impacto é temporária, pois ocorrerá somente durante as obras de implantação do empreendimento. Tal impacto foi considerado reversível, uma vez que, cessadas as fontes de emissão de ruído, como movimentação de maquinários, equipamentos e mão de obra, a fauna tende a retornar para suas áreas

de vida – quando o impacto estiver relacionado as perturbações inerentes à obra. Contudo, considerado irreversível quando o afugentamento for em decorrência das alterações ambientais (e.g. remoção da cobertura vegetal, exposição do solo), as quais dificilmente retornaram ao estágio anterior a supressão da vegetação.

A probabilidade de ocorrência deste impacto foi considerada alta, visto que a obra de construção da LT e das SEs acarretará na geração de ruídos e particulados, fatores que culminam no afugentamento e perturbação da fauna local. A magnitude foi classificada como média, pois apesar de o afugentamento se restringir às áreas de intervenção, esse impacto não possui uma forma totalmente eficaz para sua mitigação, podendo apenas ser minimizado considerando a aplicação de medidas como utilização de vias de acessos já existentes, manutenção de veículos e equipamentos, entre outros. Outro ponto que corrobora para a média magnitude é o fato de que o afugentamento de determinadas espécies tidas como guarda-chuva podem desencadear desequilíbrios ecológicos mais expressivos.

Tal impacto é considerado cumulativo, pois é facilmente agravado por diferentes atividades geradoras. Por fim, quanto à importância, o impacto foi classificado como média, pois apesar da quantidade de intervenções que serão realizadas na área de construção do empreendimento, que certamente ocasionarão o afugentamento e perturbação da fauna local (alta probabilidade), o impacto é temporário e de média magnitude (Quadro 8.55).

Quadro 8.47. Atributos do Impacto Ambiental: Afugentamento e perturbação da fauna.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Indireta	Regional	Imediato	Temporário	Reversível/ Irreversível	Alta	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Para a minimização do impacto referente ao afugentamento e perturbação da fauna, durante a fase de implantação do empreendimento, deverá ser priorizada a utilização de vias de acesso e infraestruturas já existentes, reduzindo-se, assim, o trânsito e o contingente de maquinários utilizados e, conseqüentemente, os ruídos e particulados emitidos pelas máquinas, o que deverá ser assegurado pela gestão ambiental.

Também deverá ser realizado o controle da velocidade e manutenção dos veículos relacionados às obras, uma vez que, além de diminuir o número de acidentes com animais atropelados, reduzirá as emissões de

ruídos, material particulado e produtos de combustão interna. Deverá ainda se prover sinalização adequada (sempre que autorizado pela autoridade responsável) das vias associadas aos locais das obras, alertando sobre a presença de animais silvestres, também irá prevenir a ocorrência do impacto. Essas medidas serão atendidas pelo Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

Por fim, as ações do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna deverão minimizar o impacto ora discutido (Quadro 8.48).

Quadro 8.48. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Utilização de acessos e estruturas já existentes	Mitigador	Gestão Ambiental
Utilização de áreas que já sofreram intervenção	Mitigador	Gestão Ambiental
Instalação de placas de sinalização nas vias, contendo informações sobre velocidade permitida e sobre a presença de animais silvestres	Preventivo	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores
Realização de resgate e afugentamento da fauna	Preventivo	Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna

A partir da aplicação das medidas propostas, estima-se uma média eficácia na prevenção e mitigação do impacto, considerando que a realização das atividades atuará impreterivelmente no afugentamento da fauna, em maior ou menor grau.

8.4.2.2.6. Aumento da pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna

Descrição

O aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna pode acontecer tanto para fins comerciais como de manutenção em cativeiro. No Brasil o comércio ilegal de fauna silvestre movimentava bilhões de dólares por ano e, segundo o IBAMA, é responsável pela retirada de 38 milhões de animais da natureza anualmente, dos quais 4 milhões são comercializados (RENTAS, 2001).

O impacto do aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal de fauna poderá ocorrer devido à implantação do empreendimento, que intensificará a movimentação de pessoas nessas áreas (Quadro 8.49). É importante ressaltar ainda que a caça é uma atividade humana que reduz, consideravelmente, as populações

naturais da fauna. A abertura de novos acessos e a retirada de vegetação podem aumentar a pressão de caça sobre a fauna local, principalmente de mamíferos, répteis e aves. Cabe ressaltar ainda que a ação de caça é um crime ambiental, sem direito a fiança, respondendo o infrator pelo Artigo 29 da Lei de nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais, que salienta que:

"Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

§ 1º Incorre nas mesmas penas:

I - quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;

II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural;

III - quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente."

Durante a instalação do empreendimento está previsto grande contingente de trabalhadores, aumentando a probabilidade de ocorrer a caça de animais silvestres, ocasionando a morte da fauna para o consumo ou mesmo para o comércio ilegal e domesticação, causando, assim, grande prejuízo para a fauna e biodiversidade local, haja vista que determinadas espécies apresentam forte importância em alguns processos ecológicos, como na dispersão e polinização de plantas.

Além disso, a criação ou a melhoria de acessos à fragmentos florestais, antes inacessíveis, podem favorecer a prática da caça por trabalhadores das obras de instalação do empreendimento, ou por pessoas alheias ao empreendimento.

Quadro 8.49. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna	Alteração na cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação nas áreas de intervenção (canteiros de obras, subestações, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Presença de trabalhadores na obra	Implantação e operação do canteiro de obras
	Atração de população para a região	Recrutamento e contratação de mão de obra

Classificação

Este impacto é considerado negativo, com incidência indireta, pois corresponde a uma reação secundária a ação. Sua abrangência é regional, uma vez que, poderá contemplar não somente as áreas de implantação do empreendimento, mas também seu entorno.

A temporalidade é considerada imediata, pois poderá ocorrer juntamente com o início das obras de implantação do empreendimento, em função do aumento da circulação de trabalhadores e abertura de vias de acesso, facilitando a circulação de pessoas no local. O impacto do aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna apresenta duração temporária, uma vez que, cessadas as atividades de obra, tal impacto também será interrompido, em se tratando dos trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento, por outro lado, quando os praticantes foram pessoas alheias ao empreendimento, esta prática poderá ser continuada ao longo do tempo.

Em relação à reversibilidade, o impacto foi considerado reversível, pois podem ser aplicadas algumas medidas de controle, como por exemplo orientação aos trabalhadores da obra e atuação das equipes de resgate e afugentamento da fauna. Sua probabilidade de ocorrência é alta, pois sabe-se que o aumento da circulação de pessoas e a abertura de novas vias de acesso poderá facilitar a prática de caça e captura ilegal da fauna, aumentando assim sua incidência. Cabe ressaltar ainda que a caça é uma prática culturalmente aceita e recorrente na região do empreendimento. A magnitude também é considerada alta, pois afeta diretamente na perda de indivíduos da fauna, podendo aumentar o grau de ameaça de determinadas espécies localmente.

O impacto é considerado cumulativo, pois poderá ser agravado quando somado a impactos decorrentes de outras ações, como por exemplo abertura e utilização de vias de acesso, liberação das áreas de intervenção, entre outras.

Por fim, a importância do presente impacto foi considerada grande (Quadro 8.50), pois durante as atividades de campo foi possível verificar que a caça é um hábito comum entre a população existente na área do futuro empreendimento e, com o início das obras, a tendência é que essa prática aumente já que, com a abertura de novos acessos, novas áreas poderão ser acessadas com maior facilidade. Assim, a ponderação para a importância final do impacto foi embasada principalmente na alta probabilidade e magnitude do impacto, aliada ao caráter cumulativo que apresenta.

Quadro 8.50. Atributos do impacto ambiental: Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Indireto	Regional	Imediata	Temporária/ Permanente	Reversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

Como medidas para esse impacto, recomenda-se a verificação da existência de armadilhas na região e o acompanhamento das populações das espécies mais vulneráveis ao longo de toda a implantação do empreendimento, com o intuito de avaliar alterações nas populações da fauna, por meio da aplicação do programa de monitoramento da fauna.

Ainda, cabe orientar os trabalhadores das obras e moradores locais (por meio de palestras e cartilhas) a não realizarem esta atividade, considerada crime em todo território nacional. Também devem ser promovidos debates com as pessoas envolvidas com o empreendimento e trabalhadores da obra, objetivando influenciar a população local a abandonar ou diminuir a prática da atividade de caça e captura ilegal de fauna. Essas medidas estão contempladas nos programas de educação ambiental e comunicação social.

Por fim, a instalação de placas indicando a proibição das atividades de caça ajuda a minimizar a ocorrência dessa atividade na área de estudo, estando contemplada no Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores (Quadro 8.51).

Quadro 8.51 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Verificar a presença de armadilhas para a captura da fauna na área de instalação do empreendimento e seu entorno a fim de direcionar ações para sensibilização a respeito dessa atividade	Preventivo	Programa de Monitoramento da Fauna;
Monitoramento da comunidade faunística (vertebrados) durante implantação do empreendimento	Preventivo	Programa de Monitoramento da Fauna
Orientação educacional sobre o tema para os trabalhadores da obra e comunidade local	Preventiva	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social
Debates entre os trabalhadores da obra e empreendedor, visando influenciar a população local a diminuir ou abandonar a atividade de caça e captura ilegal da fauna	Preventiva	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Instalação de placas de sinalização nas vias de acesso sobre a proibição da caça para sensibilização dos trabalhadores e da comunidade	Preventiva	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores

A partir da aplicação das medidas propostas estima-se obter uma alta eficácia na prevenção do aumento das atividades de caça e captura ilegal de aves na AE.

8.4.2.2.7. Interferências sobre Áreas Legalmente Protegidas ou Interferência sobre as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

Descrição

O impacto de Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (APCBs) ocorrerá em virtude de quaisquer eventuais intervenções em áreas protegidas legalmente, como Unidades de Conservação (UCs), Áreas de Preservação Permanente (APPs) e áreas de Reserva Legal (RL), ou ainda sobre APCBs, que mesmo não sendo protegidas apresentam sensibilidade ambiental. Dentre as atividades previstas para a implantação do empreendimento, destacam-se como de potencial interferência nessas áreas todas as que representem alterações no ambiente, seja na cobertura vegetal ou no uso do solo, incluindo também as escavações, que sejam necessárias para a abertura, adequação e utilização das vias de acesso, liberação das áreas de intervenção, implantação do canteiro de obras, execução das fundações e montagem das torres (Quadro 8.54).

Como o empreendimento é linear, não há como evitar que intervenções, inclusive com necessidade de supressão da vegetação por corte raso em fragmentos de vegetação nativa, ocorram ao longo de todo o traçado, incidindo sobre trechos considerados em alguma das categorias de áreas protegidas mencionadas anteriormente. Assim, mesmo considerando a adoção de medidas preventivas já em projeto, como evitar a instalação de canteiros, abertura de acessos e praças de torre em UCs, APPs e RL, é provável a interferência do empreendimento nestas áreas.

Neste momento do processo de licenciamento ainda não é possível conhecer o valor preciso dessas intervenções, todavia a partir da ADA fez-se uma estimativa. Deve-se salientar ainda que essa considera que as intervenções ocorrerão em toda a faixa de servidão, porém na realidade essas estarão restritas às áreas de efetiva supressão inseridas nessa faixa (faixa de serviço e praças de torre).

Em faixa de APP estima-se que a ADA transponha 76,87ha, o que representa cerca de 4,26% da ADA total avaliada, embora seja necessário ressaltar que a supressão efetiva de vegetação se limita à faixa de serviço, com largura de 5,0m. O valor referente às intervenções em classes com cobertura vegetal conservada será de aproximadamente 21,97ha, que representa cerca de 28,58% do total de APP presente na ADA. Já no que se refere às áreas de Reserva Legal, a ADA considerada interferirá em 134,87ha, o que representa cerca de 7,48% do total da ADA, ressaltando novamente que a supressão efetiva de vegetação será limitada à faixa de serviço. Desse quantitativo, 63,43% se caracterizam por possuírem cobertura vegetal conservada, e o restante se refere a áreas ocupadas e outros usos (Tabela 8.2).

Tabela 8.2. Quantitativos das Classes de Uso, Ocupação e Cobertura do Solo na ADA e estimativa de APP e RL dentro desses limites.

Categoria	Classe	Área (ha)	Área (ha)	Área (%)	APP (ha)	APP (ha)	APP (%)	RL (ha)	RL (ha)	RL (%)
Cobertura Natural Conservada	Floresta Ombrófila Densa Montana	291,5			13,83			47,46		
	Floresta Ombrófila Densa Submontana	74,7	448,87	24,9	5,31	21,97	28,58	8,96	85,56	63,43
	Floresta Estacional Semidecidual	82,67			2,83			29,14		
Áreas ocupadas e outros usos	Área antropizada, área urbanizada, vegetação herbácea, cultura, silvicultura	1.344,01	1.353,18	75,1	54,9	54,9	71,42	49,27	49,31	36,57
	Água	9,17			-			0,04		
Total		1.802,05	1.802,05	100	76,87	76,87	100	134,87	134,87	100

Já no que se refere à interferência em APCBs listadas pelo MMA (2007), deverão ser parcialmente interceptadas pela ADA as seguintes: Sul da APA da Serra da Mantiqueira (Ma234), Corredor Cantareira-Mantiqueira (Ma224), Angra dos Reis (Ma230) e Serra de Paracambi (Ma242). Na Tabela 8.3 são apresentadas as ações indicadas para as referidas APCBs, dentre estas, a criação e recuperação de UCS, a recuperação de áreas degradadas, de APP e de Reserva Legal, e a criação de mosaicos/corredores ecológicos.

Tabela 8.3. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade listadas pelo MMA (2007) interceptadas pela ADA.

APCB MMA (2007)	Ações indicadas
Sul da APA da Serra da Mantiqueira (Ma234)	-
Corredor Cantareira-Mantiqueira (Ma224)	Recuperação de APPs e de Reserva Legal; incentivo à criação de RPPN.

APCB MMA (2007)	Ações indicadas
Angra dos Reis (Ma230)	Criação de UC; recuperação de áreas degradadas.
Serra de Paracambi (Ma242)	Criação de bacias hidrográficas; criação de UC; recuperação de áreas degradadas; criação de mosaicos/corredores ecológicos.

Destaca-se que o estado de São Paulo, conta com mapeamento específico de áreas prioritárias, conforme foi detalhado no item de Caracterização de Ecossistemas do Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico. O referido mapeamento foi realizado pelo Projeto BIOTA/FAPESP, o qual elaborou mapas temáticos com a indicação áreas prioritárias para inventário biológico, fragmentos com algum interesse/indicação para a criação de unidades de conservação de proteção integral e o mapeamento de prioridade para incremento da conectividade. Nos mapeamentos de inventário e áreas de incremento de conectividade, verificou-se que a ADA intercepta áreas com diferentes prioridades, sendo predominantemente de médio/baixo interesse. Já quanto aos fragmentos com indicação para a criação de UCs de proteção integral, apenas dois fragmentos em trechos no município de São José dos Campos e um outro fragmento no município de Tremembé são interceptados. Uma das áreas interceptadas em São José dos Campos apresenta indicação de ação para criação de Unidade de Conservação de proteção integral.

Verificou-se também a existência do Corredor Ecológico Vale do Paraíba na região onde pretende-se instalar o empreendimento, o qual está representado no mapeamento das unidades de conservação e áreas prioritárias (vide caderno de mapas). Este corredor não está legalmente instituído, no entanto a Resolução SMA 55 de 12 de julho de 2013 dispõe sobre a criação do grupo de trabalho para acompanhamento do convênio firmado entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e a Associação Corredor Ecológico Vale do Paraíba - ACEVP. O "Projeto Corredor Ecológico" promovido pela Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba visa, ao formar os corredores ecológicos, conectá-los por faixas contínuas ou mosaicos de atividades sustentáveis que ajudarão na sobrevivência e na recuperação da fauna e flora local, alinhados às necessidades sociais, econômicas e culturais das pessoas e da região do Vale do Paraíba. O objetivo do projeto é cooperar nos processos de restauração florestal da Mata Atlântica junto à porção paulista da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul através da recuperação florestal gratuita de propriedades rurais com interesse em participar e, cumulativamente apresentarem consonância com as linhas de conectividade identificadas pelo projeto. Dessa forma, as áreas mapeadas no corredor ecológico devem ser entendidas como de sensibilidade ambiental e relevância para o incremento da conectividade.

Com relação às Unidades de Conservação, verificou-se que oito serão interceptadas pela ADA: APA Estadual Sistema Cantareira, APA Bacia Hidrográfica do Rio do Paraíba do Sul, APA Estadual Silveiras, APA Estadual Rio Guandu, APA Piracicaba Juqueri Mirim Área II, APA Serra do Palmital, Refúgio de Vida Silvestre Mata

da Represa e APA Municipal II (Rio do Peixe/Jaguari). Destas, a única inserida no estado do Rio de Janeiro é a APA Rio Guandu, enquanto as demais estão localizadas no estado de São Paulo. É importante salientar que sete das unidades de conservação interceptadas pela ADA são Unidades de Conservação da categoria de uso sustentável (APAs) e uma, Refúgio de Vida Silvestre Mata da Represa, é Unidade de Conservação da categoria de proteção integral, conforme Lei nº 9.985 de 5 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Além das oito UCs interceptadas pela ADA, há três UCs que encontram-se situadas no corredor de raio de 3km a partir da LT e que, conforme a Resolução CONAMA nº428/2010, são consideradas afetadas pelo empreendimento: A Área de Relevante Interesse Ecológico Pedra Branca, o Parque Natural Municipal do Trabiju e o Parque Natural Municipal Mata do Armador. Cabe destacar que não haverá intervenções diretas do empreendimento sobre estas três Unidades de Conservação.

O Quadro 8.52 apresenta as intervenções do empreendimento previstas sobre cada Unidade de Conservação interceptada pela ADA. Tendo em vista que ocorrem algumas sobreposições de área destas UCs, especificamente entre a APA Sistema Cantareira, a APA Juqueri Miriam Área II e a APA da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, o Quadro 8.54 apresenta os quantitativos totais das intervenções do empreendimento sobre Unidades de Conservação, tendo sido descontados os quantitativos em comum entre estas UCs.

Conforme apresentado no Quadro 8.54, prevê-se uma intervenção máxima de supressão da vegetação de 215,97ha sobre áreas naturais conservadas dentro dos limites das oito unidades de conservação interceptadas pela ADA. Para o Refúgio de Vida Silvestre Mata da Represa, única UC de proteção integral interceptada pela ADA, a intervenção será de no máximo 2ha em área natural conservada e não haverá interferências em Áreas de Preservação Permanente na ADA.

Quadro 8.52. Intervenções do empreendimento sobre as UCs interceptadas pela ADA.

Unidade de Conservação	Extensão do Traçado (km)	Total da ADA (ha)	Número estimado de Torres	Quantitativo estimado de supressão da vegetação* (ha)	Área Natural Conservada na ADA (ha)	Quantitativo de APP na ADA (ha)	Percentual de Área Natural Conservada em relação à ADA (%)
APA Estadual Sistema Cantareira	35,5	213,2	77	213,2	65,28	5,98	30,61
APA Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	22,51	135,1	47	134,31	56,7	4,81	41,96
APA Estadual Silveiras	11,02	66,15	23	66,15	14,61	1,67	22,08
APA Estadual Rio Guandu	7,02	42,3	15	41,49	24,94	0	58,95
APA Piracicaba Juqueri Mirim	14,59	87,6	31	87,6	32,87	2,61	37,52

Unidade de Conservação	Extensão do Traçado (km)	Total da ADA (ha)	Número estimado de Torres	Quantitativo estimado de supressão da vegetação* (ha)	Área Natural Conservada na ADA (ha)	Quantitativo de APP na ADA (ha)	Percentual de Área Natural Conservada em relação à ADA (%)
Área II							
Refúgio de Vida Silvestre Mata da Represa	0,33	5,47	0	3,47	2	0	36,56
APA Serra do Palmital	1,98	15,92	5	8,42	7,5	0,43	47,11
APA Municipal II (Rio do Peixe/Jaguari)	21,24	127,67	45	127,67	70,39	3,31	55,13

*Considerando classes de área natural conservada, cultura, silvicultura e vegetação herbácea

Quadro 8.53. Intervenções totais do empreendimento sobre as UCs interceptadas pela ADA.

Unidade de Conservação	Total de extensão do Traçado em UCs (km)	Total da ADA em UCs (ha)	Número estimado de Torres em UCs	Quantitativo estimado de supressão da vegetação em UCs* (ha)	Total de Área Natural Conservada na ADA em UCs (ha)	Total de APP na ADA em UCs (ha)
Unidades de Conservação Afetadas pelo Empreendimento	105,72	547,29	195	529,18	215,97	17,12

*Considerando classes de área natural conservada, cultura, silvicultura e vegetação herbácea.

Neste quadro foram descontados os valores referentes à sobreposição de áreas entre algumas UCs e representa, portanto, os quantitativos reais de intervenções do empreendimento.

Por fim, o Quadro 8.54 apresenta a sumarização dos aspectos ambientais e as atividades geradoras do impacto de Intervenção sobre Áreas Legalmente Protegidas.

Quadro 8.54. Listagem de atividades e aspectos gerais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
	Alteração do uso do solo	
	Alteração do uso do solo	Implantação e operação do canteiro de obra
	Alteração do uso do solo	Liberação das áreas de intervenção (canteiro de obras, praças de trabalho e faixa de servidão)
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	
	Alteração na cobertura vegetal	
Escavações no solo	Execução as fundações das torres e subestações	

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
	Alteração do uso do solo	Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores
	Alteração da cobertura vegetal	Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão

Classificação

Este impacto é negativo e de incidência direta sobre os locais em que ocorrerem as atividades descritas no Quadro 8.54, de abrangência local, ocorrendo imediatamente após sua execução. Quanto à sua duração e reversibilidade, é permanente e irreversível, para as áreas onde as intervenções se prolongarem no tempo e temporária e reversível para os locais onde a vegetação poderá se restabelecer, ainda que isso leve algum tempo. A probabilidade de ocorrência é alta, pois não há dúvidas da necessidade de intervenções, mesmo que essas sejam minimizadas. Sua magnitude foi classificada como alta, em razão de que as intervenções incidirão sobre áreas que, via de regra, são mais sensíveis, frente ao todo, além de ser um impacto cumulativo às pressões já sentidas sobre essas áreas.

Ademais, avalia-se que o impacto apresenta grande importância, considerando principalmente sua alta probabilidade e magnitude e cumulatividade (Quadro 8.55).

Quadro 8.55. Atributos do Impacto Ambiental: Interferências sobre Áreas Legalmente Protegidas ou Interferência sobre as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Direta	Local	Imediato	Temporário/ Permanente	Reversível/ Irreversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas Propostas

Para minimizar este impacto e os efeitos decorrentes dele, as intervenções nessas áreas serão limitadas ao mínimo possível, priorizando a utilização das vias de acesso e infraestruturas já existentes na região. Igualmente deverão ser verificadas alternativas que minimizem as intervenções nos remanescentes florestais e outras áreas sensíveis nas áreas protegidas e APCBs, tais quais verificar a viabilidade do lançamento aéreo de cabos. Essas medidas deverão ser asseguradas pela gestão ambiental do empreendedor.

Ainda, por se tratar de uma intervenção pontual, necessária principalmente na fase da instalação, tão logo as estruturas estiverem prontas e os cabos lançados, as áreas alteradas que não precisarem ser

mantidas deverão ser recuperadas no âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas.

Além disso, será dada atenção especial para orientação aos trabalhadores da obra e à população sobre a importância das áreas protegidas e prioritárias, com o intuito de minimizar possíveis impactos como disposição irregular de resíduos, supressão indevida etc., o que será feito por meio das ações do Programa de Educação Ambiental.

Para as Áreas de Preservação Permanente, além dos cuidados anteriores à intervenção, o órgão ambiental licenciador deverá estabelecer medida mitigadora e compensatória para a intervenção ou supressão, como prevê o Art. 5º da Resolução CONAMA nº369/2006. Da mesma forma sugere-se que seja definida pelo órgão ambiental a forma de compensação às áreas de Reserva Legal que sofrerem intervenção. Essas medidas, caso consideradas pertinentes e apresentadas pelo órgão, deverão ser atendidas pela gestão ambiental do empreendedor.

Além das medidas mitigadoras, deverá se proceder com a compensação ambiental prevista pela Lei Federal nº 9.985/2000, a qual é uma exigência legal para empreendimentos de significativo impacto ambiental, sendo abordada no Plano de Compensação Ambiental.

Por fim, quanto às Unidades de Conservação interceptadas pela ADA, serão observados os seus Planos de Manejo, quando existentes, e também o atendimento aos conteúdos de seus decretos de criação, com atenção às Zonas de Vida Silvestre definidas (Quadro 8.56).

Quadro 8.56 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Utilização de acessos e estruturas já existentes	Preventivo	Gestão Ambiental
Limitar as intervenções sobre áreas protegidas ao mínimo possível	Preventivo	Gestão Ambiental
Verificar viabilidade de utilizar técnicas alternativas de lançamento de cabos, com a utilização de drone, aeromodelo ou helicóptero, além de outras alternativas que mitiguem a supressão de vegetação e interferência em áreas sensíveis (APPs, RLs etc.)	Mitigador	Gestão Ambiental
Recuperação das áreas onde não houver necessidade de serem mantidas durante a fase de operação e manutenção tão logo não estiverem mais sendo utilizadas	Corretivo	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Sensibilização da população e trabalhadores locais quanto à importância dessas áreas	Preventivo/Mitigador	Programa de Educação Ambiental
Execução de eventuais medidas mitigadoras e/ou compensatórias solicitadas para a supressão de vegetação em APPs	Mitigador e/ou Compensatório	Gestão Ambiental
Execução de eventuais medidas mitigadoras e/ou compensatórias solicitadas para a supressão de vegetação em Reserva Legal	Mitigador e/ou Compensatório	Gestão Ambiental
Compensação pelos impactos não mitigáveis, prevista pela Lei nº 9.985/2000	Compensatório	Plano de Compensação Ambiental
Atendimento aos Planos de Manejo das Unidades de Conservação interceptadas pela ADA do empreendimento, quando existentes, e atendimento ao conteúdo dos decretos de criação destas áreas.	Preventivo	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção, correção e compensação propostas apresentem uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, considerando a impossibilidade de se desviar/prevenir completamente a interferência em áreas sensíveis, uma vez que se trata de um empreendimento linear.

8.4.2.3. Meio socioeconômico

8.4.2.3.1. Geração de expectativas na população

Descrição

Logo no começo da fase de instalação do empreendimento (obras), acredita-se que a maioria da população do entorno e demais interessados já estejam cientes da sua implantação, uma vez que toda a fase de viabilidade socioambiental foi marcada por eventos de comunicação: comunicação socioambiental prévia (campanhas de campo diretas e por meio das diferentes equipes técnicas em campo); visitas às Prefeituras e suas Secretarias para a apresentação do empreendimento e solicitação de Certidão de Uso do Solo, assim como para a aquisição, atualização e/ou complemento de informações que viriam a compor o Diagnóstico de Socioeconomia deste EIA; durante as Audiências Públicas promovidas pelo IBAMA, que terão ampla divulgação (cartazes, carro de som, faixas, spots de rádio, jornais, pelas Áreas de Influência do empreendimento), e também por meio da Campanha de Comunicação Social (já no âmbito do Programa de Comunicação Social), que se fará por meio de visitas a todos os proprietários de terras a serem interceptadas e demais lideranças e gestores locais

interessados, tudo isso, previamente ao início das obras. Após esse consórcio de meios de comunicação e informação, acredita-se que as expectativas e incertezas já estejam reduzidas. Ainda assim, para algumas pessoas permanecerão dúvidas sobre o futuro empreendimento, principalmente quando ocorrer a movimentação do pessoal e maquinário (mobilização), que começará aos poucos, se intensificando ao longo dos meses até o pico das obras, normalmente, mais de seis meses após o seu início (Quadro 8.57).

As expectativas positivas em geral são relacionadas a oportunidades de trabalho, enquanto as incertezas e expectativas negativas ocorrem em razão dos riscos de impactos socioambientais negativos, embora a população já esteja habituada a instalação de empreendimento desse porte, uma vez que outras linhas interceptam todos os municípios abrangidos no estudo.

Da mesma forma que na fase de planejamento, o impacto tende a ser diminuído com a ampliação do canal de comunicação entre a Transmissora Serra da Mantiqueira e a população do entorno.

Quadro 8.57 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto	Atividade
Geração de expectativas na população	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Alteração do uso do solo	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação dos canteiros de obras
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores
	Intensificação do fluxo de veículos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos
	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços	Implantação e operação dos canteiros de obras
	Presença dos trabalhadores das obras	Implantação e operação dos canteiros de obras
	Sobrecarga do sistema de transporte local	
	Alteração no tráfego de veículos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	Liberação das áreas de intervenção (canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Escavações no solo	Execução das fundações das torres e subestação
	Exposição do solo	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra
Dinamização das atividades econômicas locais	Recrutamento e contratação de mão de obra.	
Atração de população para região		

Impacto Ambiental	Aspecto	Atividade
	Alteração da dinâmica social	
	Indenização de terras e relocação de benfeitorias	Instituição da Faixa de Servidão

Classificação

Assim como na fase de planejamento, o impacto foi classificado como sendo de natureza negativa e positiva, uma vez que pode gerar receios na população, ao mesmo tempo em que poderá ser ampliado o canal de comunicação entre o empreendedor e a população do entorno, a fim de exercer os devidos esclarecimentos sobre o projeto. É um impacto indireto, pois é uma reação secundária ao propósito de instalação do empreendimento; regional, pois deve extrapolar às áreas adjacentes do projeto; e imediato, visto que ocorrerá concomitantemente às obras.

Foi classificado como temporário, pois o horizonte temporal de instalação é pré-definido, e reversível, pois as ações de comunicação buscam constantemente sanar as expectativas, dúvidas e incertezas da população. Sua probabilidade é alta, bem como sua magnitude, considerando ser um empreendimento linear que deverá impactar diretamente a população de 27 municípios, especialmente aquelas residentes próximas aos canteiros de obras, a serem instalados nos municípios de Atibaia/SP, São José dos Campos/SP, Cachoeira Paulista/SP, Volta Redonda/RJ e Paracambi/RJ.

Foi considerado cumulativo, devido à instalação de outras LTs próximas, além das que se ligarão às SEs Fernão Dias e/ou Terminal Rio, ambas atualmente em fase de instalação.

Analisando o impacto como um todo (Quadro 8.58), especialmente os critérios de probabilidade, magnitude e cumulatividade, e observando a área em que o empreendimento deverá ser instalado e a expectativa que causará em relação à alteração no cotidiano das pessoas, sua importância foi considerada grande.

Quadro 8.58. Atributos do impacto ambiental: Geração de expectativas da população.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo/ Negativo	Indireto	Regional	Imediato	Temporário	Reversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

Para esse impacto, devem ser mantidas ações periódicas do Programa de Comunicação Social, tais quais o contato com representantes do poder público municipal pela gestão ambiental e ações para manter a população do Corredor de Estudo informada sobre as principais etapas de execução do cronograma.

Quadro 8.59 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Contato com Representantes do poder público municipal	Preventivo e mitigador	Programa de Comunicação Social
Manter a população do Corredor do Estudo informada sobre as principais etapas de execução do cronograma	Preventivo e mitigador	Programa de Comunicação Social

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção e mitigação propostas apresentem uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, considerando que as expectativas são inerentes à realização das atividades para a implantação do empreendimento na região.

8.4.2.3.2. Alteração da paisagem

Descrição

A paisagem é o resultado da combinação, num dado território, dos elementos físicos, biológicos e humanos que constituem sua unidade orgânica e se encontram estreitamente relacionados. Ela é alvo constante de transformações (COSTA, 2009).

Para Santos (2004), a paisagem é um conjunto de formas, que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza no espaço geográfico. A dimensão da paisagem é a dimensão da percepção de cada indivíduo.

As alterações na paisagem provocadas pelas obras do empreendimento geram impacto na percepção visual sobre o terreno, dependendo do ângulo de visada do observador. A realidade paisagística atual na área de intervenção é composta predominantemente por áreas de relevos de variadas altitudes, de pouca concentração populacional, e cortadas por vias que levam em sua maioria a propriedades rurais. Em alguns trechos intercepta áreas um pouco mais planas, em geral coincidindo com áreas onde há maior adensamento populacional, próxima aos limites urbanos dos municípios interceptados, como é o caso de Piracaia/SP, Guaratinguetá/SP, Lorena/SP, Cachoeira Paulista/SP, Volta Redonda/RJ e Pirai/RJ.

Na fase de obras, o cenário será constituído por diversas atividades que resultarão na alteração da cobertura vegetal, interferências e alteração no uso do solo, além de eventuais alterações na configuração do relevo/corte e aterro, escavações e exposição do solo.

A alteração da paisagem será visível em intensidades diferentes ao longo do trajeto, mas perceptível principalmente para a população residente nas áreas do entorno localizadas no Corredor de Estudo (faixa de 2,0km de largura, sendo 1,0km para cada lado do eixo da LT).

Considerando que a altura das torres a serem instaladas seja quase equivalente à altura da vegetação de mata atlântica existente em alguns trechos da região, e, dada a necessidade de supressão vegetal na faixa de servidão, a movimentação de maquinários em meio às áreas de serras e morros, vegetadas ou não, constitui um impacto visual na paisagem e será perceptível principalmente a partir das residências e vias de acesso mais próximas do traçado. Por outro lado, justamente pelo fato das torres estarem localizadas entre morros e serras, existe a possibilidade de as obras ficarem “escondidas” entre as elevações existentes, dependendo do ponto de visada.

Além disso, haverá os canteiros de obras, os quais poderão estar em atividade durante a maior parte da fase de instalação, intensificando o impacto nos municípios elegíveis para recebê-los, a saber: Atibaia/SP, São José dos Campos/SP, Cachoeira Paulista/SP, Volta Redonda/RJ e Paracambi/RJ.

Quadro 8.60 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Alteração da paisagem	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão
	Alteração no uso do solo	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação do canteiro de obra
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores
	Alteração do uso do solo	Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	
Escavações no solo		
Exposição do solo	Execução das fundações das torres e subestação	
		Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra

Classificação

O impacto em questão é considerado negativo, de incidência direta e imediato, na medida em que são introduzidos novos elementos na paisagem durante as atividades da fase de instalação. Foi classificado como um impacto regional pois estão previstas diversas frentes de trabalho e atividades de obras, as quais, ainda que se concentrem nas proximidades do empreendimento, também terão impacto sobre outras áreas do município, principalmente nos municípios onde serão instalados os canteiros de obras.

A configuração cênica da paisagem local será modificada de forma permanente e irreversível, visto que ela não volta a sua configuração inicial. É considerado de alta probabilidade pois as obras são necessárias para a instalação do empreendimento. Sua magnitude é alta, pois além das características do empreendimento (estrutura linear com aproximadamente 600 torres que interceptará 27 municípios), estão previstas variadas atividades de obras. Configura-se como impacto cumulativo, pois existem outras linhas de transmissão paralelas já operando na região de estudo, intensificando o impacto na paisagem.

Quanto à importância, esta foi considerada grande, analisando os atributos de duração, reversibilidade, probabilidade de ocorrência, magnitude e cumulatividade (Quadro 8.61).

Quadro 8.61. Atributos do impacto ambiental: Alteração da Paisagem.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Negativo	Direto	Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

Durante a fase de instalação da futura LT e ampliação das SEs serão seguidas diretrizes para limpeza e organização do canteiro de obras, previstas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de forma a reduzir os impactos visuais negativos e outros efeitos adversos.

Outra forma de minimizar a percepção do empreendimento é o controle da supressão de vegetação ao mínimo necessária para a montagem das torres e lançamento dos cabos, mantendo o máximo possível da vegetação nativa, mesmo que apenas arbustiva e herbácea. Para os acessos à instalação da LT deve-se buscar as vias já existentes, evitando novos acessos, ainda mais quando da ocorrência de vegetação nativa (Quadro 8.62).

Quadro 8.62 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Limpeza e organização dos canteiros de obras	Mitigador	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Manter o máximo possível de vegetação nativa, suprimindo apenas as áreas realmente necessárias	Mitigador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de mitigação propostas apresentem uma baixa eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, considerando que a alteração da paisagem é inerente à implantação do empreendimento.

8.4.2.3.3. Geração de empregos

Descrição:

Na fase de instalação do empreendimento estão estimados 590 empregos diretos (pico de obras), com previsões variadas de duração, a depender do tipo e da dinâmica das obras. As contratações de mão de obra mais significativas deverão ocorrer logo que o IBAMA indicar uma previsão da emissão da Licença de Instalação (LI) e da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), quando o empreendedor é autorizado a realizar as primeiras atividades de obras. Os empregos indiretos poderão ser gerados a partir da demanda de comércio e serviços apresentada pelos funcionários das obras e pelo próprio empreendimento.

Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico, nos municípios da AE há um número expressivo de pessoas que se deslocam diariamente para outros municípios, principalmente para Taubaté/SP, Cruzeiro/SP e São José dos Campos/SP, onde são absorvidos em atividades industriais e de construção civil. No Rio de Janeiro, essa situação é verificada principalmente entre os trabalhadores dos municípios interceptados que desempenham atividades similares em Volta Redonda/RJ.

Dessa forma, considerando o número de pessoas disponíveis, é de se esperar que a maior parte dos trabalhadores, tanto de base quanto aqueles com níveis mais altos de qualificação, em função do conhecimento especializado necessário para algumas etapas da obra, possam ser recrutados nos municípios da AE, inclusive nas áreas rurais interceptadas.

Quadro 8.63 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Geração de empregos	Interferência no mercado de trabalho	Recrutamento e contratação de mão de obra

Classificação

O impacto é positivo, direto, imediato e regional – muitas atividades já serão desempenhadas no início das obras, sendo priorizada a mão de obra de toda a população dos municípios a serem interceptados, não se concentrando apenas no entorno, devido à demanda necessária.

Considerando que as demandas de mão de obra (maior quantitativo) sejam encerradas com o término da instalação (lançamento dos cabos e comissionamento e teste pré-operacionais), a duração foi classificada como temporária. É de alta probabilidade e reversível, pois ao final das obras o mercado de trabalho tende a voltar ao cenário anterior ao da instalação do empreendimento, embora com maiores níveis de especialização.

O impacto é considerado de média magnitude, em virtude do número de contratações diretas e indiretas. É cumulativo se forem consideradas a instalação de outros empreendimentos que também existem a contratação de mão de obra local na região durante o mesmo período.

Assim, considerando os atributos apresentados (Quadro 8.64), em especial por ser de alta probabilidade e média magnitude, além de apresentar cumulatividade, sua importância foi classificada como média, considerando os benefícios sociais e econômicos que desempenha sobre a população.

Quadro 8.64. Atributos do impacto ambiental: Geração de Empregos.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo	Direto	Regional	Imediato	Temporário	Reversível	Alta	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Para potencializar as benesses do referido impacto recomenda-se a priorização da contratação de mão de obra local, tanto para as vagas de menor quanto de maior exigência de qualificação (Quadro 8.65).

Recomenda-se que sejam realizadas as seguintes ações: elaboração de um registro documental para cada empregado, contendo a definição das atividades exercidas e levantamento dos possíveis fornecedores nos municípios da região, dando preferência à contratação de serviços e comércios locais. As vagas deverão ainda ser divulgadas ao público local, o que poderá ser feito por meio do Programa de Comunicação Social.

Quadro 8.65 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Dar preferência a contratação de mão de obra local	Potencializador	Programa de Contratação de Mão de Obra
Incentivo à aquisição de mercadorias nos municípios, como a realização de tomadas de preços.	Potencializador	Gestão Ambiental
Divulgação das vagas à população local	Potencializador	Programa de Comunicação Social

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de potencialização propostas apresentem uma alta eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, atuando amplamente sobre a mão de obra local.

8.4.2.3.4. Aumento da arrecadação tributária

Descrição

O aumento da arrecadação de tributos é uma das formas mais seguras de ampliação dos recursos municipais para o custeio e investimento no curto prazo, dependendo somente do acompanhamento e fiscalização por parte das Prefeituras, que têm a competência legal para sua cobrança.

Na fase de instalação do empreendimento, os impostos passíveis de terem sua arrecadação aumentada são o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN ou simplesmente ISS) e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), este último indiretamente, via dinamização do comércio (Quadro 8.66). O ISS, de competência municipal, incide diretamente sobre os valores dos serviços prestados por todas as empreiteiras e profissionais autônomos contratados pelo empreendedor. A regra geral é que seu recolhimento aconteça no município onde a empresa contratada está sediada, porém, no caso de serviços executados inteiramente fora do município sede da empresa, como a construção civil, o recolhimento deve ser feito no município onde o serviço é prestado. Conforme Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003, é que a alíquota do ISS pode variar de 2% a 5%, sendo seu recolhimento de responsabilidade da empresa contratada, ainda que as contratantes podem reter na fonte o imposto devido. A distribuição desse ISS é proporcional e extensão da LT em cada município.

Como o ISS é cobrado pelo município, considera-se que esse impacto seja mais positivo nos municípios de pequeno porte – que constituem a maioria dos interceptados – do que nos municípios maiores, que já possuem uma grande arrecadação (como Atibaia/SP, São José dos Campos/SP, Taubaté/SP, Barra Mansa/RJ e Volta Redonda/RJ, por exemplo).

Ressalta-se ainda que, na fase de instalação do empreendimento, a mão de obra contratada (cerca de 590 empregos diretos no pico das obras) estará inserida no mercado formal gerando impostos para os governos.

Quadro 8.66 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Aumento da arrecadação tributária	Execução das obras de construção civil	Implantação e operação do canteiro de obras
	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços	
	Dinamização das atividades econômicas locais	Recrutamento e contratação de mão de obra

Classificação

O aumento da arrecadação tributária é um impacto de natureza positiva. Sua incidência é indireta, ao se analisar o ICMS, no entanto é um impacto direto, considerando a arrecadação de ISS. É regional pois o ISS será destinado aos municípios de forma geral, da mesma forma que, analisando as características locais, o ICMS, que se dá por meio da dinamização do comércio, deve afetar com mais intensidade as áreas urbanas municipais, não se restringindo apenas às áreas adjacentes do empreendimento.

Passará a ocorrer assim que iniciarem as atividades de obras do empreendimento, por isso sua temporalidade foi classificada como de curto prazo. É temporário, no entanto, irreversível, visto que, uma vez arrecadados, os tributos permanecem com os municípios. Sua probabilidade é alta, pois é previsto em lei.

A magnitude foi classificada como média, por ser um impacto que incidirá sobre os 27 municípios, sobretudo aqueles elegíveis para receber os canteiros de obras, no entanto, seu grau de intensidade é distinto para cada município. É cumulativo, pelo fato de serem identificadas variadas fontes de geração de impostos (salários dos trabalhadores, ICMS e ISS) e pela instalação de empreendimento similar na região (LT 500kV Araraquara 2 – Taubaté), atualmente em implantação.

Por fim, sua importância foi classificada como média analisando os atributos classificados (Quadro 8.67), pois apesar de temporário o impacto é de alta probabilidade, média magnitude e apresenta cumulatividade.

Quadro 8.67. Atributos do impacto ambiental: Aumento da Arrecadação Tributária

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo	Direto/ Indireto	Regional	Curto prazo	Temporário	Irreversível	Alta	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Uma forma de potencializar este impacto é a contratação rigorosa por parte do empreendedor de empresas qualificadas, incluindo a obrigação de recolhimento de tributos em cláusulas contratuais.

Quadro 8.68 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Contratação de empresas qualificadas que comprovem o recolhimento de tributos	Potencializador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicada, estima-se que a medida de potencialização propostas apresente uma alta eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, assegurando o recolhimento dos tributos por todos os envolvidos nas atividades construtivas.

8.4.2.3.5. Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes

Descrição

Caso haja a necessidade de contratação de trabalhadores de outros locais, especialmente para desempenhar tarefas que necessitam de mão de obra especializada, esses colaboradores deverão residir temporariamente na região de instalação do empreendimento, podendo aumentar a demanda sobre os serviços públicos em geral e nas infraestruturas públicas existentes (Quadro 8.69). Tais demandas decorrentes da implantação do empreendimento podem acontecer de forma e intensidade variáveis em cada município, recaindo às vezes sobre alguns setores sociais ou ficando restritas a locais específicos. Estima-se que o impacto deverá ser maior nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obras, onde os funcionários permanecerão alocados durante as obras, entretanto, poderá também afetar os demais municípios interceptados, principalmente aqueles com melhor infraestrutura, na medida em que for evoluindo o andamento da obra.

No que se refere especificamente à saúde, está previsto um ambulatório em cada canteiro de obras para os atendimentos de baixa complexidade e de primeiros socorros, em eventuais acidentes de trabalho de funcionários. No entanto, dependendo da demanda, também poderá ser recorrer às assistências médicas e hospitalares mais próximas. De acordo com os dados primários levantados no Diagnóstico Socioeconômico, vários dos municípios interceptados possuem maior suporte do sistema de saúde, atendendo a diversas complexidades, com destaque para o município de São José dos Campos/SP. Também os municípios de Atibaia, Taubaté e Guaratinguetá, no estado de São Paulo e Barra Mansa e Volta Redonda no estado do Rio de Janeiro, possuem boa infraestrutura de saúde e já atendem a demandas de municípios vizinhos com menores estruturas.

A segurança pública também poderá ser afetada em um eventual aumento de ocorrências, sobretudo nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obras, mesmo que pouco provável considerando que o número de trabalhadores será distribuído por toda a linha. A atração de trabalhadores de outras regiões pode aumentar a demanda por serviços do setor, comumente associado ao aumento de prostituição, uso de drogas e conflitos gerais (sobretudo envolvendo de caráter passional e sob efeito de álcool).

Outros serviços públicos também poderão ser solicitados no período de instalação do empreendimento, embora de forma menos expressiva. Além disso, deve-se considerar o aumento da procura por hotéis, pousadas, restaurantes e serviços em geral.

É importante ressaltar que os projetos básicos dos canteiros de obras preveem estruturas para captação de água e tratamento de águas residuais e utilização de geradores de energia elétrica, quando de locais que não estejam assistidos pela rede municipal.

Quadro 8.69 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes	Atração de população para região	Recrutamento e contratação de mão de obra

Classificação

O aumento da demanda por serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes é um impacto negativo e indireto, que pode acontecer por conta da contratação de pessoas de municípios fora da Área de Estudo envolvidas na instalação do empreendimento. Sua abrangência é regional, já que será perceptível em vários municípios, sobretudo nas áreas urbanas, onde se concentram a maior parte dos equipamentos e infraestruturas públicas.

Sua temporalidade é classificada como de curto prazo, pois pode passar a acontecer assim que forem selecionadas as frentes de trabalho. É um impacto temporário e reversível, já que as demandas podem se reestabelecer no caso de redução populacional. Ainda que seja priorizada a contratação de mão de obra local, algumas atividades especializadas serão executadas por profissionais de outras regiões, sendo assim, classificado como de média probabilidade.

Sua magnitude foi considerada baixa, pois as contratações serão divididas entre os canteiros de obras e frentes de trabalho, reduzindo a intensidade do impacto nos municípios. Ademais, os locais onde se pretende a implantação dos canteiros de obras constituem municípios grandes, com bastante força de trabalho disponível para ser absorvida no contingente demandado. O impacto é cumulativo, considerando-se outro empreendimento de mesma natureza em instalação na região (LT 500kV Araraquara 2 - Taubaté, que atravessa a presente linha no município de Piracaia) e que também acabam por atrair trabalhadores de fora.

Por fim, sua importância é considerada pequena, pois, além de o impacto ser temporário, reversível e de baixa magnitude (Quadro 8.70), deve-se levar em consideração as particularidades dos municípios quanto ao atendimento dos serviços públicos.

Quadro 8.70. Atributos do impacto ambiental: Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Negativo	Indireto	Regional	Curto prazo	Temporário	Reversível	Média	Baixa	Cumulativo	Pequena

Medidas propostas

Inicialmente, é prevista a instalação de um ambulatório nos canteiros de obras com a presença de um profissional de saúde, além da orientação e fiscalização do uso obrigatório de EPIs, visando evitar ao máximo acidentes de trabalho. Também deverá ocorrer o estabelecimento de contato com os poderes públicos municipais, que poderão repassar informações sobre eventuais mudanças percebidas nos serviços públicos, que podem ser decorrentes ou estar associadas ao empreendimento, permitindo a definição e aplicação de medidas, caso necessárias. Por fim, deve-se priorizar a contratação de mão de obra local, reduzindo a possibilidade de sobrecarga a alguns serviços e equipamentos públicos.

Quadro 8.71 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Instalação de ambulatório e presença de profissional da saúde nos canteiros de obras	Preventivo	Gestão Ambiental
Orientação e fiscalização do uso obrigatório de EPIS	Preventivo	Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador
Estabelecimento de contato com administração pública municipais sobre alterações ocorridas em serviços públicos e adoção de medidas	Corretivo	Programa de Comunicação Social
Dar preferência a contratação de mão de obra local	Preventivo	Programa de Contratação da Mão de Obra

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção e correção propostas apresentem uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, considerando a necessidade da utilização dos serviços pelo contingente das obras.

8.4.2.3.6. Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas

Descrição

A passagem da LT em estudo, com a consequente definição da faixa de servidão (30m de largura para cada lado a partir do traçado, totalizando 60m), ocasiona restrições de uso do solo nas propriedades particulares, o que pode causar conflitos de uso com os proprietários dessas áreas (Quadro 8.72).

Conforme apresentado no capítulo de Caracterização do Empreendimento, as restrições impostas pela instituição da faixa de servidão administrativa são objeto de especificação técnica e devem ser mantidas por questões de segurança das pessoas, animais, estruturas do empreendimento e atividades desenvolvidas em suas proximidades. As principais são a restrição de árvores de grande porte e de reflorestamento, a construção de edificações e benfeitorias, a utilização de fogo para a limpeza das áreas e a implantação de instalações elétricas ou mecânicas sem a prévia consulta e autorização da concessionária. Embora o cenário predominante da Área de Estudo seja marcado por extensões de pastagem, existem também áreas com presença de árvores de grande porte e áreas de reflorestamento.

Além disso, os proprietários impactados serão indenizados pelas restrições de uso do solo, a partir de um processo para estabelecimento dos critérios de análise. Estima-se que a LT interceptará cerca de 600 propriedades.

Quadro 8.72 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas	Indenização e relocação de terras e benfeitorias	Instituição da Faixa de Servidão

Classificação

É classificado como um impacto negativo, direto e local, pois restringe-se às propriedades inseridas na faixa de servidão. É considerado de médio prazo e alta probabilidade de ocorrência – é um processo moroso, mas todas as negociações devem ser concluídas (de forma amigável ou judicial) antes do final da entrada do empreendimento em operação comercial, ou seja, após a concessão da Licença de Operação (LO).

Será permanente e irreversível, tendo em vista que a faixa de servidão é mantida durante toda a operação do empreendimento. Sua magnitude é média, dada a abrangência da faixa de servidão, no entanto, deve-se considerar que todos os proprietários serão devidamente indenizados. Não é um impacto cumulativo.

Sua importância foi classificada como média (Quadro 8.73) pois, apesar das restrições para os proprietários serem permanentes e irreversíveis, em geral os usos das propriedades não serão inviabilizados pela instituição da faixa de servidão (poucas atividades produtivas/ usos restritivos identificados em campo), o que implica média magnitude, além de não ser cumulativo.

Quadro 8.73. Atributos do impacto ambiental: Restrição de Uso do Solo nas Propriedades Interceptadas

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Negativo	Direto	Local	Médio prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Média	Não Cumulativo	Média

Medidas propostas

A principal medida para o presente impacto são as indenizações realizadas por meio de processos conduzidos com base nas diretrizes estabelecidas no âmbito do Programa de Instituição da Faixa de Servidão Administrativa, indicando-se que sejam obedecidas as exigências legais existentes, buscando um resultado justo e amigável de forma a minimizar os prejuízos daqueles que vivem ou dependem das propriedades afetadas.

Além disso, o empreendedor deve comprometer-se a informar a população afetada sobre a necessidade de instituição da faixa de servidão pelas questões de segurança. As restrições de uso deverão ser objeto de apresentação, discussão e pleno entendimento por parte dos proprietários das terras e dos

responsáveis pela condução de atividades em toda a extensão da faixa de servidão, o que deve ocorrer por meio da execução do Programa de Instituição da Faixa de Servidão e também nas ações do Programa de Comunicação Social.

Quadro 8.74 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Indenização das propriedades afetadas pela restrição de uso do solo oriunda da instituição da faixa de servidão	Compensatório	Programa de Instituição de Faixa de Servidão
Informar aos proprietários afetados a respeito das restrições ocasionadas pela instituição da faixa de servidão da LT devido às questões de segurança.	Preventivo	Programa de Instituição de Faixa de Servidão; Programa de Comunicação Social

Devidamente aplicadas as medidas propostas deverão apresentar uma média eficácia na prevenção e compensação do impacto, uma vez que as restrições de uso do solo são obrigações relacionadas a essa tipologia de empreendimento, buscando garantir a segurança operacional e dos indivíduos.

8.4.2.3.7. Geração de incômodos a população

Descrição

Durante a fase de instalação do empreendimento, as atividades de obras poderão causar diversos incômodos e interferências no cotidiano da população afetada, especialmente aos moradores mais próximos à LT.

As obras e transporte de insumos geram o aumento dos níveis de pressão sonora, que podem causar incômodos à população. Da mesma forma, a operação do maquinário e a circulação de veículos pesados, também são responsáveis por emissões atmosféricas que contribuem para a ocorrência desse impacto. Cabe considerar ainda, que o próprio trânsito local sofrerá influência da intensificação do tráfego em função dos canteiros de obras, uma vez que ocorrerá maior circulação de caminhões e demais automóveis, interferindo na locomoção dos moradores e até mesmo aumentando o risco de acidentes (Quadro 8.75).

Soma-se a isso a presença temporária de novos moradores nos municípios, sobretudo naqueles onde serão implantados os canteiros de obras, que em algumas situações podem originar conflitos culturais com os moradores nativos, em razão de eventuais diferenças de hábitos e costumes.

O aumento da emissão de ruídos e poeiras é um impacto que será registrado nas etapas de terraplenagem, escavação, concretagem e montagem final das estruturas das torres e nas áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiros de obras, bem como na rede viária e de acessos – estradas vicinais –

utilizada para as obras. A intensificação do uso das vias de acesso também pode implicar incômodos à população.

A população residente nas localidades situadas no entorno da Área de Estudo, que estiver mais próxima a essas intervenções, poderá sentir com mais intensidade os efeitos deste impacto. Cabe destacar que, durante a época de estiagem, deverá ocorrer um aumento significativo de emissão de poeira, devido ao tráfego de veículos nas estradas rurais não pavimentadas.

Além dos inconvenientes das obras, ligados à construção propriamente dita, a chegada dos trabalhadores de outras regiões deverá afetar o cotidiano da população local. Para evitar eventuais constrangimentos de toda a mão de obra necessária para a implantação da LT, estima-se a contratação do maior número possível de trabalhadores locais como estratégia para atenuar as possibilidades de impactos/conflitos entre trabalhadores vindos de outras regiões e a população local.

Também se deve atentar para a prevenção das doenças infecciosas e endêmicas da região, além de problemas relacionados ao consumo de álcool e drogas e ao aumento da prostituição. A mão de obra contratada receberá treinamento de orientação pelas Normas de Conduta dos Trabalhadores e deverá participar de campanhas educativas. O objetivo é que esses trabalhadores mantenham um bom convívio com a população local, conscientizem-se da importância de prevenir doenças, em especial as sexualmente transmissíveis (DSTs/AIDS), respeitem o meio ambiente e as proibições (consumo de bebidas alcoólicas e drogas), entre outros temas.

Quadro 8.75 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Geração de incômodos à população	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação do canteiro de obra
		Transporte/utilização de materiais e equipamentos
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores
	Intensificação do fluxo de veículos	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
	Sobrecarga do sistema de transporte local	Implantação e operação do canteiro de obra
	Alteração no tráfego de veículos	Transporte/utilização de materiais e equipamentos
Atração de população para região	Recrutamento e contratação de mão de obra	

Classificação

O impacto de geração de incômodos à população é negativo, indireto e de curto prazo, pois deve ocorrer dentro de semanas com o início de algumas atividades de instalação do empreendimento. Sua

abrangência é regional pois, ainda que em menor intensidade, será perceptível em diversas áreas municipais, não apenas nas áreas adjacentes ao empreendimento, principalmente no que se refere a movimentação de pessoas de fora e circulação de veículos e maquinários.

Sua duração é temporária e seus efeitos reversíveis em relação à geração de tráfego e ao incremento populacional, que podem cessar com a finalização das obras; no entanto, pode ser irreversível em casos pontuais, considerando os malefícios gerados com a emissão de ruídos, poluentes atmosféricos e acidentes de trânsito, para casos mais graves. É um impacto de alta probabilidade pois as atividades geradoras são inerentes à execução do projeto.

Ainda que os incômodos sejam mais prováveis para a população do entorno e que sejam levados em consideração os fatores que contribuem para redução da intensidade do impacto, como a preferência da mão de obra local e o uso de vias já existentes, por ser um empreendimento linear de grande abrangência, a magnitude foi classificada como alta.

Considerando ainda que o presente impacto é decorrente da associação de impactos advindos das atividades previstas para a fase de instalação do empreendimento (geração de ruído e poeira, intensificação do tráfego, incremento populacional, aumento de doenças), ele é cumulativo. Sua importância foi classificada como grande (Quadro 8.76), em razão dos vários incômodos que poderão ser gerados à população afetada (alta probabilidade, magnitude e cumulatividade), apesar de serem temporários.

Quadro 8.76. Atributos do impacto ambiental: Geração de Incômodo à População

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Negativo	Indireto	Regional	Curto prazo	Temporário	Reversível/ Irreversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

As medidas previstas para minimizar os incômodos à população (Quadro 8.77) são: sinalização para circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais, quando autorizados; proteção com lonas nas caçambas dos caminhões que transportarão material passível de dispersão para a fase de obras; treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos discorrendo sobre a adoção de conduta adequada; definição de horários de circulação dos veículos e maquinários; manutenção de veículos e

equipamentos da obra, evitando a emissão de ruído e material particulado; e o desenvolvimento do Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA) com os contratados da obra com a abordagem de temas sobre saúde, tais como: combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas, Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).

Ressalta-se que os incômodos previstos podem ser reduzidos a partir da divulgação das atividades previstas, o que ocorrerá por meio do Programa de Comunicação Social e da própria gestão ambiental do empreendimento.

Quadro 8.77 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Sinalização para circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais	Preventivo	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores
Proteção com lonas nas caçambas dos caminhões que transportarão material passível de dispersão para a fase de obras	Preventivo	
Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos discorrendo sobre a adoção de conduta adequada	Preventivo	
Definição de horários de circulação dos veículos e maquinários	Preventivo	
Manutenção de veículos e equipamentos da obra	Preventivo	
Desenvolvimento do DDSMA com os contratados da obra desenvolvendo temas sobre saúde, prevenção do uso de drogas, prostituição e DSTs	Preventivo	Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador
Divulgação de informações do empreendimento e meios de contato do empreendedor para a população do entorno e representantes públicos municipais.	Preventivo	Programa de Comunicação Social

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas de prevenção propostas apresentem uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, reduzindo consideravelmente o incômodo gerado em função das atividades das obras de implantação do empreendimento.

8.4.2.3.8. Atração de animais vetores de doenças

Descrição

Durante a instalação das obras para a construção da LT 500 kV Fernão Dias – Terminal Rio serão gerados, nos canteiros de obras, resíduos sólidos e efluentes domésticos oriundos do funcionamento dos refeitórios, vestiários, atividades administrativas e entulhos, comuns às obras civis dessa natureza. Caso os

resíduos e efluentes líquidos não sejam adequadamente acondicionados, transportados e destinados, poderão atrair animais vetores de doenças, tais como ratos, moscas, urubus, dentre outros.

Quanto aos resíduos com propensão para acumular água – como tambores, latas, garrafas e outros – esses poderão servir como local para reprodução do mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor da dengue, bem como outras doenças causadas por insetos vetores, como febre amarela, chikungunya, zika, entre outras, cujos municípios interceptados, e inclusive aqueles que receberão os canteiros de obras, possuem ações voltadas ao combate de tais vetores, uma vez que já foram registrados casos, até mesmo epidemias, em alguns municípios interceptados, conforme indicado no Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico.

A mesma situação pode ocorrer também na fase de desmobilização do canteiro de obras, quando os resíduos gerados são prioritariamente da construção civil e da mesma forma favorecem a procriação de parasitas vetores de doenças no ser humano (Quadro 8.78).

Quadro 8.78. Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto	Atividade
Atração de animais vetores de doenças	Geração de resíduos sólidos e líquidos	Implantação e operação do canteiro de obra

Classificação

Este impacto possui caráter negativo em virtude dos efeitos relacionados à saúde dos trabalhadores e moradores do entorno dos canteiros de obras e pode abranger, sobretudo, aos municípios que receberão os canteiros de obras, havendo a possibilidade de se dissipar por toda a AE. Tem possibilidade de ocorrer com a movimentação das obras, sendo de médio prazo. Caso ocorra, deve cessar com a finalização das obras, sendo temporário e reversível. Ainda que sejam tomadas medidas para acondicionamento, transporte e disposição adequada dos efluentes e resíduos sólidos gerados nas obras, foi classificado como provável, em função da grande modificação ocasionada com a instalação do canteiro de obras, responsável pelo aumento da circulação de pessoas, além de atividades geradoras de resíduos. Sua intensidade se torna expressiva pelas alterações ocasionadas, mas considerando uma gestão adequada, é de média magnitude.

É um impacto cumulativo considerando o cenário atual caracterizado pela presença e constante ações de combate aos mosquitos transmissores de dengue, febre amarela, chikungunya e zika pela região. Por todos os fatores descritos, pelo impacto gerado com o volume de resíduos das obras, foi considerado como de média relevância.

Quadro 8.79 Atributos do impacto ambiental: Atração de animais vetores de doenças

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Negativo	Direto	Regional	Médio prazo	Temporário	Reversível	Alta	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

São propostas medidas de prevenção para atuar sobre o impacto. Nesse contexto, o Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador atua de modo a conscientizar os colaboradores, enquanto o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos traz as diretrizes para o correto processamento dos resíduos gerados durante a fase de instalação do empreendimento, prevenindo a criação de ambientes propícios para vetores. Já o Programa de Educação Ambiental poderá orientar os trabalhadores quanto ao acondicionamento e disposição correta dos resíduos e suas implicações, caso não sejam feitas da forma adequada. Algumas medidas são destacadas a seguir:

- Abordar a temática dos resíduos e a importância da execução correta das medidas propostas nos Diálogos Diários de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA) sempre que forem mobilizadas novas frentes de trabalho;
- Realizar treinamento dos profissionais não abordados no DDSMA, antes do início de suas atividades, tratando sobre os procedimentos relacionados ao meio ambiente executados durante a fase de instalação, no canteiro de obras, especialmente sobre a gestão dos resíduos;
- Realizar a campanha para a vacinação de funcionários contra a febre amarela
- Fiscalizar a limpeza e organização dos canteiros de obras; e
- Fiscalizar que a coleta e destinação final de resíduos estejam sendo realizadas por empresas devidamente licenciadas.

Destaca-se que a organização do canteiro e contratação das empresas para a coleta e destinação dos resíduos é de responsabilidade da construtora, cabendo ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos apenas sua fiscalização, buscando assegurar a realização da maneira adequada.

Quadro 8.80. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Abordar a temática de resíduos nos Diálogos Diários de Segurança e Meio Ambiente	Preventivo	Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador
Realizar campanha de vacinação contra febre amarela	Preventivo	Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador
Treinar os profissionais não abordados no DDSMA sobre os procedimentos relacionados aos resíduos	Preventivo	Programa de Educação Ambiental
Assegurar a limpeza e organização dos canteiros de obras	Preventivo	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Assegurar as coletas e destinação final de resíduos realizadas por empresas devidamente licenciadas	Preventivo	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas propostas apresentem uma alta eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, prevenindo o aumento das doenças de propagação vetorial.

8.4.2.3.9. Aquecimento das atividades comerciais e serviços na Área de Estudo

Descrição

O aquecimento das atividades comerciais e de serviços ocorre pela demanda das atividades da fase de instalação do empreendimento. A operação dos canteiros de obras gera a expansão da demanda de um amplo conjunto de mercadorias e serviços, entre os quais podem ser citados os materiais de construção, móveis e equipamentos/ferramentas, material de consumo para os escritórios (papéis, tinta para impressoras e outros), refeições e transporte para os trabalhadores, o aluguel e manutenção dos veículos e máquinas, combustíveis e outros materiais (Quadro 8.81).

Além disso, a dinamização econômica do setor terciário ocorre pela maior circulação de pessoas, por conta da contratação de pessoas de fora, as quais também passam a consumir nos municípios em que estão instalados. Soma-se a isso o próprio aumento do poder de consumo dos moradores da AE contratados para execução das atividades de instalação previstas, que passam a ter uma maior renda, ainda que temporariamente.

Deve-se considerar que este impacto será perceptível nas áreas urbanas, onde estão as sedes, caracterizadas pela presença de pequenos e médios estabelecimentos, a depender do porte econômico dos

municípios. É provável que os municípios elegíveis para a instalação dos canteiros de obras (Atibaia/SP, São José dos Campos/SP, Cachoeira Paulista/SP, Volta Redonda/RJ e Paracambi/RJ) sejam mais procurados e, conseqüentemente, o impacto seja mais perceptível nesses municípios que nos demais. Também é possível que, de acordo com a percepção das demandas oriundas do empreendimento, sejam abertos novos estabelecimentos comerciais e de serviços.

Quadro 8.81 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços	Implantação e operação do canteiro de obras
	Dinamização das atividades econômicas locais	Recrutamento e contratação de mão de obra
	Atração de população para região	
	Alteração da dinâmica social	

Classificação

O impacto é positivo, visto que haverá aquecimento das atividades econômicas do setor terciário e é indireto, pois está relacionado à geração de empregos e às demandas da atividade de instalação do empreendimento. Foi considerado regional pois nas comunidades do entorno são poucos os estabelecimentos presentes, sendo necessário o uso, principalmente, daqueles inseridos nas áreas urbanas municipais.

Deve iniciar com a mobilização dos canteiros de obras, portanto, é de curto prazo. É temporário e reversível, considerando que está estritamente relacionado à presença dos trabalhadores e às demandas da obra. Sua probabilidade foi classificada como alta, pois é um impacto previsível de empreendimentos onde é necessária a contratação de trabalhadores e seus consumos de bens e serviços.

É um impacto de média magnitude, levando em consideração o porte do empreendimento e número de pessoas envolvidas em sua fase de instalação. Foi classificado como cumulativo, pois em alguns casos, como em Piracaia/SP, o setor terciário já tem sido fortalecido pela movimentação referente à instalação de outro empreendimento, além de também estar associado ao aquecimento das unidades terciárias locais preexistentes, principalmente em municípios maiores com grande fluxo de pessoas como São José dos Campos/SP, Taubaté/SP, Guaratinguetá/SP, Resende/RJ, Barra Mansa/RJ e Volta redonda/RJ.

Por fim, foi considerado como de importância média em função de sua alta probabilidade, média magnitude e cumulatividade, mesmo sendo temporário e reversível (Quadro 8.82). Ademais, a importância reflete também o fato de ser um impacto que acarreta benefícios econômicos, mesmo que em diferentes graus entre os municípios da AE.

Quadro 8.82. Atributos do impacto ambiental: Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Positivo	Indireto	Regional	Curto Prazo	Temporário	Reversível	Alta	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Como medida potencializadora deste impacto positivo recomenda-se o incentivo à aquisição de mercadorias nos municípios interceptados pela LT, com o a realização de tomadas de preços (Quadro 8.83).

Quadro 8.83 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Incentivo à aquisição de mercadorias nos municípios, como a realização de tomadas de preços.	Potencializador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que a medida de potencialização proposta apresente uma média eficácia sobre o impacto ambiental, centralizando a aquisição de insumos no mercado local, sempre que possível.

8.4.2.3.10. Ocorrência de acidentes de trabalho

Descrição

Na instalação da futura LT, estima-se a contratação direta de 590 trabalhadores (pico de obras), dessa forma, a ocorrência de acidentes de trabalho é um impacto indicado como possível, tendo em vista o tempo total previsto para a implantação da infraestrutura necessária até o início da operação (aproximadamente 26 meses).

A execução de diversas atividades (Quadro 8.84), tais como supressão de vegetação (uso de motosserra e queda de árvores, bem como eventuais ataques de animais peçonhentos ou mesmo ao manuseio das espécies), escavações, concretagem, trabalhos em altura (especificamente em relação a instalação das torres, lançamento de cabos, grampeamento e instalação de espaçadores) e a operação de maquinários em geral, envolvem altos riscos de acidentes.

Quadro 8.84 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Ocorrência de acidentes de trabalho	Alteração da cobertura vegetal	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
		Rebaixamento das copas das árvores na faixa de servidão
	Presença dos trabalhadores das obras	Implantação e operação do canteiro de obras
	Execução das obras de construção civil	
	Escavações no solo	Execução das fundações das torres

Classificação

A ocorrência de acidentes de trabalho é um impacto negativo e direto, por estar relacionado à execução de diversas atividades previstas no cronograma de obras. É local, pois deve concentrar-se nas áreas de intervenção do projeto, e sua temporalidade foi classificada como de curto prazo, pois poderá ocorrer em qualquer etapa da obra, desde a sua fase inicial até sua conclusão.

É um impacto temporário, pois deve cessar com o término da fase de instalação, e poderá ser reversível ou irreversível, dependendo do acidente ocasionado. Em função do número de trabalhadores envolvidos e as atividades executadas, é considerado de média probabilidade.

Foi classificado como sendo de média magnitude, em função das medidas de precaução existentes, e de caráter cumulativo pois, conforme a descrição anterior, os acidentes relacionam-se com causas variadas, por exemplo, as atividades de construção civil podem ocasionar acidentes físicos, enquanto a supressão de vegetação tem relação com a maior suscetibilidade dos trabalhadores aos animais peçonhentos.

Por todas as variáveis analisadas (Quadro 8.85), especialmente a média probabilidade e magnitude, e levando em consideração a duração da obra (temporário), a importância também foi classificada como média.

Quadro 8.85. Atributos do impacto ambiental: Ocorrência de acidentes de trabalho

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Sócio	Negativo	Direto	Local	Curto Prazo	Temporário	Reversível/ Irreversível	Média	Média	Cumulativo	Média

Medidas propostas

Algumas ações específicas à saúde e segurança dos colaboradores internos consistem em: atender às diretrizes das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência Social, o que deve ser realizado pela equipe responsável gestão das atividades da construtora; fornecer estímulo à conduta adequada dos colaboradores e respeito às normas de segurança no ambiente de trabalho, o que é realizado a partir do Programa de Educação Ambiental e também por meio do Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador; e orientando a equipe envolvida sobre a importância de não manusear espécies da fauna nativa, reportando-se a equipe do Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna.

Quadro 8.86 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Atender às diretrizes das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência Social.	Preventivo	Gestão Ambiental
Incentivo à conduta adequada dos colaboradores e respeito às normas de segurança no ambiente de trabalho	Preventivo	Programa de Educação Ambiental; Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador
Orientação aos trabalhadores sobre a importância de não manusear espécies da fauna nativa.	Preventivo	Programa de Educação Ambiental; Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna

Devidamente aplicadas, as medidas propostas devem atuar com uma média eficácia na prevenção do impacto ambiental, reduzindo representativamente os acidentes de trabalho, inclusive com a fauna nativa, que são ocorrências muito comuns em obras de construção civil.

8.4.2.3.11. Interferência no patrimônio histórico e arqueológico

Descrição

Entende-se como interferências no patrimônio histórico e arqueológico o conjunto de alterações possivelmente decorrentes da instalação do empreendimento proposto, considerando os bens arqueológicos e o seu contexto histórico e cultural, impedindo que a herança cultural das gerações passadas seja transmitida às gerações futuras.

Na fase de instalação do empreendimento, as atividades que envolvem movimentação do solo, como escavações e supressão vegetal, alteram a matriz geológica na qual o patrimônio arqueológico pode estar

inserido (Quadro 8.87). Avaliar a matriz previamente aos trabalhos do empreendimento permitirá identificar, analisar e propor medidas mitigadoras e/ou de salvaguarda desse Patrimônio.

Conforme apontado no Diagnostico Ambiental do Meio Socioeconômico, na atual etapa do processo conduzido junto ao Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) quanto ao patrimônio arqueológico, se teve a emissão da Portaria de Pesquisa autorizando os trabalhos de campo, todavia as prospecções em campo ainda não foram finalizadas, de modo que ainda não se dispõe dos dados primários necessários para a avaliação do presente impacto. As atividades conduzidas junto ao IPHAN contemplarão o patrimônio arqueológico bem como os bens de natureza imaterial, o que subsidiará a elaboração dos relatórios de avaliação de impacto no patrimônio arqueológico a serem submetidos à análise do referido órgão, o qual é responsável pela manifestação afeta a essa temática. Ademais, a avaliação dos bens históricos e culturais acatados em âmbito estadual, considerando as bases de dados do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) e do Instituto Estadual do Patrimônio Cultural do Rio de Janeiro (INEPAC), revelou a inexistência na ADA do empreendimento de bens tombados ou sobre alguma forma de acatamento pelos estados.

Apesar de não se dispor das informações necessárias para a avaliação do impacto, ele é aqui apresentado a título de informação, em virtude da sua relevância para os processos de licenciamento ambiental, devendo ser futuramente avaliado e apresentado ao órgão responsável (IPHAN) em conjunto com a proposição das ações necessárias para viabilizar o empreendimento face aos resultados obtidos nas prospecções arqueológicas. Essas informações são apresentadas ao IPHAN na forma do Relatório de Avaliação de Potencial Impacto sobre o Patrimônio Arqueológico (RAPIPA), subsidiando a análise para a aprovação das ações propostas e a consequente emissão da anuência para a fase de LP e, após aprofundados os estudos e consolidadas as ações, para a fase de LI.

Quadro 8.87 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Interferência no Patrimônio Arqueológico	Alteração do uso do solo	Abertura, adequação e utilização das vias de acesso
		Implantação e operação do canteiro de obra
		Montagem das torres, estruturas e lançamento de cabos condutores
	Alteração do uso do solo	Liberação das áreas de intervenção (acessos, canteiros de obras, subestação, praças de trabalho, faixa de servidão)
	Alteração na configuração do relevo/corte e aterro	
	Escavações no solo	Execução das fundações das torres e subestação
Exposição do solo	Desmobilização da mão de obra e dos canteiros de obra	

Classificação

Conforme exposto, não é possível realizar a classificação precisa deste impacto no âmbito do presente Estudo, uma vez que não se dispõe dos resultados da prospecção arqueológica (alvo de processo paralelo ao EIA/RIMA). Caberá, portanto, ao IPHAN a avaliação do impacto sobre o patrimônio arqueológico, subsidiado pelo resultado da prospecção arqueológica (Relatório de Avaliação de Potencial Impacto no Patrimônio Arqueológico – RAPIPA).

Medidas propostas

Caso seja identificado sítio arqueológico, o mesmo será delimitado, sendo protegido (quando não passível de impacto direto) ou, ainda, resgatado, quando não for possível a sua preservação *in-loco*. Ademais, como compensação é realizada a educação patrimonial nos municípios da região. A realização dessas atividades é definida no processo realizado junto ao IPHAN, paralelamente ao estudo ambiental do empreendimento, cabendo à gestão ambiental do empreendedor assegurar o cumprimento das medidas definidas em seu desfecho.

Quadro 8.88 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Delimitação e proteção do sítio	Preventivo	Gestão Ambiental
Resgate arqueológico	Preventivo	Gestão Ambiental
Educação patrimonial	Compensatório	Gestão Ambiental

8.4.3. Fase de operação

8.4.3.1. Meio biótico

8.4.3.1.1. Interferência na Dinâmica dos fragmentos florestais

Descrição

Na fase de operação do empreendimento poderá ser necessário o rebaixamento das copas das árvores de maior porte presentes na faixa de servidão a fim de garantir as condições de segurança da LT, conforme ABNT NBR 5.422:1985 (Quadro 8.89). Esse rebaixamento poderá ser feito por meio de corte seletivo ou poda da vegetação e provocará alterações na cobertura vegetal, principalmente nos fragmentos florestais

que apresentam dossel mais alto, de 20 a 30m de altura, conforme observado a partir do diagnóstico da vegetação realizado neste estudo.

Essa intervenção poderá provocar uma alteração na dinâmica da vegetação, pois a poda quando feita de forma mais drástica, ou mesmo o corte seletivo, em alguns casos, desses indivíduos mais altos poderá alterar as condições internas do fragmento a partir da abertura de clareiras, provocando a recolonização por espécies pioneiras e heliófilas, assemelhando-se a um processo natural. Por se tratarem de indivíduos mais altos, comumente os emergentes, essa intervenção poderá também interferir na troca de propágulos entre os indivíduos da mesma espécie.

Quadro 8.89. Listagem das atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais	Alteração da cobertura vegetal	Corte seletivo ou poda

Classificação

Este impacto é considerado negativo, pois, apesar de se assemelhar ao processo natural de abertura de clareiras nos fragmentos, impõe que essa recolonização ocorra por ação antrópica e não natural. Ele tem incidência direta e abrangência local, cujos efeitos serão temporários e reversíveis, visto que a vegetação tende a se regenerar e reocupar o espaço aberto pela poda ou corte dos indivíduos que sofrerem intervenção. Todavia, é cíclico, pois sempre que verificada a possibilidade de danos às estruturas da LT, ocorrerá novamente a intervenção. Diante dos quantitativos de área estimados de intervenção sobre as áreas naturais conservadas, que representam os fragmentos florestais que poderão ser afetados pelo impacto em questão, infere-se que a probabilidade de sua ocorrência é média e, caso ocorram, seus efeitos serão pontuais o que levou a classificá-lo como de baixa magnitude e, pela soma dos atributos mencionados, pequena importância, apesar de ser cumulativo com as demais intervenções que poderão ocorrer no entorno.

Quadro 8.90. Atributos do impacto ambiental: Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Direta	Local	Temporário	Cíclico	Reversível	Média	Baixa	Cumulativo	Pequena

Medidas Propostas

Como medida para atuar sobre o presente impacto, o projeto de instalação poderá prever o alteamento das torres nos locais de ocorrência de fisionomias florestais a fim de minimizar ou mesmo evitar a necessidade de rebaixamento das copas, caso essa ação seja técnica e financeiramente viável. Caso ainda assim ela seja necessária, deve ser feita de forma a não causar danos à vegetação do entorno que não oferece risco à segurança da LT.

Quadro 8.91. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Alteamento das torres nos locais de ocorrência de fisionomias florestais	Preventivo	Gestão Ambiental
Atividade deve ser feita de forma a não causar danos à vegetação do entorno	Mitigador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que as medidas propostas atuem com uma alta eficácia para a prevenção e mitigação do impacto ambiental de Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais, reduzindo a necessidade de corte seletivo e, quando inevitável, realizando-o da forma mais adequada para a conservação da vegetação.

8.4.3.1.2. Interferências com os indivíduos da fauna silvestre

Descrição

As espécies da fauna que suportarem a redução da cobertura florestal, ocorrida na fase de instalação, poderão ainda sofrer com o impacto da perturbação, acidentes e/ou perdas de indivíduos na fase de operação. Durante a operação do empreendimento, a vibração eletromecânica dos equipamentos nas subestações, o efeito corona das LTs e o tráfego de veículos nas vias (em menor grau, visto o efetivo muito reduzido da fase de operação e manutenção), geram ruídos e vibrações em intensidades e frequências distintas do atualmente encontrado no local, podendo interferir no comportamento de espécies da fauna (herpetofauna, avifauna, mamíferos terrestres e quiropteroфаuna) afetando relações inter e intraespecíficas (Quadro 8.92). Além disso, a simples movimentação de pessoas e a presença dos cabos e das estruturas da LT já é suficiente para ocasionar a perturbação e conseqüentemente o afugentamento da fauna local, bem como eventuais acidentes. Notadamente, a interferência da operação de linhas de transmissão com a fauna é mais significativa para os grupos da fauna voadora. No entanto, apesar do reduzido número de colaboradores atuando na fase de operação, bem como a menor representatividade das interferências das estruturas do empreendimento com a

fauna nessa fase, não se pode desprezar a possibilidade de incidentes com a fauna não-voadora. A herpetofauna e os mamíferos terrestres de pequeno porte, são os grupos mais suscetíveis ao atropelamento ou acidentes durante a operação/manutenção do empreendimento, pois apresentam menor agilidade durante sua movimentação.

A fauna alada (aves e morcegos) é a mais afetadas durante a fase de operação da LT, sobretudo pelo risco de colisões aos cabos da estrutura, acarretando na morte de indivíduos. Em específico para avifauna, a presença do sistema de transmissão poderá acarretar em colisões com os cabos e estruturas metálicas, uma vez que, algumas espécies de aves se destacam por serem gregárias, com alto potencial de voo, rapinantes e por realizarem deslocamentos entre corpos d'água e entre áreas de alimentação. O mesmo pode ser aplicado a quiropteroфаuna.

A operação do sistema de transmissão também poderá afetar as ações de comunicação entre o grupo da avifauna, pois é a partir da emissão e recepção de sons que as aves se comunicam, regulando as relações sociais de uma população em resposta às variações fisiológicas e flutuações ambientais (MORTON, 1977). É por meio da comunicação que macho e fêmea interagem na corte, que os rivais resolvem suas disputas sem o confronto direto, que líderes de bandos alertam o grupo para a presença de predadores e frequentemente, os filhotes conseguem alimento no cuidado parental. Além disso, o canto, como uma das maneiras de comunicação entre as aves, tem como função biológica primordial o reconhecimento específico, ou seja, o reconhecimento de indivíduos da mesma espécie.

Analisando a operação do empreendimento, no entanto quanto as alterações ambientais pós supressão da vegetação, é possível que algumas espécies abandonem a área, sobretudo as especialistas, haja vista que apresentam intima relação com o ambiente, para as mais diversas finalidades vitais (i.e., abrigo, alimentação, deslocamento).

Quadro 8.92 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto ambiental	Atividade Geradora
Interferência com indivíduos da fauna silvestre	Presença da linha de transmissão	Operação do sistema de transmissão
	Efeitos induzidos por ruídos e campos eletromagnéticos	Operação do sistema de transmissão
	Manutenção da linha de transmissão	Operação do sistema de transmissão
	Alteração da cobertura vegetal	Corte seletivo ou poda

Classificação

O impacto de interferência em indivíduos da fauna foi considerado negativo, de incidência direta (i.e., colisões com os cabos,) e indireta (i.e., ou pela emissão de ruídos), a temporalidade imediata, pois ocorre a partir do momento que iniciarem as atividades de funcionamento do sistema de transmissão. A abrangência foi considerada local e regional, em função de que o impacto atingirá diretamente a área onde estará operando o sistema de transmissão, mas regional pelo fato da fauna afugentada que poderá se deslocar para outras áreas do entorno. Sua duração foi tida como permanente e sua reversibilidade irreversível, uma vez que, após implantado não está prevista a desativação do empreendimento e enquanto a LT estiver operando estará constantemente interferindo na fauna local.

A probabilidade de ocorrência deste impacto é considerada alta, pois a presença constante das estruturas e a geração de ruídos são fatores que culminam na interferência com a fauna. Quanto à magnitude, considerando a menor intensidade com que ocorre na fase de operação e que o impacto é passível de mitigação pela aplicação de algumas medidas como a instalação de sinalizadores nas LTs, ele foi considerado como de baixa magnitude. Em relação a cumulatividade, tal impacto foi tido como cumulativo, pois decorre das atividades atreladas a operação e rotina de manutenção, além da existência de outros empreendimentos da mesma tipologia na região.

Por fim, a importância foi classificada como média (Quadro 9.90), pois os diferentes grupos da fauna existente na área do empreendimento poderão sofrer algum tipo de interferência, em maior ou menor grau, a qual apesar de permanente e irreversível terá baixa magnitude.

Quadro 8.93. Atributos do impacto ambiental: Interferências com os indivíduos da fauna silvestre

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Biótico	Negativo	Direta/ Indireta	Local/ Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	Alta	Baixa	Cumulativa	Média

Medidas propostas

Como medidas para esse impacto (Quadro 8.94), recomenda-se a implantação de sinalização nas linhas e estruturas metálicas do sistema de transmissão, visando a redução do risco de colisão de espécies da fauna alada, o que deve ser realizado pela gestão ambiental do empreendedor.

As medidas de implantação de placas sobre velocidade permitida e presença de animais silvestres, realizadas no âmbito do Programa de sinalização de vias e controle de tráfego de veículos automotores, bem

como implantação de redutores de velocidade, sugeridas na fase de instalação poderão ser mantidas para a operação nas vias permanentes para atuar na mitigação do presente impacto.

A criação de um canal de comunicação entre o empreendedor, os trabalhadores e a comunidade local sobre a importância da conservação da fauna local também atua na prevenção do impacto, sendo realizada por meio do Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

Por fim, sugere-se realizar o monitoramento da fauna de maneira continuada, a partir do diagnóstico da fauna (fase de estudo), seguindo pelo Programa de Monitoramento da Fauna na fase de instalação e a sua continuidade na fase de operação, para verificar as interações entre fauna e o empreendimento, ao longo das distintas fases envolvidas no presente projeto.

Quadro 8.94. Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Instalação de sinalizadores das linhas visando a redução da taxa de colisões da fauna alada	Preventivo	Gestão ambiental e Programa de monitoramento da fauna
Instalação de placas de sinalização nas vias, contendo informações sobre a velocidade permitida e sobre a presença de animais silvestres	Preventivo	Programa de sinalização de vias e controle de tráfego de veículos automotores
Implantação de redutores de velocidade (físicos)	Preventivo	Programa de sinalização de vias e controle de tráfego de veículos automotores
Manutenção de canal de comunicação entre o empreendedor/trabalhadores e comunidade local	Preventivo	Programa de comunicação social; Programa de Educação ambiental
Estimar a ocorrência de acidentes e ou perda da fauna	Preventivo	Programa de monitoramento da fauna

A adequada aplicação das medidas propostas deverá atuar com uma alta eficiência na prevenção das interferências com a fauna na fase de operação, reduzindo os acidentes e com os diferentes grupos faunísticos que são afetados (em maior ou menor grau).

8.4.3.2. Meio socioeconômico

8.4.3.2.1. Alteração da paisagem

Descrição

Após a instalação, com a entrada do empreendimento em operação, se terão implantadas as estruturas das torres e cabos, referente à LT, as quais poderão ser avistadas por diversos ângulos devido à sua altura (de 22,5 a 61,5m), e à geomorfologia local caracterizada predominantemente por um relevo montanhoso.

O impacto sobre a paisagem é intensificado pelo fato de que o empreendimento percorre majoritariamente áreas rurais, em um cenário composto por com uma ocupação espaçada, o que acaba por destacá-lo na paisagem. Deve-se considerar também a necessidade de manter o corte seletivo da vegetação na faixa de servidão e naquelas vias de acesso às torres que serão mantidas durante todo o período de operação da linha. A existência de clareiras lineares em meio às áreas vegetadas de serras e morros (principalmente em áreas de reflorestamento) também constituem um impacto visual no horizonte. Mesmo nas áreas planas ou não vegetadas, a presença de torres de alta tensão é visivelmente percebida na paisagem a partir das vias de acesso mais próximas.

Cabe ressaltar a existência de outras linhas em alguns trechos da paisagem, próximas ao traçado em vários pontos, como a LT 500 kV Campinas – Cachoeira Paulista, que segue próxima ao traçado da TSM entre os municípios de Atibaia/SP e Cachoeira Paulista/SP; a LT 440kV Bom Jardim – Taubaté, entre os municípios de Atibaia/SP e Taubaté/SP, além da LT 500 kV Araraquara 2 – Taubaté, atualmente em construção, que intercepta o traçado da LT da TSM no município de Piracaia. A partir de Cachoeira Paulista/SP até Paracambi/RJ, existem várias linhas de transmissão em operação atualmente. Considera-se também, a possibilidade de instalação de outros empreendimentos de mesma natureza na região, embora não exista, por ora, nenhuma evidência nesse sentido, mas considera-se a área importante para o investimento no setor elétrico por fazer parte do eixo Rio – São Paulo, capazes, portanto, de intensificar o impacto visual já existente (Quadro 8.95).

Quadro 8.95 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Alteração da paisagem	Presença da linha de transmissão	Operação do sistema de transmissão
	Alteração da cobertura vegetal	Corte seletivo ou poda

Classificação

O impacto em questão é considerado negativo, na medida em que introduz novos elementos na paisagem, e de abrangência direta. É local, já que na operação torna-se mais perceptível aos moradores do Corredor de Estudo, e é imediato, pois sua percepção se estende desde a fase de obras.

A configuração cênica será modificada de forma permanente e irreversível, visto que a paisagem não volta à sua configuração inicial, portanto, também é classificado como de alta probabilidade.

Sua magnitude é baixa, pois ainda que seja um empreendimento de altas estruturas instaladas, a região é caracterizada em muitos trechos pela presença de outras linhas e, com o decorrer do tempo, as estruturas tendem a se incorporar na paisagem. Configura-se como um impacto cumulativo, pois foram identificadas outras linhas próximas em quase todo o traçado, e, embora não se tenha conhecimento de outros empreendimentos de mesma natureza previstos para serem instalados na região, não se pode descartar essa possibilidade, uma vez que a região em questão se localiza entre o eixo Rio- São Paulo, que apresenta grande demanda de abastecimento energético.

A importância é então classificada como média, pois ainda que o impacto seja permanente e irreversível, a magnitude da alteração da paisagem pelo empreendimento na operação é baixa, não obstruindo a contemplação do cenário e gradualmente se incorporando à paisagem, independente do ponto de visada do observador.

Quadro 8.96. Atributos do impacto ambiental: Alteração da Paisagem.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidad e	Duração	Reversibilidad e	Probabilidade	Magnitude	Cumulativa de	Importância
Negativo	Sócio	Direto	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	Alta	Baixa	Cumulativo	Média

Medidas propostas

A medida proposta para minimizar este impacto durante a fase de operação é manter a limpeza nas áreas do projeto, no caso, as áreas das torres e faixas de serviços, sobretudo quando realizadas as devidas atividades de manutenção do empreendimento (Quadro 8.97).

Quadro 8.97 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Manter a limpeza nas áreas de intervenção do projeto	Mitigador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicada, estima-se que a medida de mitigação proposta apresente uma baixa eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, uma vez que a alteração da paisagem é inerente a partir da inserção da LT na região.

8.4.3.2.2. Geração de incômodos à população

Descrição

Empreendimentos de alta tensão, como é o caso da LT em foco, produzem vários tipos de intervenções entre as quais estão possíveis interferências com transmissões de rádio e TV, desconforto acústico (ruído) pelo efeito corona e vibração eletromecânica de transformadores nas SEs assim como induções eletromagnéticas (Quadro 8.98). Esses efeitos, contudo, diminuem de intensidade à medida que aumenta a distância em relação à LT e as SEs. Para a LT, a corona audível é um parâmetro de cálculo para definição da largura da faixa de servidão, então o ruído gerado não deve extrapolar esse limite.

As regiões adjacentes à faixa de servidão poderão estar sujeitas a esse impacto. Entretanto, a interferência depende de fatores como a existência de barreiras definidas pela posição geográfica, pela presença de vegetação de porte ou por outro obstáculo qualquer. Assim, o impacto não é função apenas da distância, mas sim da localização e do contexto do entorno. Outro fator a se considerar são as condições climáticas da região, considerando que a chuva pode intensificar o impacto.

Mesmo que as interferências supracitadas sejam minimizadas pela adoção de medidas técnicas, é provável que os residentes e transeuntes próximos ao empreendimento se sintam inseguros e com alguns receios relacionados à operação da LT.

Quadro 8.98 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Geração de incômodos à população	Efeitos induzidos por ruídos e campos eletromagnéticos	Operação do sistema de transmissão

Classificação

Este é um impacto negativo, direto e local, uma vez que se refere a uma situação de desconforto para os residentes e transeuntes das proximidades da LT e SEs.

Tem ocorrência de curto prazo, pois passa ocorrer logo após o funcionamento do empreendimento, e abrange toda a faixa de servidão. É um impacto permanente e irreversível, pois poderá perdurar durante toda a operação. Sua probabilidade é alta, pois ainda que se busque evitá-lo, é um impacto recorrente de linhas de transmissão. Em função de ser um empreendimento extenso, mas inserido em áreas com predomínio de ocupações espaçadas, possui magnitude média, mas não é cumulativo.

Sua importância é média, considerando os demais critérios, em especial por ser permanente e de alta probabilidade mas de média magnitude e não cumulativo, além do fato de que não haverá ocupações na faixa de servidão, por questões de segurança (Quadro 8.99).

Quadro 8.99. Atributos do impacto ambiental: Geração de incômodos à população.

Meio	Natureza	Abrangência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Negativo	Sócio	Direto	Local	Curto prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Média	Não Cumulativo	Média

Medidas propostas

A medida socioambiental proposta para este impacto, considerando que o empreendimento já segue as diretrizes legais de normas de segurança, é esclarecer à população local quanto às características da operação do empreendimento, cuidados pertinentes e restrições associadas à sua presença e adequado funcionamento. Tais ações serão executadas por meio do Programa de Comunicação Social, o qual reforçará o estabelecimento de canais de comunicação eficientes que facilitem o contato entre o empreendedor e os eventuais afetados, para o direcionamento de dúvidas, reclamações e sugestões (Quadro 8.100).

Quadro 8.100 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Informar à população quanto às características da operação da LT.	Preventivo	Programa de Comunicação Social

Devidamente aplicadas, estima-se que a medida proposta apresente uma média eficácia na atuação sobre o impacto ambiental, prevenindo incômodos à população a partir do conhecimento prévio das características do empreendimento.

8.4.3.2.3. Aumento na confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica

Descrição

A LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio deverá auxiliar no atendimento de demanda elétrica da região Sudeste. O empreendimento corresponde ao Lote 19, do Leilão-Aneel de Transmissão nº 05/2016, que ocorreu em 24 de abril de 2017, com o objetivo de contratar serviço público de transmissão em vários estados brasileiros, buscando fortalecer o Sistema Nacional Interligado (SIN).

O empreendimento deve contribuir para a maior confiabilidade no SIN, refletindo positivamente no desenvolvimento econômico das empresas e comunidades beneficiadas (Quadro 8.101).

Quadro 8.101 Listagem de atividades e aspectos socioambientais relacionados ao impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Atividade Geradora
Aumento da confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica	Presença da linha de transmissão	Operação do sistema de transmissão

Classificação

Este impacto é positivo e direto, pois o fortalecimento do SIN acontece quando da energização do empreendimento, e é classificado como imediato. Sua abrangência é estratégica pois, segundo as informações do Edital do Leilão citadas anteriormente, seu objetivo é o fortalecimento do SIN, ampliando sua abrangência e, conseqüentemente, as alternativas para a transmissão de energia em nível nacional.

É considerado permanente, pois o objetivo é que o sistema se mantenha em operação constante, e é reversível, no caso de cessar a transmissão de energia. O projeto está inserido no planejamento estratégico nacional para Setor de Energia Elétrica, por isso sua probabilidade é alta, bem como sua magnitude, devido ao fato de que contribui para o desenvolvimento nacional. É cumulativo pois a instalação de novos empreendimentos do Setor Elétrico também contribui para o fortalecimento do SIN, além daqueles já existentes. Por fim, foi considerado de grande importância, principalmente por ser permanente, de alta probabilidade e magnitude, uma vez que se avaliam suas conseqüências sociais e econômicas (Quadro 8.102).

Quadro 8.102. Atributos do impacto ambiental: Aumento na confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica.

Meio	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Cumulatividade	Importância
Positivo	Sócio	Direto	Estratégica	Imediato	Permanente	Reversível	Alta	Alta	Cumulativo	Grande

Medidas propostas

Não há medidas propostas diretas ao impacto, apenas o cumprimento das obrigações quanto à concessão do serviço de operação (Quadro 8.103), atendendo todas as responsabilidades durante o período de 30 anos, conforme firmado no Contrato de Concessão 08/2017 Aneel.

Quadro 8.103 Descrição das medidas propostas para o impacto.

Medida proposta	Caráter	Programa relacionado
Cumprimento das obrigações quanto à concessão do serviço de operação	Potencializador	Gestão Ambiental

Devidamente aplicadas, estima-se que a medida de potencialização proposta apresente uma alta eficácia na atuação sobre o impacto ambiental.

8.4.4. Síntese dos impactos ambientais

A seguir são apresentados os impactos socioambientais agrupados por fase do projeto. Destaca-se que para contabilizar o número de impactos, aqueles que aparecem em mais de uma fase foram considerados somente uma vez, na medida em que, apesar de apresentarem classificação distinta a depender da fase de ocorrência e atividade geradora, o impacto causado ainda é o mesmo. Assim, o total dos 29 impactos (Quadro 8.104) identificados considera os quatro impactos para os quais se estima a ocorrência em mais de uma fase, a saber: “Geração de expectativas na população” (planejamento e instalação); “Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na área de estudo” (planejamento e instalação); “Alteração na paisagem” (instalação e operação); e “Geração de incômodos à população” (instalação e operação).

Quadro 8.104 Sumarização dos impactos identificados por fase.

Fase	Impacto Ambiental	Aspectos	Magnitude	Importância
Planejamento	Aumento do conhecimento local e regional	Levantamento de informações nas áreas de estudo, com conteúdo referente aos meios físico, biótico e socioeconômico	Baixa	Média



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Fase	Impacto Ambiental	Aspectos	Magnitude	Importância
	Geração de expectativas na população*	Repercussão de notícias relativas ao empreendimento	Baixa	Média
	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo*	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços; Levantamento de informações nas áreas de estudo, com conteúdo referente aos meios físico, biótico e socioeconômico;	Baixa	Pequena
Instalação	Alteração dos níveis de ruído	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Baixa	Pequena
	Alteração da qualidade do ar	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna	Baixa	Pequena
	Interferência com processos minerários	Alteração do uso do solo	Média	Média
	Alteração da qualidade dos solos e das águas	Geração de resíduos sólidos e líquidos; Vazamento de óleos, graxas, combustíveis, álcalis do cimento e aditivos do concreto;	Baixa	Pequena
	Interferência com o patrimônio espeleológico	Alteração do uso do solo; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro; Escavações no solo;	Baixa	Pequena
	Interferência em sítios paleontológicos	Alteração do uso do solo; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro; Escavações no solo;	Baixa	Pequena
	Intensificação e/ou desencadeamento de processos erosivos	Alteração da cobertura vegetal; Alteração do uso do solo; Intensificação do fluxo de veículos; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro; Escavações no solo; Exposição do solo;	Alta	Grande
	Redução da cobertura vegetal e perda de hábitat	Alteração da cobertura vegetal	Alta	Grande
	Perda de conectividade e aumento do efeito de borda	Alteração da cobertura vegetal	Média	Média
	Perda de exemplares da flora ameaçada e endêmica	Alteração da cobertura vegetal	Alta	Grande
	Acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna	Alteração na cobertura vegetal; Intensificação do fluxo de veículos; Presença de trabalhadores na obra; Execução das obras de construção civil; Escavação no solo; Exposição do solo;	Média	Grande
	Afugentamento e perturbação da fauna	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna; Alteração da cobertura vegetal; Intensificação do fluxo de veículos; Presença de trabalhadores na obra; Execução das obras de construção civil; Escavação no solo; Exposição do solo;	Média	Média
	Aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna	Alteração na cobertura vegetal; Presença de trabalhadores na obra; Atração de população para a região;	Alta	Grande
Intervenção sobre áreas legalmente protegidas ou Interferência sobre as APCBs	Alteração da cobertura vegetal; Alteração da cobertura vegetal; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro;	Alta	Grande	



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Fase	Impacto Ambiental	Aspectos	Magnitude	Importância
		Escavação no solo;		
	Geração de expectativas na população*	Alteração da cobertura vegetal; Alteração do uso do solo; Intensificação do fluxo de veículos; Alteração no tráfego de veículos; Aquisição de materiais, equipamentos e serviços; Presença dos trabalhadores das obras; Sobrecarga do sistema de transporte local; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro; Escavações no solo; Exposição do solo; Dinamização das atividades econômicas locais; Atração de população para região; Alteração da dinâmica social; Indenização e relocação de terras e benfeitorias;	Alta	Grande
	Alteração da paisagem**	Alteração da cobertura vegetal; Alteração do uso do solo; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro; Escavação no solo; Exposição do solo;	Alta	Grande
	Geração de empregos	Interferência no mercado de trabalho	Média	Média
	Aumento da arrecadação tributária	Execução das obras de construção civil; Aquisição de materiais, equipamentos e serviços; Dinamização das atividades econômicas locais;	Média	Média
	Sobrecarga dos serviços públicos e pressão sobre infraestruturas existentes	Atração de população para região;	Baixa	Pequena
	Restrição de uso do solo nas propriedades interceptadas	Indenização e relocação de terras e benfeitorias;	Média	Média
	Geração de incômodos à população**	Emissão de ruídos, material particulado e gases de combustão interna; Intensificação do fluxo de veículos; Sobrecarga do sistema de transporte local; Alteração no tráfego de veículos; Atração de população para região;	Alta	Grande
	Atração de animais vetores de doenças	Geração de resíduos sólidos e líquidos	Média	Média
	Aquecimento dos estabelecimentos de comércio e serviços na Área de Estudo*	Aquisição de materiais, equipamentos e serviços; Dinamização das atividades econômicas locais; Atração de população para região; Alteração da dinâmica social;	Média	Média
	Ocorrência de acidentes de trabalho	Alteração da cobertura vegetal; Presença dos trabalhadores das obras; Execução das obras de construção civil; Escavações no solo;	Média	Média
	Interferência no Patrimônio Histórico e Arqueológico***	Alteração do uso do solo; Alteração na configuração do relevo/corte e aterro; Escavação no solo; Exposição do solo;	-	-

Fase	Impacto Ambiental	Aspectos	Magnitude	Importância
Operação	Interferência na dinâmica dos fragmentos florestais	Alteração da cobertura vegetal	Baixa	Pequena
	Interferência com os indivíduos da fauna silvestre	Presença da linha de transmissão; Efeitos induzidos por ruídos e campos eletromagnéticos; Manutenção da linha de transmissão; Alteração da cobertura vegetal;	Baixa	Média
	Alteração da paisagem**	Presença da linha de transmissão; Alteração da cobertura vegetal;	Baixa	Média
	Geração de incômodos à população**	Efeitos induzidos por ruídos e campos elétricos e magnéticos;	Média	Média
	Aumento da confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica	Presença da linha de transmissão;	Alta	Grande

*Impacto que se repete nas fases de Planejamento e Instalação; **Impacto que se repete nas fases de Instalação e Operação; ***Impacto não classificado.

Ademais, cabe menção ao impacto de Interferência no patrimônio arqueológico, o qual não foi classificado no âmbito do presente Capítulo, uma vez que na atual fase do processo junto ao IPHAN (órgão responsável pela análise do impacto sobre o patrimônio arqueológico), as atividades da prospecção arqueológica para a aquisição das informações pertinentes ainda não foram finalizadas. Entretanto, as ações futuras do processo com o IPHAN deverão subsidiar a adequada avaliação do órgão no que se refere ao impacto sobre o patrimônio arqueológico.

8.5. ANÁLISE INTEGRADA

A matriz final contendo a descrição das atividades geradoras, seus aspectos relacionados e impactos socioambientais identificados e classificados no âmbito do presente estudo, bem como a relação dos planos e programas socioambientais vinculados é apresentada no Anexo 8.1. Diante da avaliação realizada, nota-se que a futura LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio conta com um rol de atividades com potencial para a geração de impactos ambientais em todas as fases do empreendimento, quais sejam: planejamento, instalação e operação.

No planejamento, os aspectos socioambientais mais relevantes para a geração de impacto estão relacionados com atividades pouco ou até não interventivas, de modo que a ausência de interferência física representativa no ambiente resulta na geração de impactos significativos apenas no meio socioeconômico. Por outro lado, na instalação se concentram as atividades de maior interferência relacionadas aos empreendimentos de transmissão de energia. Para essa tipologia, essa fase é de fato a mais significativa justamente em função das obras necessárias para a implantação do sistema, gerando aspectos precursores de impactos socioambientais

sobre todos os três Meios considerados (Físico, Biótico e Socioeconômico). Por fim, para essa tipologia de empreendimento, a fase de operação se assemelha em grande parte àquela de planejamento, onde se tem poucas interferências físicas no ambiente, sendo as de maior destaque aquelas de influência no âmbito dos Meios Biótico e Socioeconômico. Isso porque a operação do sistema de transmissão se restringe à existência das estruturas implantadas e a realização de atividades de manutenção, o que apesar de apresentar certa interferência sobre o ambiente, em geral, não implicam novas alterações significativas sobre o meio natural.

Considerando as três fases do empreendimento, foram previstos 29 potenciais impactos socioambientais, dos quais quatro tem a ocorrência prevista em duas fases distintas, totalizando 33 impactos ao longo das fases do processo. Esses impactos estão distribuídos da seguinte forma: planejamento (três impactos), instalação (25 impactos) e operação (cinco impactos). Neste documento estão descritos e classificados 28 desses impactos (sendo 4 repetidos entre duas fases), visto que, apesar de identificada a ocorrência do impacto de “Interferência no patrimônio histórico e arqueológico” esse não pôde ser classificado, uma vez que o diagnóstico a cerca desse item ainda não foi concluído e, portanto, não se dispõe atualmente de informações suficientes para a sua análise. Cabe destacar que as interferências sobre o patrimônio arqueológico não são avaliadas pelo órgão ambiental licenciador, mas sim pelo IPHAN, órgão interveniente, junto ao qual está sendo conduzido o processo IPHAN nº 02001.100322/2017-20.

Os impactos identificados são em grande parte negativos e decorrentes das intervenções físicas no ambiente previstas para a fase de instalação. Entretanto, principalmente nessa fase, ocorre também uma série de impactos positivos, especialmente aqueles relacionados aos benefícios gerados no âmbito socioeconômico. Tal fato é explicado pelos próprios objetivos e justificativa da LT em estudo, os quais evidenciam a demanda de transmissão de energia que originou a proposição do empreendimento, bem como pela natureza dos estudos socioambientais e pelo aquecimento do mercado diante da implantação de um novo empreendimento especificamente na região em que se pretende a sua instalação. Impactos positivos sobre os Meios Físico e Biótico são, em geral, menos frequentes para empreendimentos dessa tipologia.

As atividades relacionadas ao empreendimento podem gerar impactos tanto diretamente, especialmente sobre o Meio Físico, quanto indiretamente, o que é mais comum quando se analisa o aspecto humano. Esses impactos são bastante variáveis quanto à sua abrangência, entretanto, nota-se que impactos relacionados às intervenções diretas tendem a ser mais restritos ao local próximo e adjacente às intervenções, enquanto impactos indiretos relacionados a outros aspectos podem se estender por maiores distâncias. Esses critérios de incidência e abrangência são considerados especificamente para a identificação das Áreas de Influência, definidas posteriormente no presente Estudo.

Já quanto à temporalidade, dada a tipologia do empreendimento, o prazo de ocorrência dos impactos é variável, estando amplamente relacionado ao tipo de interferência. Apesar de a maioria ser imediato, por serem inerentes à atividade geradora, alguns podem ainda ocorrer na ordem de dias (curto prazo) a meses (médio prazo), porém raramente se estendendo a anos (longo prazo).

No que tange à duração e reversibilidade, as ações que remetem a interferências/modificações físicas no ambiente geralmente resultam impactos permanentes, sendo irreversíveis quando relacionados às estruturas permanentes implantadas e reversíveis quando representam alterações nas condições do meio natural principalmente quando associadas às estruturas provisórias e temporárias, as quais cessam após a finalização da atividade.

A maior parte dos impactos identificados é de alta probabilidade de ocorrência, pois são inerentes às atividades necessárias para o empreendimento. Impactos com média ou baixa probabilidade de ocorrência apresentam como reflexo uma redução significativa na ponderação para a importância, uma vez que se tem cada vez maior a possibilidade de sua não ocorrência, significando também a possibilidade de aplicação de ações preventivas.

A magnitude é um atributo bastante particular para os impactos relacionados à essa tipologia de empreendimento. Os impactos de alta magnitude apresentam elevada intensidade sobre a área onde ocorrem ou, ainda, interferem com componentes socioambientais sensíveis identificados no diagnóstico. A variação dessa intensidade e/ou sensibilidade dos componentes socioambientais resulta na ocorrência de alguns impactos de média e baixa magnitude.

Nota-se que a ocorrência de alguns impactos pode estar relacionada com uma acumulação de fatores, o que facilita sua geração e intensificação, ou ainda que seus efeitos podem se acumular com outros no tempo e espaço, agravando as consequências de sua ocorrência. Em ambos os casos se deve a classificação como cumulativos, que foi o caso de uma elevada quantidade de impactos identificados.

Ainda dentro da cumulatividade pode-se discutir a possível ocorrência de sinergia entre impactos. Conforme conceituação já apresentada no início do Capítulo, quando da ocorrência de fatores ou impactos cumulativos que desencadeiam um efeito de maior complexidade e totalmente diferentes daqueles que o deram origem, tem-se a geração de um ou mais impactos novos, de caráter diferente daqueles que o originaram, o que se entende como sinergia. Nesse viés, a análise das características de impactos derivados da sinergia (geralmente mais amplos que os demais identificados), deve considerar a integração dos impactos identificados e avaliados.

Para o Meio Físico, a ocorrência de impactos sinérgicos está comumente relacionada à interação de uma substância ou grupo de substâncias com outras ou, ainda, à geração de uma reação a partir de seu contato com fatores externos após sua inserção no ambiente. Exemplos comuns de efeitos sinérgicos são a geração de poluentes secundários na atmosfera (poluentes gerados a partir de reações e/ou interação entre poluentes primários) e a eutrofização de corpos hídricos. Todavia, para o presente empreendimento os aspectos relacionados ao Meio Físico geram impactos predominantemente de baixas intensidades (e.g. baixa magnitude para os impactos de alteração na qualidade do ar e alteração na qualidade dos solos e das águas) que apresentam igualmente baixa contribuição para a geração de efeitos sinérgicos. Entretanto, cabe mencionar que a região estudada já conta com alta taxa de urbanização, da qual já se observa o reflexo no ambiente, a exemplo da eutrofização avançada verificada na Represa do Funil, o que favorece/facilita a ocorrência de efeitos sinérgicos no ambiente.

Para o Meio Biótico, a sinergia pode ser igualmente observada quando a interação entre fatores de ordem física gerar um novo impacto sobre os componentes da fauna, flora ou sobre áreas protegidas. Assim, de forma semelhante ao Meio Físico, as baixas contribuições (em termos de intensidade de interferências) da LT em tela para a geração de efeitos sinérgicos sobre o meio natural também limita a ocorrência de impactos dessa natureza sobre o Meio Biótico, o que é balanceado apenas pelas altas taxas de intervenção antrópica já existentes na região, que facilitam a interação das ações com aquelas já existentes.

Para o meio socioeconômico, entretanto, a geração de impactos sinérgicos pode estar relacionada não só a interferências físicas, apesar de essas também apresentarem potencial contribuição para eles. Nesse Meio, aspectos que interferem nas condições físicas do ambiente, tais quais as emissões atmosféricas ou geração de contaminantes que podem alterar a qualidade da água, podem acarretar o aumento de doenças que corroboram com a sobrecarga dos sistemas de saúde locais, por exemplo. Entretanto, da mesma forma que esses aspectos não são representativos para os demais, também não mostram elevada relevância para o Meio Socioeconômico. Contudo, nesse Meio a interação de efeitos a partir de impactos da ordem social e cultural também podem, eventualmente, apresentar sinergia.

A relação entre impactos negativos como conflitos e restrições de uso do solo, relocação de benfeitorias e geração de incômodos, além de impactos positivos como a geração de empregos, aumento da arrecadação tributária etc., podem implicar alterações nas dinâmicas sociais, na forma de novos impactos sobre o Meio Socioeconômico. Assim, esse Meio apresenta uma maior vulnerabilidade à ocorrência de impactos sinérgicos do que os demais. Cabe mencionar, contudo, que se torna difícil estimar os impactos sinérgicos passíveis de incidir no Meio Socioeconômico, uma vez que não há como se prever as complexas relações que

podem ocorrer entre os diferentes agentes e fatores envolvidos, porém não se pode descartar a possibilidade de sua ocorrência.

Entende-se então que a baixa intensidade das interferências físicas passíveis de gerar impactos sinérgicos reduziria sua probabilidade de ocorrência, sobretudo para os Meios Físico e Biótico, porém a situação atual da região facilita a interação das atividades e/ou impactos com as condições já existentes, de modo que não se pode descartar sua probabilidade de ocorrência. Para a Socioeconomia a sinergia já é mais evidente, uma vez que a interação entre os diversos atores sociais e as relações entre os aspectos econômicos, sociais e culturais também é, via de regra, passível de geração de impactos sinérgicos nesse meio. Todavia, para o Meio Socioeconômico não é possível identificar precisamente quais serão e/ou qual a importância desses impactos para o contexto socioambiental.

Por fim, a análise conjunta dos critérios resulta na avaliação da importância de cada impacto. Aqueles impactos que se repetem em mais de uma fase são tratados separadamente para a análise quantitativa que se segue, isso porque, apesar de se tratar do mesmo impacto, esses são gerados a partir de atividades distintas e apresentam diferentes classificações em cada uma das fases. Assim, a importância é aqui discutida considerando um total de 32 impactos classificados, excetuando-se apenas o impacto sobre a arqueologia, o qual não pôde ser classificado. Nota-se que a importância também apresentou considerável variação, uma vez que ela está atrelada às classificações dos demais critérios, sendo 31,25% dos impactos classificados como de grande importância, 43,75% de média importância e 25,00% de pequena importância.

No planejamento, a menor representatividade das atividades associadas à sua temporalidade e reversibilidade geram um cenário onde predominam os impactos de média importância (2/3 - 66,7%), com menor incidência de impactos de pequena importância (1/3 - 33,3%) e sem impactos de grande importância nessa fase. Já para a instalação, por compreender as atividades de maior intensidade, por vezes permanentes e até irreversíveis, se tem uma maior representatividade de impactos classificados como de grande importância (9/24 - 37,5%), além de impactos de média importância em uma frequência igual (9/24 - 37,5%) e, em menor frequência, impactos de pequena importância (6/24 - 25%). Por fim, a operação conta com apenas um impacto de grande importância (1/5 - 20%), sendo a maior parte classificada como de média importância (3/5 - 60%) e igualmente apenas um impacto como de pequena importância (1/5 - 20%). A divisão dos impactos por fase do projeto e importância final é apresentada também na Figura 8.1 a seguir.

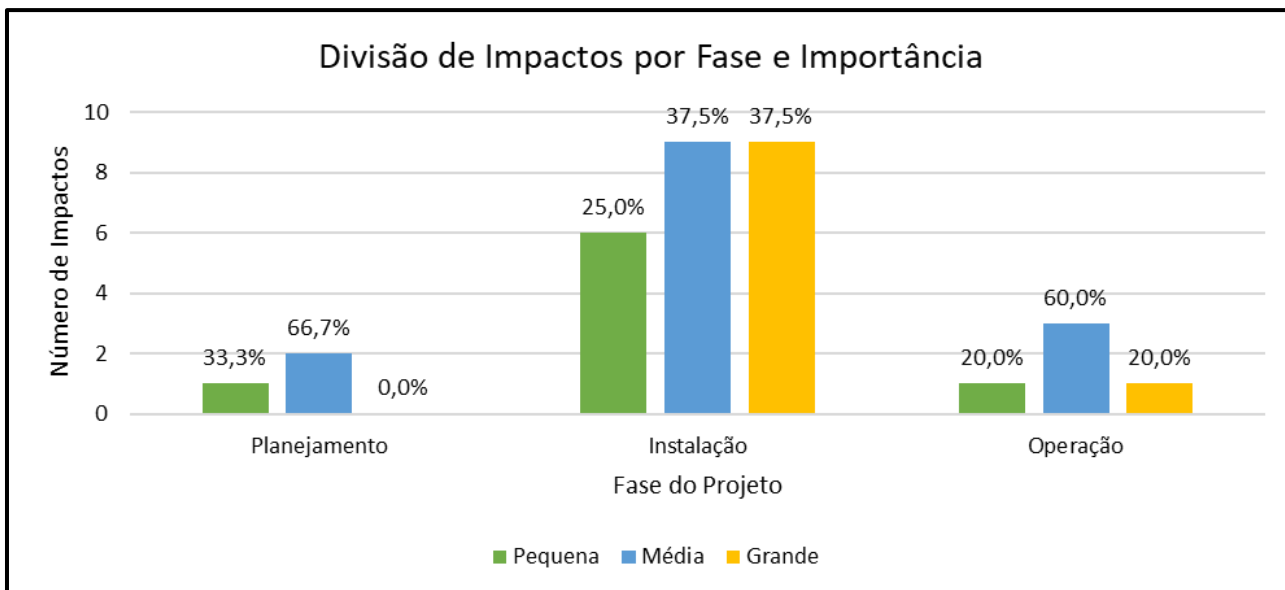


Figura 8.1 Distribuição da importância dos impactos por fase.

Assim, considerando não somente o número de impactos identificados como também sua importância, nota-se que a fase de instalação concentra os aspectos mais representativos para a geração de impactos socioambientais relativos ao empreendimento ora analisado. Destarte, a proposição de medidas e planos e programas fora direcionada a atuar sobre esses aspectos, priorizando a prevenção dos impactos, porém propondo ações direcionadas também para sua mitigação, correção e, quando não aplicáveis as demais, para sua compensação.

Nota-se, por fim, que o grau de eficácia esperado para as ações apresentadas é de fato relacionado com o caráter da medida e também com as características do impacto, sua suscetibilidade à prevenção, mitigação, correção e compensação. Assim, os impactos para os quais se tem possibilidade de prevenção geralmente apresentam as maiores eficácias esperadas para as medidas, ao passo que os impactos a serem corrigidos ou compensados, ou aqueles para os quais não se dispõe de medidas, apresentam as menores.

8.6. PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS

Neste item são apresentados os principais planos, programas e projetos públicos e privados, planejados ou em execução que demonstram a tendência de desenvolvimento da região onde se pretende implantar o empreendimento – municípios de Atibaia/SP, Bragança Paulista/SP, Piracaia/SP, Igaratá/SP, São José dos Campos/SP, Monteiro Lobato/SP, Caçapava/SP, Taubaté/SP, Tremembé/SP, Pindamonhangaba/SP, Potim/SP, Guaratinguetá/SP, Lorena/SP, Cachoeira Paulista/SP, Cruzeiro/SP, Silveiras/SP, Lavrinhas/SP,

Queluz/SP, Areias/SP, São José do Barreiro/SP, Arapeí/SP, Bananal/SP, Barra Mansa/RJ, Volta Redonda/RJ, Resende/RJ, Pirai/RJ e Paracambi/RJ. O levantamento foi realizado mediante consultas com representantes do poder público nas secretarias municipais, além de consulta a sítios eletrônicos dos Governos Federal, Estadual e Municipal.

O objetivo desse levantamento é ampliar a compreensão sobre a tendência de desenvolvimento da região por meio do conhecimento dos principais planos, programas e projetos governamentais existentes, verificando sua compatibilidade com o empreendimento ora pretendido. Deste modo, não se pretendeu o aprofundamento em todos as ações desenvolvidas, tampouco esgotar a pesquisa acerca de suas implicações. A identificação dos principais projetos apresentados neste capítulo, permite agregar maior conhecimento quanto à realidade e capacidade de investimento de cada município, como também possibilitar a avaliação de possíveis interferências/relações desses com o empreendimento.

O levantamento de planos, programas e projetos relaciona-se não apenas ao seu porte, mas também ao papel desempenhado nas questões sociais, ambientais e econômicas, bem como sua capacidade de atuar na dinâmica dos municípios a serem interceptados pela LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio. Sua importância está na relação direta com o desenvolvimento da região, visto que reúnem medidas relacionadas aos aspectos determinantes na qualidade de vida da população.

8.6.1. Âmbito Federal

Os planos, programas e projetos identificados para os municípios a serem interceptados pela futura LT compreendem investimentos em variadas áreas, tais como: setor energético, saneamento, saúde, mobilidade/transporte, educação, habitação, urbanização, agricultura e desenvolvimento social – todos relacionados a melhorias de infraestrutura física e social da população dos municípios a serem interceptados pelo empreendimento.

Em consulta ao sítio eletrônico do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), vinculado ao Ministério do Planejamento, foram identificados 175 planos/projetos com atuação nos municípios da Área de Estudo (AE), com base em informações de março/2018, sendo: 01 do Ministério do Esporte, 02 do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 04 do Ministério da Cultura, 05 do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, 07 do Ministério de Minas e Energia, 50 do Ministério das Cidades, 46 do Ministério da Educação e 60 do Ministério da Saúde.



A maioria dos planos e programas existentes se referem a construção e melhorias em unidades de saúde e de ensino, e têm o município como parceiro na execução dos projetos. Os projetos iniciados, em obras, e recentemente concluídos, para todos os municípios da Área de Estudo, estão apresentados no Quadro 8.105.

Em Atibaia/SP, destacam-se entre as obras do PAC, a execução de melhorias na SE Fernão Dias, bem como a construção de diversas Linhas de Transmissão até a referida SE, sob concessão de empresas privadas e consórcios. Também em Taubaté/SP e Paracambi/RJ, são destinados recursos do PAC à implantação de Linhas de Transmissão de energia elétrica, todos de responsabilidade do Ministério de Minas e Energia, e refletem a demanda no setor energético para a Área de Estudo.

O município de Volta Redonda/RJ, dentre aqueles interceptados pela LT, é o que apresenta o maior número de investimentos em programas desenvolvidos em âmbito federal, com um total de 22 projetos, cujas implementações são realizadas em parceria com o DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e com a Prefeitura Municipal. O número de projetos substancialmente maior de Volta Redonda, quando comparado aos demais municípios presentes na área de estudo, está relacionado, entre outros aspectos, ao porte do município e seu papel polarizador na região, que apresenta, além de uma grande população, a função de atender os municípios menores do seu entorno e, portanto, maior demanda por infraestruturas.

Dentre as obras de Volta Redonda, destaca-se a finalização, em dezembro de 2017, da Rodovia do Contorno. A pista de 12,5 quilômetros liga a BR-393 (Via Lucio Meira) à BR-116 (Via Dutra) e permaneceu em construção durante 22 anos. A referida rodovia trouxe benefícios para os municípios de Barra Mansa/RJ e Volta Redonda/RJ, uma vez que os veículos pesados anteriormente acessavam a Via Dutra a partir de vias que cortavam as áreas centrais de ambos os municípios. A obra contribuiu para a diminuição do tráfego de veículos de carga e manutenção das vias dentro de Volta Redonda e Barra Mansa (EBC, 2017), e possivelmente constituirá uma via de acesso aos canteiros de obras previstos para os municípios de Paracambi/RJ e Volta Redonda/RJ.



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Quadro 8.105. Ações governamentais do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento – para os municípios a serem interceptados pela LT

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
SP	Atibaia	SE FERNÃO DIAS 500/440 KV - 2400 MVA (2° E 3° BANCO DE AUTOTRANSFORMADORES)	Ministério de Minas e Energia	Consórcio Mata de Santa Genebra	Em obras
		LT 500 KV ESTREITO - FERNAO DIAS CD - MG SP	Ministério de Minas e Energia	CANTAREIRA TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.	Em obras
		SE FERNÃO DIAS 500/440 KV 1200 MVA, LT 500KV ARARAQUARA 2 - FERNÃO DIAS C1 SP - SP	Ministério de Minas e Energia	Consórcio Mata de Santa Genebra	Em obras
		PAVIMENTAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DE VIAS DOS BAIROS JARDIM DOS PINHEIROS E RETIRO DAS FONTES - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		SETOR I - JARDIM AMÉRICA, JARDIM JARAGUÁ, JARDIM MARISTELA II, JARDIM PAULISTA, JARDIM PAULISTA GLEBA C, VILA OLGA E JARDIM ENEIDE - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		SETOR II - JARDIM IMPERIAL, PARQUE CHACÁRA SÃO PEDRO E JARDIM COLONIAL - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		URBANIZAÇÃO PARCIAL DO BAIRRO TREVO/BROGOTÁ COM OBRAS DE ESGOTO, ÁGUA, DRENAGEM PROFUNDA, DRENAGEM SUPERFICIAL, GUIAS, SARJETAS E PAVIMENTAÇÃO - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		URBANIZAÇÃO PARCIAL E COMPLEMENTAR DO BAIRRO JARDIM IMPERIAL COM OBRAS DE ESGOTO, ÁGUA, DRENAGEM PROFUNDA, DRENAGEM SUPERFICIAL, GUIAS, SARJETAS E PAVIMENTAÇÃO - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - ATIBAIA - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - ATIBAIA - SP - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - ATIBAIA - SP - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Concluído
		AMPLIAÇÃO DO SAA NA SEDE MUNICIPAL - AMPLIAÇÃO DA ETA 01 E IMPLANTAÇÃO DE ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		RESÍDUOS SÓLIDOS - OBRAS E SERVIÇOS NA CENTRAL DE TRIAGEM E TRANSBORDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - ATIBAIA - SP	Ministério das Cidades	Município	Concluído
URBANIZAÇÃO - CAETETUBA, JARDIM ESTÂNCIA BRASIL E VILA SÃO JOSÉ -	Ministério das Cidades	Município	Concluído		



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
		ATIBAIA - SP			
	Bragança Paulista	QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - BRAGANÇA PAULISTA - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - BRAGANÇA PAULISTA - SP - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - BRAGANÇA PAULISTA - SP - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Em obras
	Piracaia	PIRACAIA - SP - UBS - PIRACAIA - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
	Igaratá	QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - IGARATÁ - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Concluído
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	São José dos Campos	DUTOS OCVAP I E II – PROJETO DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DA UTGCA PARA REVAP - SP	Ministério de Minas e Energia	Petrobrás	Concluído
		SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - UPA - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - UPA III	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		PAVIMENTAÇÃO POUSADA DO VALE - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		PAVIMENTAÇÃO RUA JOÃO BATISTA ORTIZ MONTEIRO - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		PAVIMENTAÇÃO RUA LINDAURA APARECIDA FERREIRA DE SOUZA - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - TIPO A	Ministério da Educação	Município	Em obras



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - TIPO A	Ministério da Educação	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Concluído
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARARANGABA - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	Ministério das Cidades	SANEVAP	Concluído
		OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		IMPLANTAÇÃO DE BRT - SUBTRECHO ANDRÔMEDA, ASTRONAUTAS, CENTRO I E II, ESTRADA VELHA, FRIGGI E SANTANA	Ministério das Cidades	Município	Em execução de projeto
	Caçapava	PAVIMENTAÇÃO DO BAIRRO JARDIM PANORAMA - CAÇAPAVA - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - CAÇAPAVA - SP - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em licitação de obra
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - CAÇAPAVA - SP - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	Tremembé	QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - TREMEMBÉ - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Concluído
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - TREMEMBÉ - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - TREMEMBÉ - SP - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - TREMEMBÉ - SP - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
		IMPLANTAÇÃO DO SES NO BAIRRO PADRE ETERNO - ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS, LINHA DE RECALQUE, REDE COLETORA E LIGAÇÕES PREDIAIS - TREMEMBÉ - SP	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
	Taubaté	LT 500 KV ARARAQUARA 2 - TAUBATÉ - SP	Ministério de Minas e Energia	COPEL	Em obras
		LT 500 KV TAUBATÉ - NOVA IGUAÇU - RJ SP	Ministério de Minas e Energia	Linha de Taubaté Transmissora de Energia LTDA	Em obras
		TAUBATÉ - SP - UPA - TAUBATÉ - SP - UPA I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		TAUBATÉ - SP - UBS - TAUBATÉ - SP - UBS II	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		QUALIDADE DE VIDA PARA PESSOAS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA - TAUBATÉ - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - TAUBATÉ - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - TAUBATÉ - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - TAUBATÉ - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - TAUBATÉ - SP - TIPO B MI	Ministério da Educação	Município	Em obras
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
		ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DO LODO PRODUZIDO PELA ETA II E REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO - TAUBATÉ - SP	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	Pindamonhangaba	PINDAMONHANGABA - SP - UPA - PINDAMONHANGABA - SP - UPA I	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PINDAMONHANGABA - SP - UPA - PINDAMONHANGABA - SP - UPA I	Ministério da Saúde	Município	Em obras



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio	
		PINDAMONHANGABA - SP - UPA - PINDAMONHANGABA - SP - UPA I	Ministério da Saúde	Município	Concluído	
		CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE - PINDAMONHANGABA - SP - MODELO III	Ministério do Esporte	Município	Em licitação de obra	
		PRAÇAS - PINDAMONHANGABA - SP - MODELO 3000M ²	Ministério da Cultura	Município	Em obras	
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Concluído	
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Concluído	
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras	
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PINDAMONHANGABA - SP - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Concluído	
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	Município	Concluído	
		Potim	POTIM - SP - UBS - POTIM - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
			POTIM - SP - UBS - POTIM - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Em obras



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
		POTIM - SP - UBS - POTIM - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		POTIM - SP - UBS - POTIM - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Em obras
	Guaratinguetá	GUARATINGUETÁ - SP - UBS - GUARATINGUETÁ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		GUARATINGUETÁ - SP - UBS - GUARATINGUETÁ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PAVIMENTAÇÃO DRENAGEM E COMPLEMENTAÇÃO DE AGUAS E ESGOTO NO BAIRRO SÃO MANOEL - GUARATINGUETÁ - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM E COMPLEMENTAÇÃO DE AGUAS E ESGOTO NO JARDIM SANTA LUZIA - GUARATINGUETÁ - SP	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		PRAÇAS - GUARATINGUETÁ - SP - MODELO 3000M ²	Ministério da Cultura	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - GUARATINGUETÁ - SP - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em licitação de obra
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	Município	Concluído
	Lorena	LORENA - SP - UBS - LORENA - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Ação Preparatória
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - LORENA - SP - CONSTRUÇÃO DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em licitação de obra
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - LORENA - SP - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em licitação de obra
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - LORENA - SP - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em licitação de obra
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	Cachoeira Paulista	CACHOEIRA PAULISTA - SP - UBS - CACHOEIRA PAULISTA - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		CACHOEIRA PAULISTA - SP - UBS - CACHOEIRA PAULISTA - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		CIDADE DIGITAL NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA PAULISTA/SP	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	Governo Federal	Em execução de projeto



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	Cruzeiro	CRUZEIRO - SP - UBS - CRUZEIRO - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		CRUZEIRO - SP - UBS - CRUZEIRO - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Ação Preparatória
		CRUZEIRO - SP - UBS - CRUZEIRO - SP - UBS II	Ministério da Saúde	Município	Ação Preparatória
		CRUZEIRO - SP - UBS - CRUZEIRO - SP - UBS II	Ministério da Saúde	Município	Ação Preparatória
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - CRUZEIRO - SP - COBERTURA DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - CRUZEIRO - SP - TIPO C	Ministério da Educação	Município	Em obras
	Silveiras	AMPLIAÇÃO DO SAA NA SEDE MUNICIPAL - CAPTAÇÃO E ETA - SILVEIRAS - SP	Ministério das Cidades	SABESP	Em obras
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	Lavrinhas	LAVRINHAS - SP - UBS - LAVRINHAS - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		AMPLIAÇÃO DO SES NO DISTRITO DE PINHEIROS - REDE COLETORA, LIGAÇÕES PREDIAIS, COLETORES-TRONCO, INTERCEPTORES, ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E ETES - LAVRINHAS - SP	Ministério das Cidades	SABESP	Em obras
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	Queluz	QUELUZ - SP - UBS - QUELUZ - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído
	São José do Barreiro	SÃO JOSÉ DO BARREIRO - SP - UBS - SÃO JOSÉ DO BARREIRO - SP - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Ação Preparatória
		SÃO JOSÉ DO BARREIRO - SP - UBS - SÃO JOSÉ DO BARREIRO - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
	Arapeí	ARAPEÍ - SP - UBS - ARAPEÍ - SP - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO E MELHORIA OPERACIONAL DA UNIDADE DE NEGÓCIO LITORAL NORTE	Ministério das Cidades	SABESP	Concluído



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
RJ	Resende	CONTORNO DE RESENDE - RESENDE - RJ	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		PRAÇAS - RESENDE - RJ - MODELO 3000M ²	Ministério da Cultura	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - RESENDE - RJ - TIPO B	Ministério da Educação	Município	Concluído
		ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA URBANIZAÇÃO - ASSENTAMENTO PRECÁRIO - RESENDE - RJ	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		AEROPORTO DE RESENDE - REFORMA DO TPS, RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS E OBRAS COMPLEMENTARES	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	Estado	Ação Preparatória
		AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS CONTRA INCÊNDIO - 1ª FASE	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	Estado	Concluído
	Barra Mansa	BARRA MANSÁ - RJ - UBS - BARRA MANSÁ - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		BARRA MANSÁ - RJ - UBS - BARRA MANSÁ - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		BARRA MANSÁ - RJ - UBS - BARRA MANSÁ - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		BARRA MANSÁ - RJ - UBS - BARRA MANSÁ - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		BARRA MANSÁ - RJ - UBS - BARRA MANSÁ - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		BARRA MANSÁ - RJ - UBS - BARRA MANSÁ - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - BARRA MANSÁ - RJ - TIPO C MI	Ministério da Educação	Município	Ação Preparatória
		IMPLANTAÇÃO DO SES NAS BACIAS 1, 2, 3 E 7 - BARRA MANSÁ - RJ	Ministério das Cidades	Município	Em licitação de obra
		ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS - BARRA MANSÁ - RJ	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		ELABORAÇÃO/REVISÃO DE PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS - BARRA MANSÁ - RJ	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		URBANIZAÇÃO - PARAÍSO DE CIMA - BARRA MANSÁ - RJ	Ministério das Cidades	Município	Em obras
		ADEQUAÇÃO LINHA FÉRREA DE BARRA MANSÁ/RJ E CONSTRUÇÃO DE PÁTIO - RJ	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	DNIT	Em obras
	Volta Redonda	VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS I	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS II	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS II	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		VOLTA REDONDA - RJ - UBS - VOLTA REDONDA - RJ - UBS III	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PRAÇAS - VOLTA REDONDA - RJ - MODELO 700M ²	Ministério da Cultura	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - VOLTA REDONDA - RJ - PROJETO 1 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - VOLTA REDONDA - RJ - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em contratação
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - VOLTA REDONDA - RJ - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Em obras
		OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS EM VOLTA REDONDA - VOLTA REDONDA - RJ	Ministério das Cidades	Município	Concluído
		IMPLANTAÇÃO DE CORREDOR DE TRANSPORTE URBANO - ARCO DE CENTRALIDADES	Ministério das Cidades	Município	Ação Preparatória
		ADEQUAÇÃO LINHA FÉRREA DE BARRA MANSÁ/RJ E CONSTRUÇÃO DE PÁTIO - RJ	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	DNIT	Em obras
		BR-393/RJ - PROJETO CONTORNO DE VOLTA REDONDA - RJ	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	DNIT	Ação Preparatória



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Município	Projeto	Órgão Responsável	Executor	Estágio
	Piraí	PIRAÍ - RJ - UBS - PIRAÍ - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		PIRAÍ - RJ - UBS - PIRAÍ - RJ - UBS IV	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		CIDADE DIGITAL NO MUNICÍPIO DE PIRAÍ/RJ	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	Governo Federal	Em execução de projeto
		QUADRAS ESPORTIVAS NAS ESCOLAS - PIRAÍ - RJ - COBERTURA DE QUADRA	Ministério da Educação	Município	Concluído
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - BARRA DO PIRAÍ - RJ - TIPO C MI	Ministério da Educação	Município	Ação Preparatória
		ELABORAÇÃO DE PROJETOS ENGENHARIA DE SANEAMENTO INTEGRADO NO BAIRRO CANTÃO - BARRA DO PIRAÍ - RJ	Ministério das Cidades	Município	Em execução
		PROVISÃO HABITACIONAL - VARGEM ALEGRE - BARRA DO PIRAÍ - RJ	Ministério das Cidades	Estado	Em obras
	Paracambi	LT 800 KV XINGU/TERMINAL RIO PA/RJ + EC-CA/CC 800 KV - GO MG PA RJ TO	Ministério de Minas e Energia	Geração Futuro CV S.A	Em obras
		PARACAMBI - RJ - UBS - PARACAMBI - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PARACAMBI - RJ - UBS - PARACAMBI - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PARACAMBI - RJ - UBS - PARACAMBI - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PARACAMBI - RJ - UBS - PARACAMBI - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		PARACAMBI - RJ - UBS - PARACAMBI - RJ - AMPLIAÇÃO DE UBS	Ministério da Saúde	Município	Em obras
		CRECHES E PRÉ-ESCOLAS - PARACAMBI - RJ - PROJETO 2 CONVENCIONAL	Ministério da Educação	Município	Ação Preparatória
		ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA NOVO SISTEMA DE PRODUÇÃO E ADUTOR PARA A BAIXADA FLUMINENSE	Ministério das Cidades	Estado	Em execução
		ESGOTAMENTO SANITÁRIO - PARACAMBI - RJ	Ministério da Saúde	Município	Concluído
		URBANIZAÇÃO - BAIRRO GUARAJUBA - PARACAMBI - RJ	Ministério das Cidades	Município	Em obras

Fonte: Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, 2018

Ainda no âmbito nacional, atuam na Área de Estudo programas sociais como o Bolsa Família, que visa ajudar famílias em situação de pobreza e/ou extrema pobreza mediante pagamento de auxílio às famílias com crianças em idade escolar que frequentam a escola (MDS, 2017). A julgar pela população residente em cada município de acordo com o último censo oficial (2010), estima-se que cerca de 3,6% da população da Área de Estudo receba o benefício do Governo Federal. Os municípios que recebem maior número de beneficiados proporcionalmente à população residente são Igaratá/SP, Cachoeira Paulista/SP, Silveiras/SP, Areias/SP, São José do Barreiro/SP, Bananal/SP, Pirai/RJ e Paracambi/RJ, demonstrando maiores índices de vulnerabilidade social nesses municípios.

Quanto aos programas relacionados à saúde, atuam nos municípios da área de estudo o Programa Mais Médicos, que, além de ampliar o número de médicos nas regiões onde há escassez ou ausência desses profissionais, prevê mais investimentos em infraestruturas de hospitais e unidades de saúde, de forma a melhorar o atendimento aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). A iniciativa prevê a expansão do número de vagas de medicina e de residência, o aprimoramento da formação médica no Brasil e a contratação imediata de médicos com foco nos municípios de maior vulnerabilidade social e Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) (BRASIL, 2017). Entre os 27 municípios a serem interceptados pela LT, o programa está presente em 19, a saber: Atibaia/SP, Bragança Paulista/SP, Piracaia/SP, São José dos Campos/SP, Monteiro Lobato/SP, Taubaté/SP, Potim/SP, Guaratinguetá/SP, Lorena/SP, Cruzeiro/SP, Lavrinhas/SP, Silveiras/SP, Queluz/SP, Bananal/SP, Barra Mansa/RJ, Volta Redonda/RJ, Pirai/RJ e Paracambi/RJ. A exceção de Cachoeira Paulista/SP os demais municípios que receberão canteiros de obras possuem atuação do Programa Mais Médicos para atendimento à população.

Nas áreas rurais, mais especificamente no município de Guaratinguetá/SP, foram identificadas unidades conveniadas ao Programa Produtor de Água, realizado pela Agência Nacional de Águas. Tem como foco o estímulo à política de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA – voltados à proteção hídrica no Brasil. Para tanto, o programa apoia, orienta e certifica projetos que visem a redução da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, propiciando a melhoria da qualidade, a ampliação e a regularização da oferta de água em bacias hidrográficas de importância estratégica no País. O projeto é de adesão voluntária, voltado a produtores rurais que se proponham a adotar práticas e manejos conservacionistas em suas terras com vistas à conservação de solo e água e prevê a remuneração dos produtores participantes com base nos benefícios gerados em sua propriedade, a partir de bonificação aos usuários que geram externalidades positivas em bacias hidrográficas.

A remuneração aos produtores rurais é proporcional ao serviço ambiental prestado e depende de prévia inspeção na propriedade. Além disso, para serem contemplados com a marca “Produtor de Água”, todos os projetos devem obedecer a uma série de condicionantes e diretrizes estabelecidas pela ANA.

Outro projeto identificado na porção rural de Guaratinguetá diz respeito ao Programa de Olericultura Orgânica, desenvolvido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, que tem como objetivo principal capacitar o produtor e/ou trabalhador rural com técnicas adequadas para o manejo da olericultura orgânica. O SENAR é uma entidade de direito privado, paraestatal, mantida pela classe patronal rural, vinculada à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA e administrada por um conselho deliberativo, composto por representantes do governo federal e das classes trabalhadora e patronal rural.



Figura 8.2 Programa Produtor de Água (a esquerda) e Programa de Olericultura Orgânica (à direita), na área rural de Guaratinguetá, próximo ao Corredor de Estudo - CE.

8.6.2. Âmbito Estadual

Em âmbito estadual, destaca-se em São Paulo o Plano Paulista de Energia - PPE, que apresenta propostas de políticas públicas para promover o aumento da oferta de energia elétrica com a substituição de energéticos poluentes por renováveis, além do estímulo ao uso racional e eficiente de energia. O referido Plano oferece um conjunto de diretrizes e propostas de políticas públicas na área da energia, para o decênio 2011-2020, para induzir a oferta com substituição de energéticos e estimular o uso racional e eficiente da energia, buscando contribuir para o cumprimento dos objetivos e meta da Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC (PPE, 2012).

Em relação ao setor de logística e transportes, uma das principais iniciativas do governo do estado diz respeito ao Programa de Concessões Rodoviárias. Entre as ações desenvolvidas, estão obras rodoviárias, duplicações, novas faixas e redução de acidentes. Dentro dessas ações são propostos o “Movimento Paulista de Segurança no Trânsito”, instituído em agosto de 2015, inspirado na Década de Ação pela Segurança no Trânsito,

estabelecida pela Organização das Nações Unidas – ONU. O objetivo do programa é reduzir pela metade o número de mortos em acidentes de trânsito no estado de São Paulo até 2020.

Para que a meta seja alcançada, o Governo do Estado criou ainda o Programa “Siga Seguro” e intensificou esforços em ações de educação para o trânsito, segurança das vias e veículos e fiscalização.

Ainda dentro do contexto do Siga Seguro, foram criadas duas ferramentas inéditas para auxiliar na elaboração de políticas públicas relacionadas à segurança no trânsito: o “Infosiga SP”, um banco de dados que reúne informações de acidentes de diversas fontes; e o “Infomapa SP”, que traz a posição geográfica das ocorrências com vítimas fatais (SÃO PAULO, 2018).

Tais ações, uma vez que buscam melhorias nas condições das estradas e diminuição de acidentes, contribuem para a diminuição do risco de acidentes e para o deslocamento de trabalhadores e insumos demandados pela implantação do empreendimento.

Entre os programas desenvolvidos pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente de SP, destaca-se o Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, que constitui um dos principais projetos do governo do estado para promover a conservação, o uso sustentável e a restauração do Parque Estadual da Serra do Mar, a maior área contínua de Mata Atlântica protegida do Brasil; e o Programa de Renascimento dos Rios Paulistas, com a implantação de novas Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs) e a despoluição e renascimento de alguns dos principais rios paulistas como o Paraíba do Sul (SÃO PAULO, 2018).

Assim como no estado de São Paulo, no Rio de Janeiro também são desenvolvidas ações de desenvolvimento sustentável a partir do pagamento por serviços ambientais – PSA que estipula formas de retribuição a iniciativas prestadas por agricultores que favoreçam a conservação e a restauração de florestas. Desta maneira, preservar as florestas pode gerar renda para muitos proprietários rurais, sendo uma alternativa de desenvolvimento para o interior fluminense. Os recursos financeiros do PSA podem vir do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, de doações ou transferências de pessoas físicas, de instituições nacionais ou internacionais, públicas ou privadas e, principalmente, dos setores de energia e abastecimento (GOVERNO DO RIO DE JANEIRO, 2018).

O Pacto das Águas constitui um programa voltado à proteção de mananciais visando aumentar em médio e longo prazos a segurança hídrica do estado, além da adoção de manobras hidráulicas de contingência. Nesse sentido, o programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) prevê o repasse de recursos para os municípios que adotarem ações de preservação de mananciais. As ações são voltadas para os 15 municípios da bacia hidrográfica do rio Guandu (entre eles, o município de Pirai/RJ) e também inclui recursos do Comitê de

Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), abrangendo os municípios de Resende/RJ e Barra Mansa/RJ (GOVERNO DO RIO DE JANEIRO, 2018).

Ainda, a criação do primeiro refúgio da vida silvestre do Rio de Janeiro vai contribuir para a segurança hídrica do estado, uma vez que o rio Paraíba do Sul é a principal fonte de abastecimento da população fluminense, incluindo a Região Metropolitana. O espaço contemplado pelo refúgio se estende da Represa do Funil, na divisa com São Paulo, até Três Rios, na Região do Médio Paraíba. A área de preservação abrange 13 municípios do Médio Paraíba, incluindo Volta Redonda/RJ, Barra Mansa/RJ, e Resende/RJ (GOVERNO DO RIO DE JANEIRO, 2018).

No que concerne a ações sociais, no âmbito estadual destacam-se as atividades promovidas pela Secretaria de Desenvolvimento Social dentre elas, notadamente, o Vivaleite, o Renda Cidadã e o Bom Prato, no Estado de São Paulo e o Aluguel Social, Renda Melhor e Rio sem Miséria, no estado do Rio de Janeiro.

Completam os Programas em ambos os estados, ações na área da Educação, Saúde, Habitação, Segurança, Trabalho e Renda, dentre outras. No que concerne à educação, existem ações voltadas para valorização e especialização dos professores, escolas de tempo integral, centro de línguas e investimentos em tecnologia, além de obras de ampliação e construção de novas unidades de educação. Na saúde, estão em implantação novos hospitais, reforma e ampliação de hospitais públicos, além da distribuição de medicamentos, programas de capacitação e aperfeiçoamento de funcionários, e programas voltados ao combate à dengue, chikungunya e zika.

Todas as ações sociais buscam atender e beneficiar a população dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, inclusive aqueles demandados pelo empreendimento. O Quadro 8.106 lista os principais planos estaduais em atuação na AE.

Quadro 8.106. Programas desenvolvidos em âmbito estadual.

UF	Planos/Programas
SP	Plano Paulista de Energia - PPE
	Programa de Concessões Rodoviárias
	Programa Pró-Trator
	Programa Pró-Implemento
	Programa Paulista de Agricultura de Interesse Social
	Programa de Ação Cultural
	Projeto Guri
	Projeto Fábricas de Cultura
	Programa Bom Prato
	Programa Viva Leite
Programa Renda Cidadã	



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

UF	Planos/Programas
	Programa Valorização dos Professores
	Programa Novos Professores
	Programa Escola da Família
	Programa Juro Zero Empreendedor
	Programa Bolsa Talento Esportivo
	Apoio às Pequenas e Médias Empresas
	Fundo Social da Solidariedade
	Programa Renascimento dos Rios Paulistas
	Programa Córrego Limpo
	Programa Nascentes
	Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar
	Plano de Superação da Crise Hídrica
	Tarifa Social de Água
	Programa Se Liga na Rede
	Programa Água Legal
	Programa Onda Limpa
	Programa Recomeço
	Programa Saúde em Ação
	Programa de Metas e de Bonificação Policial
	Programa Atividade Delegada
RJ	Pacto das Águas
	Programa Somando Forças
	Programa Delegacia Legal
	Programa Rio Sem Miséria
	Programa de Capacitação e Aperfeiçoamento (Saúde)
	Programa de Excelência em Gestão
	Programa Estadual de Transplantes
	Programa de Saúde Vocal
	Programa Mais Educação
	Programa Autonomia
	Programa Escola Aberta
	Programa Renda Melhor Jovem
	Programa Cinema para Todos
	Programa de Expansão do Ensino Profissionalizante
	Programa Rio Estado da Bicicleta
	Plano Estratégico de Logística e Cargas
	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro
	Programa Ambiente Solidário
	Programa Parque Estadual da Ilha Grande e PPP dos Parques
	Programa Limpa Rio
Programa Aluguel Social	

UF	Planos/Programas
	Plano Territorial de Qualificação
	Projeto Ginga Brasil - Mestre Boneco
	Programa Jogando Junto
	Programa Mais Esporte
	Programa Segundo Tempo
	Programa Caminho Melhor Jovem

Elaboração: CARUSO JR., 2018.

8.6.3. Âmbito Municipal

Em âmbito municipal, os projetos mais relevantes vinculados às ações das Prefeituras estão relacionados ao desenvolvimento de Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Planos de Mobilidade Urbana. Complementam as ações e Planos Municipais de Educação e de Saúde e Assistência Social, bem como projetos localizados específicos a cada tema.

A Lei de Saneamento Básico (nº 11.445/2007) institui a obrigação das Prefeituras em elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Sem ele, desde 2014, os municípios não podem receber recursos federais para projetos de saneamento. Ainda, a elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), é condição necessária para os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e, também, os Planos Municipais de Mobilidade Urbana são exigência federal (Lei nº 12.587 de 2012), com o objetivo de compatibilizar as ações de planejamento urbano e vários.

Dentre todos os municípios da AE, 12 possuem planos de resíduos sólidos, 21 planos de saneamento básico e 12 de mobilidade urbana. A relação que se faz entre a implantação do empreendimento e tais planos se dá, sobretudo, nos municípios elegíveis para a implantação dos canteiros de obras que darão suporte à construção da LT. Nesse sentido, a destinação de resíduos e efluentes deverá seguir as diretrizes impostas pelos municípios interceptados. Já os planos de mobilidade são referência para o deslocamento de funcionários e insumos para as obras.

O Quadro 8.107 apresenta os principais planos e programas existentes nos municípios interceptados.

Vale mencionar que existem diversos projetos desenvolvidos pelas prefeituras dos municípios interceptados pela LT, sobretudo na área da saúde e educação, em parceria com o Governo Federal por meio

do PAC, ou em parceria com os governos estaduais, tendo estes já sido citados no Quadro 8.105 e no Quadro 8.106.

Dentre as diversas áreas de atuação dos programas existentes, merecem destaque aqueles relacionado aos municípios de Atibaia/SP, São José dos Campos/SP, Cachoeira Paulista/SP, Volta Redonda/RJ e Paracambi/RJ, que podem, eventualmente, beneficiar, mesmo que de maneira pontual, os trabalhadores envolvidos com as obras de implantação do empreendimento e/ou seus familiares.

Quadro 8.107. Programas em âmbito municipal.

Município	Planos e Programas
Atibaia	Plano Municipal de Educação
	Programa Papa Óleo
	Plano Municipal de Coleta Seletiva
	Programa Município Verde Azul
	Programa Alimente-se bem
	Programa CapacitAção
	Programa de Zeladoria Municipal
	Programa Feira do Produtor Rural
	Programa Vida Nova
	Programa RecilAtibaia
	Programa Aprender Mais
	Programa Moderniza Atibaia
	Programa Internet para Todos
	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
Bragança Paulista	Plano Municipal de Saneamento Básico.
	Plano Municipal de Educação
	Plano de Mobilidade Urbana
	Bragança sem esmola
	Bragança Empreendedora
	Projeto Nossa Energia
	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
Piracaia	Plano Municipal de Saneamento Básico (Lei nº 2.631/2011).
	Plano de Mobilidade Urbana
	Projeto Piracaia Água e Ambiente
	Coleta e Transporte de resíduos sólidos (Lei nº 1.926/1997)
Igaratá	Plano Integrado de Saneamento Básico.
	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
São José dos Campos	Plano Municipal e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
	Plano Municipal de Educação
	Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável
	Plano de Mobilidade Urbana



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Município	Planos e Programas
	Programa Coalizão
	Programa Municipal de Educação Ambiental
	Educação para Mobilidade
	Plano Municipal de Saneamento Básico.
Monteiro Lobato	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
	Plano de Desenvolvimento Turístico Municipal de Monteiro Lobato.
Caçapava	Programa Amigo Idoso
	Programa de Coleta Seletiva
	Programa Internet para Todos
	Plano Municipal de Educação
	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.
Taubaté	Plano Municipal de Educação
	Projovem Urbano
	Programa Sanitaristas Mirins
	Projeto Boa Energia nas Escolas
	Programa Ambiental Interativo
	Programa Estrada para Cidadania
	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Taubaté.	
Tremembé	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Tremembé.
	Política Municipal de Mobilidade Urbana (Lei Complementar nº 299, de 11 de agosto de 2016).
	Plano Municipal de Educação
	Programa Mais Educação
	Projeto Comunidade de Aprendizagem
	Programa Melhor Caminho
	Plano de Mobilidade Urbana de Tremembé
	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (em elaboração)
Pindamonhangaba	Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Pindamonhangaba.
	Plano Integrado Regional de Saneamento Básico.
	Plano Municipal de Assistência Social
	Plano de Mobilidade Urbana
	Programa Aula Extra
	Programa RAIS - Rede de Aprendizagem e Inovação em Sustentabilidade
	Plano Municipal de Educação
	Programa Mulheres de Peito
	Programa Emergencial de Auxílio ao Desempregado - PEAD
	Programa Nosso Bairro
Potim	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Potim.
	Plano de Resíduos Sólidos e Saneamento
	Plano Municipal de Mobilidade Urbana (em elaboração)
	Programa Criança Feliz



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

Município	Planos e Programas
	Plano Municipal de Educação
	Programa Eficiência Solidária
Guaratinguetá	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
	Plano de Mobilidade Urbana
	Programa Internet para todos
	Programa Atleta do Futuro
	Programa Bombeiro Educador
	Programa Educação para o Trânsito
	Programa Voluntariado Cidadão
	Plano Municipal de Educação
	Programa Creche Escola
	Programa Mais Luz
Lorena	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Lorena.
	Programa Time de Emprego
	Programa Pais da comunidade na Escola
	Programa Aluno Integral
	Programa Municipal de Atenção às Drogas
	Plano Municipal de Educação
Cachoeira Paulista	Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico
	Plano Municipal de Educação.
	Programa Cidade Legal
	Programa Caminhos para a cidadania
	Programa Saúde na escola
	Projeto Guri
	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.
Cruzeiro	Plano de Saneamento Básico de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.
	Plano de Mobilidade Urbana
	Programa de Auxílio ao Desempregado
	Plano Municipal de Educação
Silveiras	Programa Consumo consciente da água
	Projeto Esporte Social
	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
Lavrinhas	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
Arapeí	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.
Bananal	Programa Patrulha Agrícola
	Programa Esporte e Lazer na Cidade
	Plano de Desenvolvimento Turístico municipal de Bananal
	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.
Barra Mansa	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (em elaboração)
	Programa de Apoio Multidisciplinar Educacional

Município	Planos e Programas
	Programa Vida Saudável
	Projeto Ciranda do Cuidar
Volta Redonda	Plano Municipal de Saneamento Básico.
	Programa Coleta Seletiva.
	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
	Programa Família Acolhedora
	Plano Municipal de Educação
	Plano de Mobilidade Urbana
Resende	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
	Plano Municipal de Mobilidade Urbana
	Plano Municipal de Saneamento Básico
	Programa Melhor Idade Ativa
	Revitaliza Resende
	Plano Municipal de Educação
Piraí	Plano Municipal de Saneamento Básico
	Programa Estrada para a Cidadania
	Programa Crer para Ver
	Programa Tarifa Legal
Paracambi	Projeto Brinquedoteca.
	Programa Eu quero mais é viver (terceira idade).
	Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Município de Paracambi
	Projeto Esporte para todos
	Programa Limpa Rio
	Plano de Coleta Seletiva

Elaboração: CARUSO JR., 2018

8.6.4. Considerações gerais

A despeito do fato do método utilizado não garantir o levantamento da totalidade dos projetos, planos ou programas em desenvolvimento nos municípios que compõem a AE do empreendimento, considera-se que o levantamento realizado permite o conhecimento das dinâmicas em curso nos municípios e às possibilidades futuras de interferências com a implantação da LT.

Não foram identificados conflitos entre os programas e/ou planos em relação ao empreendimento, entretanto, dos projetos estruturantes citados, chamam a atenção programas federais de proteção de nascentes, mananciais e florestas, com remuneração aos produtores que possuem comprovada atuação nas respectivas propriedades e que, portanto, poderiam ser prejudicados no caso de intervenção do empreendimento. Todavia, essa situação se refere a um cenário hipotético e não foi identificada em campo.



No que se refere aos programas relacionados a melhorias de infraestrutura de saúde e educação, tais ações refletem avanços em todos os municípios interceptados, compatíveis com a demanda ocasionada pelo desenvolvimento regional e municipal. As melhorias em educação, saúde e segurança possuem interferência indireta com o empreendimento, uma vez que podem suprir demandas ocasionadas pela população empregada nas obras, tanto proveniente de outros municípios, quanto absorvida por eles. Tais demandas podem ocorrer, sobretudo, nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obras.

No que concerne a existência de planos e programas de cunho social e distribuição de renda e mantimentos (Bolsa Família, Renda Cidadã e Vivaleite). Considera-se que tais ações reflitam a existência de população carente, principalmente, de educação e oportunidades de trabalho. Nesse sentido, a implantação do empreendimento, ao mesmo tempo que pode contribuir para diminuir, ainda em pequena escala, a dependência de famílias de benefícios sociais do governo a partir das oportunidades de emprego de baixa qualificação ofertada, pode também, ao contrário, aumentar a demanda por benefícios sociais com a finalização das atividades de implantação do empreendimento, caso a mão de obra não seja absorvida em outras atividades posteriormente.



Transmissora
Serra da Mantiqueira S.A.



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

8.7. ANEXOS



Anexo 8.1 Matriz de Aspectos e Impactos Socioambientais

