

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Linha de Transmissão 500 kV Açú – Campos 2

Volume III

fevereiro de 20

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Linha de Transmissão de 500 kV Açú – Campos 2

GÁS NATURAL AÇU LTDA. – GNA

Volume III

Índice

9.	Identificação e Avaliação do Impactos Ambientais	12
9.1.	Abordagem Metodológica	12
9.2.	Descrição e Avaliação dos Impactos	22
9.2.1.	Planejamento	22
9.2.2.	Implantação.....	24
9.2.3.	Operação	66
9.2.4.	Síntese Conclusiva dos Impactos	80
10.	Medidas Mitigadoras Compensatórias e Programas Ambientais	85
10.1.	Plano de Gestão Ambiental	85
10.1.1.	Justificativa.....	85
10.1.2.	Objetivo Geral	85
10.1.3.	Objetivos específicos	85
10.1.4.	Público-Alvo/ Área de Abrangência	86
10.1.5.	Principais Atividades	86
10.1.6.	Metas e Indicadores.....	89
10.1.7.	Resultados Esperados	89
10.1.8.	Etapas de Implementação	90
10.1.9.	Cronograma de Execução	90
10.2.	Plano Ambiental de Construção	90
10.2.1.	Justificativa.....	90
10.2.2.	Objetivo Geral	91
10.2.3.	Objetivos Específicos.....	91
10.2.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	91
10.2.5.	Principais Atividades	91
10.2.6.	Metas e Indicadores.....	98
10.2.7.	Resultados Esperados	99
10.2.8.	Etapas de Implementação	99
10.2.9.	Cronograma de Execução	99
10.3.	Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores	100
10.3.1.	Justificativa.....	100
10.3.2.	Objetivo Geral	100
10.3.3.	Objetivo Específico	100

10.3.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	101
10.3.5.	Principais Atividades	101
10.3.6.	Metas e Indicadores	102
10.3.7.	Resultados Esperados	103
10.3.8.	Etapas de Implementação	103
10.3.9.	Cronograma de Execução	103
10.4.	Programa de Monitoramento e Controle de Ruído	104
10.4.1.	Justificativa	104
10.4.2.	Objetivo Geral	104
10.4.3.	Objetivos Específicos	104
10.4.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	104
10.4.5.	Principais Atividades	104
10.4.6.	Metas e Indicadores	107
10.4.7.	Resultados Esperados	107
10.4.8.	Etapas de Implementação	107
10.4.9.	Cronograma de Execução	108
10.5.	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	108
10.5.1.	Justificativa	108
10.5.2.	Objetivo Geral	109
10.5.3.	Objetivos Específicos	109
10.5.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	109
10.5.5.	Principais Atividades	109
10.5.6.	Metas e Indicadores	110
10.5.7.	Resultados Esperados	111
10.5.8.	Etapas de Implementação	111
10.5.9.	Cronograma de Execução	112
10.6.	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão	112
10.6.1.	Justificativa	112
10.6.2.	Objetivo Geral	113
10.6.3.	Objetivos Específicos	113
10.6.4.	Público Alvo/Área de Abrangência	113
10.6.5.	Principais Atividades	113
10.6.6.	Metas e Indicadores	116
10.6.7.	Resultados Esperados	116
10.6.8.	Etapas de Implementação	116
10.6.9.	Cronograma de Execução	117
10.7.	Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias 117	
10.7.1.	Justificativa	117
10.7.2.	Objetivo Geral	118

10.7.3.	Objetivos Específicos.....	118
10.7.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	118
10.7.5.	Principais Atividades	118
10.7.6.	Metas e Indicadores.....	119
10.7.7.	Resultados Esperados	119
10.7.8.	Etapas de Implementação	119
10.7.9.	Cronograma de Execução	120
10.8.	Programa de Resgate de Germoplasma	120
10.8.1.	Justificativa.....	120
10.8.2.	Objetivo Geral	121
10.8.3.	Objetivos Específicos.....	121
10.8.4.	Público Alvo/Área de Abrangência	122
10.8.5.	Principais atividades do Programa	122
10.8.6.	Metas e Indicadores.....	124
10.8.7.	Resultados Esperados	124
10.8.8.	Etapas de Implementação	124
10.8.9.	Cronograma de Execução	124
10.9.	Programa de Reposição Florestal	125
10.9.1.	Justificativa.....	125
10.9.2.	Objetivo Geral	126
10.9.3.	Objetivos Específicos.....	127
10.9.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	127
10.9.5.	Principais atividades	127
10.9.6.	Metas e Indicadores.....	130
10.9.7.	Resultados Esperados	131
10.9.8.	Etapas de Implementação	131
10.9.9.	Cronograma de Execução	131
10.10.	Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal	131
10.10.1.	Justificativa.....	131
10.10.2.	Objetivo Geral	132
10.10.3.	Objetivos Específicos.....	132
10.10.4.	Público-Alvo/Área de Abrangência	132
10.10.5.	Principais atividades	133
10.10.6.	Metas e Indicadores.....	135
10.10.7.	Resultados Esperados	136
10.10.8.	Etapas de Implementação	136
10.10.9.	Cronograma de Execução	136
10.11.	Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna	137
10.11.1.	Justificativa.....	137
10.11.2.	Objetivo Geral	137

10.11.3. Objetivos Específicos	137
10.11.4. Público-Alvo/Área de Abrangência	138
10.11.5. Principais atividades	138
10.11.6. Metas e Indicadores	141
10.11.7. Resultados Esperados	142
10.11.8. Etapas de Implementação	142
10.11.9. Cronograma de Execução	142
10.12. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre	143
10.12.1. Justificativa	143
10.12.2. Objetivo Geral	143
10.12.3. Objetivos Específicos	143
10.12.4. Público-Alvo/Área de Abrangência	144
10.12.5. Principais atividades	144
10.12.6. Metas e Indicadores	149
10.12.7. Resultados Esperados	150
10.12.8. Etapas de Implementação	150
10.12.9. Cronograma de Execução	150
10.13. Programa de Comunicação Social	151
10.13.1. Justificativa	151
10.13.2. Objetivo Geral	152
10.13.3. Objetivo Específico	152
10.13.4. Público-Alvo/Área de Abrangência	152
10.13.5. Principais Atividades	153
10.13.6. Fase Planejamento	153
10.13.7. Público Interno	153
10.13.8. Público Externo	154
10.13.9. Metas e Indicadores	155
10.13.10. Resultados Esperados	156
10.13.11. Etapas de Implementação	156
10.13.12. Cronograma de Execução	156
10.14. Programa de Negociação e Indenização para o estabelecimento da Faixa de Servidão	157
10.14.1. Justificativa	157
10.14.2. Objetivo Geral	157
10.14.3. Objetivos Específicos	157
10.14.4. Público-Alvo/Área de Abrangência	157
10.14.5. Principais Atividades	158
10.14.6. Metas e Indicadores	158
10.14.7. Cronograma de Execução	158
10.15. Programa de Gestão da Mão de Obra	159

10.15.1. Justificativa.....	159
10.15.2. Objetivo Geral	159
10.15.3. Objetivo Específico	159
10.15.4. Público-Alvo/Área de Abrangência	160
10.15.5. Principais Atividades	160
10.15.6. Metas e Indicadores.....	160
10.15.7. Cronograma de Execução	160
10.16. Programa de Educação Ambiental (PEA).....	161
10.16.1. Justificativa.....	161
10.16.2. Objetivo Geral	161
10.16.3. Objetivos Específicos.....	162
10.16.4. Público Alvo/Área de Abrangência	162
10.16.5. Principais atividades	162
10.16.6. Orientação metodológica do DSAP	163
10.16.7. Orientações sobre o conteúdo dos materiais do PEA	164
10.16.8. Metas e Indicadores.....	164
10.16.9. Cronograma de Execução	164
11. Prognóstico Ambiental.....	166
12. Conclusão.....	174
13. Referências Bibliográficas	179

Lista de Figuras

Figura 9.1. Avaliação dos impactos.

Figura 9.2. Procedimentos para análise de resolução do impacto.

Figura 10.1. Exemplos de sistemas de coleta seletiva e de banheiro químico realizado pelo empreendedor na frente de obra.

Figura 10.2. Exemplos de estruturas de travessias de proteção de vias instaladas pelo empreendedor.

Figura 10.3. Exemplo de Diálogo Técnico de Segurança realizado pelo empreendedor antes do início das atividades; Uso do EPI durante atividade de implantação de empreendimento correlato.

Figura 10.4. Exemplos de sinalizações em vias realizados pelo empreendedor.

Figura 10.5. Exemplo de atividade de monitoramento realizado pelo empreendedor nas imediações das torres de transmissão.

Figura 10.6 Esquema Protetor Preformado para Pássaros de Grande Porte.

Figura 10.7. Protetor Preformado para Pássaros de Grande Porte instalado em cabo de linha de transmissão paralela ao empreendimento.

Lista de Quadros

Quadro 9-1. Avaliação de impactos.

Quadro 9-2. Atributos dos impactos.

Quadro 9-3. Grau de resolução.

Quadro 9-4. Grau de importância.

Quadro 9-5. Impactos por fase de ocorrência, meio e componente afetado e relacionado com a atividade e aspecto ambiental.

Quadro 9-6. Atividade e Aspecto - Criação de Expectativas.

Quadro 9-7. Atributos e Magnitude - Criação de Expectativas.

Quadro 9-8. Grau de Resolução e Importância - Criação de expectativas.

Quadro 9-9. Atividades, Aspectos e Indicadores - Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Quadro 9-10. Atributos e Magnitude - Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Quadro 9-11. Grau de Resolução e importância - Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Quadro 9-12. Atividades, Aspectos e Indicadores - Perda e/ou Degradação dos Solos.

Quadro 9-13. Atributos e Magnitude - Perda e/ou Degradação dos Solos.

Quadro 9-14. Grau de Resolução e Importância - Perda e/ou Degradação de Solo.

Quadro 9-15. Atividades, Aspectos e Indicadores - Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Quadro 9-16. Atributos e Magnitude - Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Quadro 9-17. Grau de Resolução e Importância - Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Quadro 9-18. Atividades, Aspectos e Indicadores - Alterações nos Níveis de Pressão Sonora.

Quadro 9-19. Atributos e Magnitude - Alterações nos Níveis de Pressão Sonora.

Quadro 9-20. Grau de Resolução e importância - Alterações nos Níveis de pressão sonora

Quadro 9-21. Atividades, Aspectos e Indicadores – Alteração da Qualidade do Ar.

Quadro 9-22. Atributos e Magnitude - Alteração da Qualidade do Ar.

Quadro 9-23. Grau de Resolução e Importância - Alteração da Qualidade do Ar.

Quadro 9-24. Atividades, Aspectos e Indicadores – Perda de Áreas de Produção Mineral.

Quadro 9-25. Atributos e Magnitude — Perda de Áreas de Produção Mineral.

Quadro 9-26. Grau de Resolução e Importância – Perda de Áreas de Produção Mineral.

Quadro 9-27. Atividade e Aspecto – Redução da Cobertura Vegetal.

Quadro 9-28. Avaliação do impacto – Redução da Cobertura Vegetal.

Quadro 9-29. Atividade e Aspecto – Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.

Quadro 9-30. Avaliação do impacto – Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.

Quadro 9-31. Grau de Resolução e Significância - Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.

Quadro 9-32. Atividade e Aspecto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.

Quadro 9-33. Avaliação do impacto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.

Quadro 9-34. Grau de Resolução e Significância - Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.

Quadro 9-35. Atividades e Aspecto – Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.

Quadro 9-36. Avaliação do impacto – Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.

Quadro 9-37. Grau de Resolução e Significância – Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.

Quadro 9-38. Atividade e Aspecto – Aumento da Incidência de Doenças.

Quadro 9-39. Atributos e Magnitude – Aumento da Incidência de Doenças.

Quadro 9-40. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Incidência de Doenças.

Quadro 9-41. Atividade e Aspecto – Aumento do Incômodo da População.

Quadro 9-42. Atributos e Magnitude – Aumento do Incômodo da População.

Quadro 9-43. Grau de Resolução de Importância – Aumento do Incômodo da População.

Quadro 9-44. Atividade e Aspecto – Aumento da Exposição de Trabalhadores a Riscos Ocupacionais.

Quadro 9-45. Atributos e Magnitude – Aumento da Exposição de Trabalhadores a Riscos Ocupacionais.

Quadro 9-46. Grau de Resolução de Importância.

Quadro 9-47. Atividade e Aspecto – Aumento da Demanda por Serviços Públicos.

Quadro 9-48. Atributos e Magnitude – Aumento da Demanda por Serviços Públicos

Quadro 9-49. Grau de Resolução de Significância – Aumento da Demanda por Serviços Públicos

Quadro 9-50. Atividade e Aspecto – Aumento da Oportunidade de Negócios Locais e da receita tributária.

Quadro 9-51. Atributos e Magnitude – Aumento da Oportunidade de Negócios Locais e da receita tributária.

Quadro 9-52. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Oportunidade de Negócios Locais.

Quadro 9-53. Atividade e Aspecto – Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Quadro 9-54. Atributos e Magnitude – Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Quadro 9-55. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Quadro 9-56. Atividade e Aspecto – Deterioração das vias de acesso e piora das Condições de Tráfego.

Quadro 9-57. Atributos e Magnitude – Deterioração das vias de acesso e piora nas Condições de Tráfego.

Quadro 9-58. Grau de Resolução de Importância – Deterioração das Condições de Tráfego.

Quadro 9-59. Atributos e Magnitude – Perda e Restrições de Atividades Produtivas e de Moradias.

Quadro 9-60. Atividades, Aspectos e Indicadores – Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Quadro 9-61. Atributos e Magnitude – Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Quadro 9-62. Grau de Resolução de Importância – Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Quadro 9-63. Atividades, Aspectos e Indicadores – Perda e/ou Degradação dos Solos.

Quadro 9-64. Atributos e Magnitude – Perda e/ou Degradação dos Solos.

Quadro 9-65. Grau de Resolução de Importância – Perda e/ou Degradação dos Solos.

Quadro 9-66. Atividades, Aspectos e Indicadores – Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Quadro 9-67. Atributos e Magnitude – Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Quadro 9-68. Grau de Resolução de importância – Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Quadro 9-69. Atividade e Aspecto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna alada.

Quadro 9-70. Avaliação do impacto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna alada.

Quadro 9-71. Grau de Resolução

Quadro 9-72. Atividade e Aspecto – Aumento da Exposição de Trabalhadores e População a Riscos.

Quadro 9-73. Atributos e Magnitude - Aumento da Exposição de Trabalhadores e População a Riscos

Quadro 9-74. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Ocorrência de Lesões ou Mortes por Acidentes.

Quadro 9-75. Atividade e Aspecto – Expectativas e Incertezas da População quanto ao campo eletromagnético.

Quadro 9-76. Atributos e Magnitude – Expectativas e Incertezas da População quanto ao campo eletromagnético.

Quadro 9-77. Grau de Resolução de Importância – Receio da População à Exposição ao Campo Eletromagnético.

Quadro 9-78. Matriz de Impactos Ambientais.

Quadro 10-1. Eixos das Ações do Programa de Gestão Ambiental.

Quadro 10-2. Etapas de implementação do Plano de Gestão Ambiental.

Quadro 10-3. Cronograma de execução do Plano de Gestão Ambiental.

Quadro 10-4. Recomendações de Controle e Gestão de Resíduos.

Quadro 10-5. Recomendações de Controle e Gestão de Efluentes de Drenagens Pluviais.

Quadro 10-6. Recomendações de Controle e Gestão de Efluentes Oleosos.

Quadro 10-7. Recomendações de Controle e Gestão de Efluentes de Banheiros Químicos.

Quadro 10-8. Etapas de implementação do Plano Ambiental da Construção.

Quadro 10-9. Cronograma de execução do Plano Ambiental de Construção.

Quadro 10-10. Etapas de implementação do Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

Quadro 10-11. Cronograma de execução do Programa de Sinalização de Vias e Controle do Tráfego.

Quadro 10-12. Etapas de implementação do Programa de Monitoramento de Ruído.

Quadro 10-13. Cronograma Físico do PMCR.

Quadro 10-14. Etapas de implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

Quadro 10-15. Cronograma de execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

Quadro 10-16. Etapas de implantação PMFS.

Quadro 10-17. Cronograma de execução do PMFS.

Quadro 10-18. Etapas de implementação do Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.

Quadro 10-19. Cronograma do Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.

Quadro 10-20. Etapas de implementação do Programa de Resgate de Germoplasma.

Quadro 10-21. Cronograma do Programa de Resgate de Germoplasma.

Quadro 10-22. Etapas de implementação do Programa de Reposição Florestal.

Quadro 10-23. Cronograma do Programa de Reposição Florestal.

Quadro 10-24. Etapas de implementação do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal.

Quadro 10-25. Cronograma de execução do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal.

Quadro 10-26. Etapas de implementação do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.

Quadro 10-27. Cronograma do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.

Quadro 10-28. Etapas de implementação do Programa de Monitoramento de Fauna.

Quadro 10-29. Cronograma do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

Quadro 10-30. Etapas de implementação do Programa de Comunicação Social.

Quadro 10-31. Cronograma de execução do Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão.

Quadro 10-32. Cronograma de execução do Programa de Gestão de Mão de Obra.

Quadro 10-33. Metas e indicadores do Programa de Educação Ambiental.

Quadro 10-34. Cronograma Programa de Educação Ambiental.

Quadro 11-1. Prognóstico por componentes ambientais do meio físico.

Quadro 11-2. Prognóstico por componentes ambientais do meio biótico.

Quadro 11-3. Prognóstico por componentes ambientais do meio socioeconômico.

Lista de Tabelas

Tabela 9.1. Uso e Ocupação do Solo na Área Diretamente Afetada (ADA) da Linha de Transmissão 500kV Açú – Campos 2 e quantitativo de vegetação a ser suprimida para a implantação do empreendimento.

Tabela 10.1. Estimativa de Supressão Vegetal para a faixa de serviço na Área Diretamente Afetada (ADA) da Linha de Transmissão 500kV Açú – Campos 2.

9. Identificação e Avaliação do Impactos Ambientais

Neste capítulo, serão identificados e avaliados os impactos ambientais decorrentes das atividades e aspectos relativos à implantação e operação da Linha de Transmissão 500kV Açú – Campos 2. Inicialmente será abordada a metodologia, e posteriormente a identificação e avaliação dos impactos socioambientais.

9.1. Abordagem Metodológica

A metodologia utilizada para identificação e avaliação da ocorrência de impactos ambientais, baseia-se no cruzamento das ações geradoras de impacto (atividades e aspectos), identificadas no capítulo de Caracterização do Empreendimento, com os componentes ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico e cultural), passíveis de alteração retratados no diagnóstico ambiental.

Os impactos são avaliados segundo suas características intrínsecas (atributos) e magnitude que, em conjunto com o grau de resolução das medidas propostas e com os indicadores dos impactos, acabam revelando o grau de relevância (ou importância) dos impactos (**Figura 9.1**).

Os indicadores de impactos se referem ao elemento ou parâmetro de um fator ambiental que forneça a medida de magnitude de um impacto.

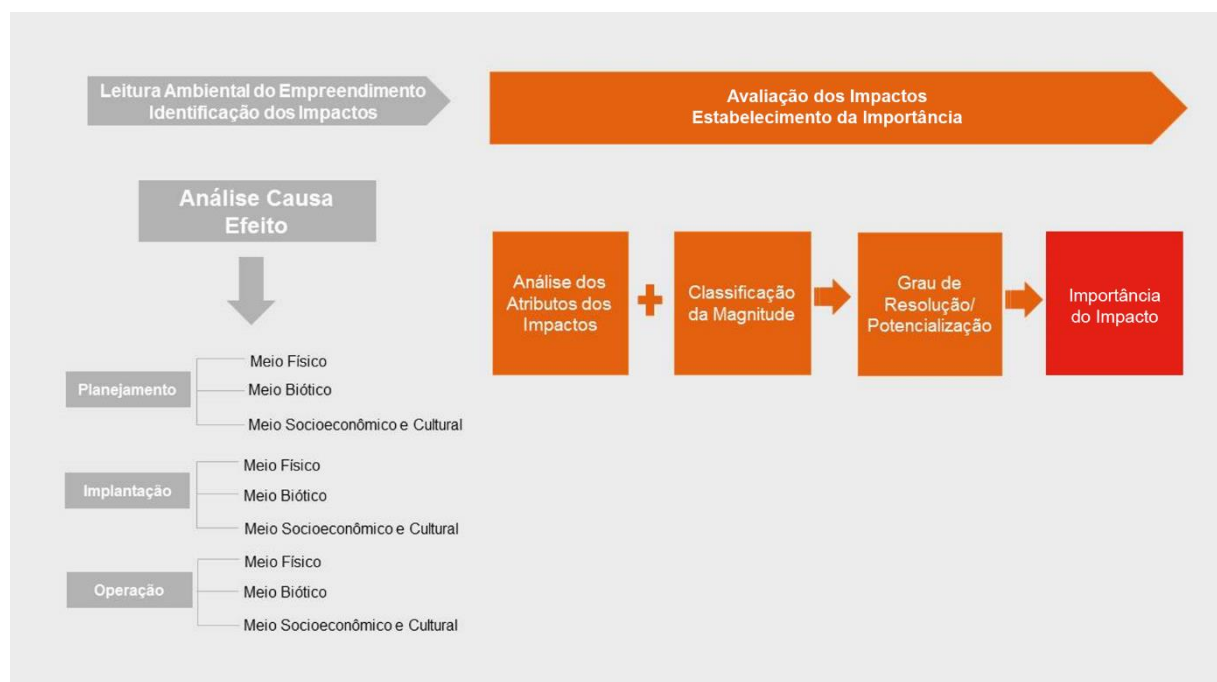


Figura 9.1. Avaliação dos impactos.

Elaboração: Arcadis, 2020.

A metodologia aqui em pauta foi desenvolvida com base no trabalho de Sánchez (2013) e nas orientações contidas na DZ-041.R13 do INEA.

Apresenta-se a seguir a síntese dos elementos a serem utilizados na avaliação de impactos: atributos; magnitude, medidas e graus de resolução e relevância a serem considerados e, posteriormente, os quadros de Atributos dos Impactos, Grau de Resolução e de Importância (**Quadro 9-1**).

Quadro 9-1. Avaliação de impactos.

Atributos	Magnitude	Medidas	Grau de Resolução	Grau de Importância
<ul style="list-style-type: none"> Natureza Cumulatividade Interesse Ordem Espacialidade Prazo Reversibilidade Duração 	<ul style="list-style-type: none"> Pequena Média Grande 	<ul style="list-style-type: none"> Controle e Monitoramento Mitigação e Compensação Relacionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Médio Alto 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Médio Alto

Elaboração: Arcadis, 2020.

No **Quadro 9-2** são descritos os critérios associados aos atributos.

Quadro 9-2. Atributos dos impactos.

Atributos dos Impactos	
Natureza – <u>Positivo ou Benéfico (P)</u> quando resulta na melhoria da qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais ou; <u>Negativo ou Adverso (N)</u> ao provocar efeitos adversos na qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais.	P – POSITIVO N - NEGATIVO
Cumulatividade: <u>Cumulativo (C)</u> impactos derivados da soma ou da interação de outros impactos ou cadeias de impactos, gerado por um ou mais de um empreendimento compreendidos num mesmo sistema ambiental. Não Cumulativo (NC) não acumula no tempo ou no espaço e não apresenta interação de qualquer natureza com outro (s) impacto (s).	C – CUMULATIVO NC – NÃO CUMULATIVO
Interesse: <u>Estratégico (E)</u> impactos que afetam um componente ambiental de relevante interesse coletivo ou nacional. Não Estratégico (NE) impactos que afetam componentes ambientais que não possuem grande relevância para agrupamentos populacionais homogêneos circunvizinhos.	E – ESTRATÉGICO NE – NÃO ESTRATÉGICO
Ordem – <u>Direto (D)</u> resulta de uma simples relação de causa e efeito; <u>Indireto (I)</u> resulta de uma relação secundária ou de quando é parte de uma cadeia de reações.	D - DIRETO I - INDIRETO

Atributos dos Impactos	
Espacialidade – <u>Local (L)</u> , quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações; <u>Regional (R)</u> , quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação.	L - LOCAL R - REGIONAL
Prazo – <u>Imediato (I)</u> quando o efeito surge no instante em que se dá a ação causadora. <u>Médio (M)</u> ou <u>Longo (L)</u> quando o efeito surge certo tempo após a ação. Adotando-se prazo médio para os impactos que ocorrem em até 12 meses após o início da ação impactante, e o longo, acima de um ano (adaptado de SANCHEZ, 2013).	I - IMEDIATO M - MÉDIO L - LONGO
Reversibilidade – <u>Reversível (R)</u> quando, cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado retorna às condições originais ou semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido. <u>Irreversível (IR)</u> , quando, cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às condições originais, em um prazo previsível.	R - REVERSÍVEL IR - IRREVERSÍVEL
Duração – <u>Temporário (T)</u> impactos cujos efeitos têm duração determinada. <u>Permanentes (P)</u> impactos que, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido. <u>Cíclico (C)</u> impactos cujo efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados e consecutivos.	T - TEMPORÁRIO P - PERMANENTE C - CÍCLICO
Magnitude	
Magnitude de um Impacto - medida da alteração do valor de um parâmetro ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos, considerando-se, além do grau de intensidade, a periodicidade e a amplitude temporal do impacto.	<div> <div></div> PEQUENA <div></div> MÉDIA <div></div> GRANDE </div>

Elaboração: Arcadis, 2020.

De forma associada, é possível, indicar previamente medidas de controle, mitigadoras, de compensação e de monitoramento de impactos negativos, ou potencializadoras dos impactos positivos. Assim, dependendo da eficácia das medidas e dos responsáveis por implementar essas medidas antevistas e de sua eficácia, associa-se um grau de resolução (**Quadro 9-3**), tal como se segue:

Quadro 9-3. Grau de resolução.

Grau de resolução: Poder de Atenuação	
Alta resolução , em situações nas quais é possível se eliminar, reduzir significativamente a intensidade do impacto ou compensá-lo e, ainda quando o empreendedor é responsável integralmente pela sua implantação.	<div> <div></div> Impactos Positivos <div></div> Impactos Negativos </div>
Média resolução , em situações nas quais é possível se reduzir a intensidade, ou quando, apesar de ser possível reduzir significativamente a intensidade do impacto, o empreendedor é corresponsável pela sua implementação, pois também participam entes institucionais governamentais ou não governamentais.	<div> <div></div> Impactos Positivos <div></div> Impactos Negativos </div>

Grau de resolução: Poder de Atenuação	
Baixa resolução , a medida não tem possibilidade de reduzir significativamente o impacto, ou ainda quando o empreendedor é um articulador de outros entes institucionais que deverão implementar a medida dada sua competência legal.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></div> Impactos Positivos </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFB6C1; margin-right: 5px;"></div> Impactos Negativos </div>

Elaboração: Arcadis, 2020.

Com esse conjunto de características, articulando-se os resultados quanto aos atributos, à magnitude e o grau de resolução das medidas propostas, pode-se obter um resultado de natureza conclusiva que aponte o grau de relevância (ou importância) dos impactos no caso de implementação das medidas propostas (**Quadro 9-4**).

Quadro 9-4. Grau de importância.

Grau de Importância*	
Alta importância – impactos de grande magnitude e com médio ou baixo grau de eficácia das medidas propostas	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #008000; margin-right: 5px;"></div> Impactos Positivos </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; margin-right: 5px;"></div> Impactos Negativos </div>
Média importância – impactos de média magnitude combinados com baixa eficácia das ações propostas	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #00CED1; margin-right: 5px;"></div> Impactos Positivos </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF69B4; margin-right: 5px;"></div> Impactos Negativos </div>
Baixa importância – impactos de média magnitude e média a alta eficácia das medidas propostas.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></div> Impactos Positivos </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFB6C1; margin-right: 5px;"></div> Impactos Negativos </div>

*Considerando atributos mais relevantes: cumulativo, irreversível, permanente.

Elaboração: Arcadis, 2020.

É necessário, também, ponderar o alcance da medida no público alvo. Deve-se considerar, nessa análise de resolução, a magnitude do impacto tendo em vista relativizar sua eficácia. Como exemplo, pode-se citar medidas de capacitação de trabalhadores para reinserção no mercado de trabalho, cuja implementação se dá por meio de cursos e treinamentos com vagas limitadas, beneficiando parte da população de uma dada área de influência e não garantindo sua eficácia (evidencia-se dessa forma a importância de quantificar sempre que possível).

A síntese dos procedimentos encontra-se na **Figura 9.2**.

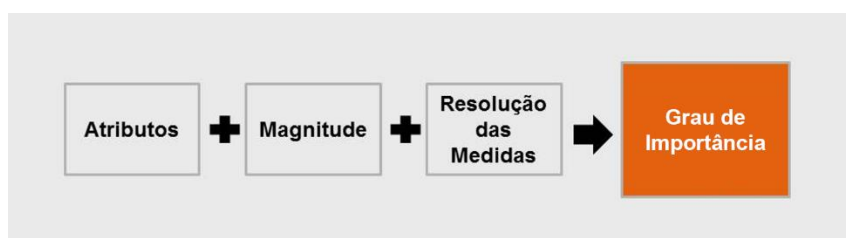


Figura 9.2. Procedimentos para análise de resolução do impacto.

Elaboração: Arcadis, 2020.

O **Quadro 9-5** apresenta os impactos identificados por fase de ocorrência, meio e componente ambiental afetado e relacionado as atividades e aspectos ambientais geradores.

Foram identificados um total de 25 impactos ambientais, sendo 1 na fase de planejamento, 18 na fase de implantação e 6 na fase de operação. Deste total, 11 impactos foram considerados no meio socioeconômico, 9 no meio físico e 5 no meio biótico.

A classificação dos impactos, previsão de magnitude e indicação do grau de importância estão apresentadas no **item 9.2** a seguir.

Quadro 9-5. Impactos por fase de ocorrência, meio e componente afetado e relacionado com a atividade e aspecto ambiental.

Etapa	Meio	Componente	Atividade	Aspecto	Impacto	Número de Impactos
Planejamento	Socioeconômico	Social	Definição do Traçado Definitivo e Levantamento Cadastral dos Proprietários	Disponibilização e Circulação de Informação	Criação de expectativas	1
Implantação	Físico	Água	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral.	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros).	Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens	2
		Solo	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral.	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros).	Perda e/ou Degradação dos Solos	3
		Água	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral. Destaca-se a operação do canteiro de obras e nas praças de trabalho (incluindo fornecimento de energia), bem como a circulação	Geração de sedimentos, efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos.	Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos	4

Etapa	Meio	Componente	Atividade	Aspecto	Impacto	Número de Impactos
			de veículos, equipamentos e maquinários.			
		Social e Fauna	Abertura/manutenção de acessos e praças de trabalho, limpeza do terreno e supressão vegetal, terraplenagem e escavação, obras civis, fornecimento de energia elétrica, movimentação de veículos, máquinas e equipamentos. Operação do canteiro de Obras.	Emissão de ruído.	Alterações nos Níveis de Pressão Sonora	5
		Ar	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral. Destaca-se a operação do canteiro de obra e nas praças de trabalho (incluindo fornecimento de energia), bem como a circulação de veículos, equipamentos e maquinários.	Emissão de particulados e/ou gases poluentes.	Alteração da Qualidade do Ar	6
		Solo	Implantação do empreendimento em geral (área requerida).	Interferência em processos minerários.	Perda de Áreas de Produção Mineral	7
	Biótico	Flora	Implantação das torres, faixa de servidão, praças de trabalho e acessos.	Supressão da cobertura vegetal.	Redução da Cobertura Vegetal.	8

Etapa	Meio	Componente	Atividade	Aspecto	Impacto	Número de Impactos
		Fauna	Implantação das torres, praças de trabalho, faixa de servidão e acessos.	Supressão da vegetação, geração de ruídos e vibrações do terreno.	Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.	9
			Operação de veículos, máquinas e equipamentos; lançamento de cabos.	Acidentes com morte de indivíduos da fauna.	Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.	10
		Fauna	Atividades das frentes de trabalho e operação de canteiros de obras.	Geração de resíduos sólidos e Criação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças	Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.	11
	Socioeconômico	Social	Estabelecimento da Faixa de Servidão e Realocação	Alteração no Uso do Solo / Deslocamento involuntário de Pessoas	Perda e restrições de áreas produtivas, de locais de moradia, trabalho, convívio social e vínculos familiares	12
			Implantação das Torres, Terraplenagem, Operação de Máquinas e Equipamentos / Mobilização de Mão de Obra	Geração de Material Particulado/ Atração de Pessoas	Aumento da incidência de doenças	13
			Implantação das Torres, Terraplenagem, Operação de Máquinas e Equipamentos	Geração de Material Particulado e Geração de Ruídos	Aumento do incômodo da população	14
			Manutenção e Operação de Máquinas e Equipamentos	Acidentes de Trabalho	Aumento da exposição de trabalhadores a riscos Ocupacionais	15
			Mobilização de Mão de Obra	Atração de Pessoas	Aumento da demanda por serviços públicos	16
			Mobilização de Mão de Obra / Aquisição de Bens, Insumos e Serviços	Atração de Pessoas / Interferência em Outras Atividades Econômicas	Aumento da oportunidade de negócios locais e receitas tributárias	17

Etapa	Meio	Componente	Atividade	Aspecto	Impacto	Número de Impactos
Operação	Físico		Mobilização de Mão de Obra / Aquisição de Bens, Insumos e Serviços	Geração de empregos	Aumento da massa salarial e da renda da população	18
			Implantação das Torres, Terraplenagem, Operação De Máquinas e Equipamentos	Incremento de Tráfego (Veículos e Máquinas)	Deterioração das vias e piora das Condições de Tráfego	199
		Água	Conservação e manutenção de acessos permanentes, da faixa de servidão, faixa de serviço e de estruturas em geral. Destaca-se ainda supressão / poda de vegetação	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros)	Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens	20
		Solo	Conservação e manutenção de acessos permanentes, da faixa de servidão, faixa de serviço e de estruturas em geral. Destaca-se ainda supressão / poda de vegetação.	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros).	Perda e/ou Degradação dos Solos	21
		Água	Conservação e manutenção de acessos permanentes, da faixa de servidão, faixa de serviço e de estruturas em geral, incluindo o sistema de sinalização do empreendimento. Destaca-se ainda supressão / poda de vegetação, bem como a circulação de veículos, equipamentos e maquinários	Geração de sedimentos, efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos.	Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos	22

Etapa	Meio	Componente	Atividade	Aspecto	Impacto	Número de Impactos
	Biótico	Fauna	Implantação das torres e cabeamento.	Colisão da Fauna com elementos da Linha de Transmissão.	Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna alada.	24
	Socioeconômico	Social	Inspeções Periódicas da LT por Via Terrestre/Aérea	Acidentes de Trabalho	Aumento da ocorrência de lesões por acidentes	24
			Operação do Sistema de Transmissão	Geração de Campo Elétrico e Magnético	Expectativas e Incertezas da População quanto ao campo eletromagnético.	25

Elaboração: Arcadis, 2020.

9.2. Descrição e Avaliação dos Impactos

Neste item são apresentados os impactos identificados anteriormente. Os impactos serão avaliados conforme as etapas do empreendimento.

9.2.1. Planejamento

9.2.1.1. Meio Socioeconômico

A) Criação de Expectativas

Quadro 9-6. Atividade e Aspecto - Criação de Expectativas.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Divulgação do Projeto, Definição do Traçado e Levantamento Cadastral dos Proprietários
Aspecto	Disponibilização e Circulação de Informação
Indicador	Questionamentos oficiais e extraoficiais a respeito do empreendimento, durante trabalhos de campo.

a) Descrição do Impacto

Durante a fase de pesquisa para elaboração do EIA/RIMA com a circulação das equipes de campo pelos municípios da AII, a realização de entrevistas nas prefeituras e com as lideranças das localidades ao longo do traçado é comum haver a circulação de informação e gerar expectativas negativas na população.

Nas entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo alguns entrevistados demonstraram expectativas negativas em relação aos potenciais impactos do empreendimento, principalmente medo de eletrocussão, conflitos por conta de remoções de residências, a ocorrência de supressão da vegetação (corte de árvores na ADA), incômodos gerados na população local na fase de obras e possíveis prejuízos na agricultura local, relacionados às restrições na faixa de servidão.

Por outro lado, os gestores públicos demonstraram expectativa positiva quanto ao empreendimento, associada à geração de emprego e dinamização econômica.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **negativo** uma vez que as notícias e informações sobre o empreendimento já estão circulando e já foram identificadas expectativas negativas da população local. Além disso, as expectativas positivas não necessariamente serão atingidas, pois dependem da aprovação da viabilidade ambiental e da continuidade do projeto pelo empreendedor. É considerado um impacto **direto** e de **ocorrência regional** (municípios da AII).

Este impacto deve se manifestar de forma **imediata**, pois ocorre na atual fase de estudo e temporário, pois se dá apenas na fase de planejamento e implantação. É **reversível**, uma vez que, o Programa de Comunicação Social contará com informações para o esclarecimento dos gestores públicos das Prefeituras da AII e da população da AID sobre o empreendimento. O

impacto é considerado **cumulativo**, pois a LT 500kV Açú-Campos 2 situa-se, em parte, paralela a outras duas linhas de transmissão já implantadas (a LT 345kV e LT 138kV) e a faixa do Gasoduto GASOG, que já teve os estudos ambientais realizados, mas ainda não foi implantado.

Conforme demonstrado no diagnóstico do meio socioeconômico na localidade Água Preta alguns moradores se mostraram descontentes com os processos de negociação e indenização dos empreendimentos já licenciados, o que potencializa as suas expectativas negativas com relação ao empreendimento atual em licenciamento.

Como este impacto apresenta cumulatividade e de ordem direta, apresentando, porém, caráter reversível e temporário, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-7. Atributos e Magnitude - Criação de Expectativas.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Regional	Prazo	Imediato
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) Medidas e Programas Ambientais

As ações a serem implementadas, para transmitir informações oficiais e seguras à comunidade envolvida deverão ser constantes, assim como o estabelecimento de diálogo entre as partes interessadas.

Suas ações básicas estão centradas na definição do público-alvo e dos meios para que a comunicação entre empreendedor e as partes interessadas se estabeleça. É por meio destas ações que as informações sobre a natureza, importância estratégica, instalação do empreendimento, atividades relativas à sua operação e suas implicações ambientais serão compartilhadas.

Para reduzir as expectativas negativas, além das ações de comunicação constantes e em linguagem adequada, devem-se estabelecer ações de gestão de crise, caso se observe que este impacto está aumentando. Todas as ações estarão descritas no Programa de Comunicação Social.

Destaca-se, que a GNA possui atualmente ações de comunicação social pautadas nos Padrões de Desempenho de Sustentabilidade Ambiental e Social do IFC (Corporação Financeira Internacional). Estas ações são realizadas por meio do *Stakeholder Engagement Plan* (SEP) e do *Community Grievance Mechanism* (CGM) executados atualmente pela GNA nas

obras da UTE, do Terminal e da LT 345kV e serão incorporadas, sempre que possível, no Programa de Comunicação Social aqui proposto.

d) *Grau de resolução das Medidas e Grau de Importância do impacto*

Quadro 9-8. Grau de Resolução e Importância - Criação de expectativas.

Grau de Resolução e Significância	
Grau de Resolução das Medidas	Média
Grau de Importância do Impacto	Médio

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de média magnitude, este pode ser considerado como de **média importância**.

9.2.2. Implantação

9.2.2.1. Meio Físico

A) Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens

Quadro 9-9. Atividades, Aspectos e Indicadores - Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, adequação do canteiro de obra já existente (se necessário), faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral.
Aspectos	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros).
Indicadores	Número de travessias de corpos hídricos e áreas sujeitas a inundações e/ou áreas úmidas.

a) *Descrição do Impacto*

As ações das diversas atividades listadas no quadro acima potencialmente poderão acarretar alteração das características do solo (desestruturação dos horizontes dos pacotes pedológicos e camadas dos perfis de alteração), bem como do escoamento superficial (principalmente em função da alteração da topografia original dos terrenos) e principalmente ocasionará a alteração da dinâmica dos processos erosivos e outros processos de dinâmica superficial, fornecendo assim condições para que sedimentos e materiais superficiais sejam carreados a jusante e sejam depositados em cursos d'água e áreas deprimidas, assoreando-os e causando a alteração na calha dos rios. Em última instância o assoreamento pode contribuir para redução da disponibilidade hídrica nas drenagens ao longo do empreendimento.

Ademais, o acúmulo de sedimentos e materiais, e, eventuais alterações na dinâmica hídrica podem ser fatores causadores e/ou intensificadores de inundações de terrenos adjacentes a drenagens e/ou terrenos inundáveis.

Tal como apresentado no diagnóstico (item Vulnerabilidade Geotécnica), as áreas de planícies associadas a substratos inconsolidados, devido à sua dinâmica natural relacionada à deposição sedimentar, bem como em função de serem áreas topograficamente deprimidas, apresentam suscetibilidade aos processos de assoreamento. Contudo, nestas áreas, via de regra, o relevo é relativamente plano, o que diminui o potencial de carreamento de sedimentos e materiais superficiais.

Adicionalmente, conforme o capítulo Diagnóstico Ambiental, deve-se considerar que foram identificadas 36 travessias da LT em relação a cursos d'água, canais e áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações, as quais podem ser considerados setores sensíveis na ocasião da execução de atividades de implantação do empreendimento. Destaca-se ainda tal como já apontado, que alguns corpos hídricos da AID já apresentam processos de assoreamento em curso.

b) Avaliação do Impacto

Quadro 9-10. Atributos e Magnitude - Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Médio
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Indireto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

Conforme exposto no quadro acima, a alteração das calhas das drenagens ao longo do empreendimento e de sua dinâmica hídrica é um impacto **negativo**, pois ocorre em função do acúmulo excessivo de sedimentos em cursos d'água e áreas topograficamente deprimidas (assoreamento), o que reduz a vazão e pode afetar o regime hidrológico natural em casos mais avançados, além de aumentar o volume de sólidos em suspensão nas águas.

É **indireto**, já que decorre de aspectos ambientais de atividades do empreendimento, como o desencadeamento de processos erosivos, ou é proveniente do efeito de outros impactos, como a perda de solo. Esse impacto pode se manifestar no **médio** prazo, em situações de assoreamento, uma vez que é necessário certo acúmulo de sedimentos e materiais.

É **reversível**, pois encerrada as atividades geradoras os efeitos diminuirão consideravelmente e poderão ser corrigidos por meio de intervenções (ações de desassoreamento e recomposição da cobertura vegetal). Em relação a espacialidade, é possível que ocorra de forma **local**, apenas nas áreas do empreendimento e imediatamente no entorno. A degradação dos cursos d'água pelo assoreamento é de caráter **temporário**, considerando as possibilidades de reversibilidade do impacto ou mesmo considerando a autodepuração de cursos d'água.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** uma vez que os corpos hídricos já se apresentam, por vezes, assoreadas devido a outros empreendimentos e/ou ações antrópicas na localidade do empreendimento. Ademais, caso o GASOG seja implantado no mesmo período que a presente LT certamente haverá cumulatividade devido a geração de sedimentos e exposição dos terrenos as intempéries, o que poderá agravar os processos de assoreamento de corpos hídricos. Vale lembrar que a presente LT e o GASOG apresentam certo paralelismo de seus traçados.

Por ser um impacto reversível, de caráter temporário e localizado, foi avaliado como de **pequena** magnitude. Ademais, durante a fase de detalhamento do projeto de engenharia poderão ser realizados ajustes evitando e mitigando interseções com corpos d'água, áreas inundáveis e/ou úmidas.

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Como forma de gerenciar esse impacto propõem-se as seguintes medidas e ações:

- No desenvolvimento do projeto executivo, evitar travessias de corpos hídricos, as áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações, sempre que possível.
- Realizar as atividades de exposição e decapeamento do solo em períodos de menor pluviosidade sempre que possível.
- Gestão e estocagem do top soil e do material excedente com a devida proteção contra agentes erosivos, em especial as águas meteóricas.
- Limitar a supressão de vegetação às áreas necessárias à implantação das estruturas.
- Iniciar a recuperação das áreas afetadas, sempre que possível, assim que as frentes de obras finalizarem as atividades, de forma minimizar a exposição de terrenos desnudos.
- A terraplanagem deve seguir rigorosamente os preceitos do projeto de engenharia e normas técnicas pertinentes.
- Promover a implantação de sistemas de drenagem e outras estruturas que visem disciplinar o escoamento superficial conforme preconizado no projeto de engenharia (tanto para as estruturas permanentes, como para as temporárias), quando cabível.
- Implantar o Plano Ambiental de Construção.
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
- Implantar ações de monitoramento e controle dos processos erosivos no Plano Ambiental da Construção (PAC).
- Implantar o Programa de Supressão da Vegetação.
- Implantar o Programa de Compensação Florestal.

d) *Grau de resolução das Medidas e Grau de importância do impacto*

As medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois irão eliminar ou, no mínimo, reduzir significativamente eventuais processos de assoreamento, e consequente deterioração da calha dos cursos d'água e respectivo fluxo.

Dessa forma, e considerando a reversibilidade do impacto e avaliação feita como de baixa magnitude, este pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-11. Grau de Resolução e importância - Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

B) Perda e/ou Degradação dos Solos

Quadro 9-12. Atividades, Aspectos e Indicadores - Perda e/ou Degradação dos Solos.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, adequação do canteiro de obra já existente (se necessário), faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral.
Aspectos	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros).
Indicadores	Área de interferência da ADA do empreendimento nas unidades de paisagem definidas, considerando os respectivos níveis de vulnerabilidade geotécnica.

a) *Descrição do Impacto*

As ações das diversas atividades listadas no quadro acima, na etapa de implantação do empreendimento, potencialmente acarretarão na alteração das características do solo (desestruturação dos horizontes dos pacotes pedológicos e camadas dos perfis de alteração), bem como do escoamento superficial (principalmente em função da alteração da topografia original dos terrenos) e ocasionarão a alteração da dinâmica dos processos erosivos e outros processos de dinâmica superficial, fornecendo, assim, condições para potencial perda e/ou degradação dos solos.

As unidades de paisagem identificadas agrupam terrenos de baixa suscetibilidade aos processos erosivos e movimentos de massa, contudo podem apresentar problemas relacionados a recalques e adensamentos. A maior ou menor suscetibilidade pode variar de acordo com a composição mineralógica da argila e suas respectivas capacidades de adsorção, devido ao caráter plástico assumido por estes minerais quando em contato com a água,

causando deformações no solo quando submetido a esforços. Destaca-se que as sondagens descritas no âmbito do diagnóstico indicam baixa capacidade de suporte dos terrenos para os primeiros metros dos perfis descritos.

Destaca-se ainda ocorrência de áreas úmidas diversas, que, via de regra, estão associados a nível d'água sub aflorante, fatores estes que podem causar problemas na ocasião das etapas de supressão vegetal, limpeza dos terrenos, escavações e fundações acarretando intervenções em áreas não previstas e potencialmente aumentando a área diretamente afetada.

A subunidade Planícies Fluviais e Fluvio-Lacustres associadas a sedimentos inconsolidados é sujeita a inundações, principalmente nos terrenos adjacentes aos corpos hídricos.

b) Avaliação do Impacto

Quadro 9-13. Atributos e Magnitude - Perda e/ou Degradação dos Solos.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Imediato/Médio/Longo
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Média		

Conforme exposto no quadro acima, a perda e/ou degradação do solo é um impacto **negativo**, pois a alteração das características do solo (desestruturação dos horizontes dos pacotes pedológicos e camadas dos perfis de alteração), bem como do escoamento superficial (principalmente em função da alteração da topografia original dos terrenos) ocasionará a alteração da dinâmica dos processos superficiais em geral.

Ademais, os terrenos com potencial de processos de recalque e adensamentos, inundações (incluindo a ocorrência de áreas úmidas) e com nível d'água sub-aflorante apresentam dificuldades e riscos à implantação do empreendimento, principalmente nas etapas de supressão vegetal, limpeza dos terrenos, escavações e fundações acarretando em intervenções em áreas não previstas e potencialmente aumentando a área diretamente afetada.

É um impacto **direto** causado pelas atividades do empreendimento. Este pode se manifestar no **curto prazo** juntamente ou logo após a realização das atividades / fontes geradoras. Por vezes, os processos de recalque e adensamentos, podem ocorrer após as intervenções previstas, e, desta forma, podem se manifestar também a **médio e longo** prazo.

A perda e/ou degradação do solo é de caráter **temporário** pois após o término da atividade / fonte geradora o impacto é cessado, e **reversível**, visto que, encerrada as atividades, os

terrenos são passíveis de recuperação a partir da aplicação de conjunto de técnicas adequadas.

É possível que ocorra no âmbito **local**, apenas nas áreas do empreendimento e entorno imediato.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** caso o GASOG seja implantado no mesmo período que a presente LT, o que ampliará no aumento da área de intervenção nos terrenos. Vale lembrar que a presente LT e o GASOG apresentam certo paralelismo de seus traçados.

É um impacto potencialmente observado a curto, médio e longo prazo em função de eventuais recalques e adensamentos, assim foi avaliado como de **média magnitude**. Contudo, vale destacar que os terrenos da ADA apresentam baixo potencial de ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa.

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Como forma de gerenciar esse impacto propõem-se as seguintes medidas e ações.

- Promover adequada investigação geotécnica, principalmente em terrenos sujeitos a recalques e adensamento, inundações, áreas úmidas e nos terrenos com nível d'água sub aflorante. O plano de investigação e respectivos resultados deverão subsidiar a escolha de métodos construtivos pertinentes, minimizando riscos e danos as estruturas a serem instaladas, dimensionando adequadamente as áreas de intervenção, de forma a minimizar intervenções desnecessárias nos terrenos e ambientes.
- Realizar as atividades de exposição e decapeamento do solo em períodos de menor pluviosidade, sempre que possível.
- Gestão e estocagem do top soil e do material excedente com a devida proteção contra agentes erosivos, em especial as águas meteóricas.
- Limitar a supressão de vegetação às áreas necessárias à implantação das estruturas.
- Iniciar a recuperação das áreas afetadas, sempre que possível, assim que as frentes de obras finalizarem as atividades, de forma minimizar a exposição de terrenos desnudos.
- A terraplanagem deve seguir rigorosamente os preceitos do projeto de engenharia e Normas Técnicas pertinentes.
- Promover a implantação de sistemas de drenagem e outras estruturas que visem disciplinar o escoamento superficial, conforme preconizado no projeto de engenharia (tanto para as estruturas permanentes, como para as temporárias), quando cabível.
- Implantar o Plano Ambiental de Construção.
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
- Implantar ações de monitoramento e controle de processos erosivos por meio do Plano Ambiental da Construção (PAC).

- Implantar o Programa de Supressão da Vegetação e Programa de Compensação Florestal.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto*

As medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois irão reduzir e mitigar significativamente os efeitos do impacto e dependem da implementação e gestão adequada por parte do empreendedor.

Dessa forma, e considerando a avaliação feita como de média magnitude, este impacto pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-14. Grau de Resolução e Importância - Perda e/ou Degradação de Solo.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de importância do Impacto	Baixo

C) Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos

Quadro 9-15. Atividades, Aspectos e Indicadores - Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, adequação do canteiro de obra já existente (se necessário), faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral. Destaca-se a operação do canteiro de obras e nas praças de trabalho (incluindo fornecimento de energia), bem como a circulação de veículos, equipamentos e maquinários.
Aspectos	Geração de sedimentos, efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos.
Indicadores	Número de travessias de corpos hídricos e áreas sujeitas a inundações e/ou áreas úmidas; vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas.

a) *Descrição do Impacto*

As atividades destacadas no quadro acima são fontes geradoras de efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos em razão do funcionamento dos banheiros, refeitórios, almoxarifados, escritórios e movimentação de pessoal, veículos, equipamentos e maquinários. Ademais, destaca-se ainda os resíduos decorrentes da atividade de supressão vegetal, bem como as obras civis e o fornecimento de energia elétrica por meio de geradores.

Conforme previsto no capítulo de Caracterização do Empreendimento, serão gerados efluentes sanitários provenientes de banheiros, banheiros químicos, refeitórios e outros, os quais deverão ser recolhidos periodicamente e encaminhados para tratamento em área licenciados. Já os efluentes gerados no canteiro de obras, deverão ser tratados em tanques sépticos ou

destinados a locais licenciados. Deve citar ainda os efluentes industriais oriundos de oficinas, águas residuárias e de lavagem, as quais serão devidamente coletados por dispositivos como caixas separadores de água e óleo e posterior destinação / tratamento adequado.

No que se refere aos resíduos sólidos, devem ser gerados: resíduos orgânicos (incluindo resíduos vegetais e materiais lenhosos decorrentes da supressão vegetal); recicláveis diversos, inertes, metálicos e madeiras, resíduos de construção civil, de saúde e perigosos (como lâmpadas, pilhas e baterias, óleos usados, estopas e tecidos sujos por solventes e óleos lubrificantes/hidráulicos e tintas).

Os efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos (não inertes) em contato com solo e/ou cursos d'água podem interagir com estes, contaminando-os. Neste caso importa destacar que o canteiro de obra, praças de e frentes de trabalho merecem atenção especial em relação às práticas de gestão.

Em função da utilização de maquinário e equipamentos, bem como da circulação de veículos ou mesmo em função do armazenamento de substâncias contaminantes, podem, eventualmente, ocorrer acidentes e vazamentos de combustíveis, óleos e outras substâncias que podem deflagrar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos. Importa frisar que, em geral, assim que ocorrer algum tipo de vazamento substâncias contaminadas, os solos impactados são imediatamente removidos, bem como armazenados em locais apropriados e na sequência são enviados para destinação final adequada realizada por empresas devidamente licenciadas.

Conforme o item Vulnerabilidade Geotécnica predominam, ao longo da linha de transmissão e na área do canteiro de obra previsto, terrenos que apresentam certa vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas, e ocorrem 36 travessias da LT em relação a cursos d'água, canais, áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações.

Os sedimentos potencialmente gerados a partir de atividades citadas podem deflagrar o aumento de sólidos nas drenagens mais próximas interferindo na qualidade das águas superficiais, com aumento dos níveis de cor, sólidos e de turbidez, podendo também acarretar maior concentração de metais típicos da matriz geológica regional e, ainda, carreamento de nutrientes acumulados na bacia de drenagem durante a época de estiagem. Esses componentes interferem nas condições estéticas das águas e na produtividade biológica do sistema aquático, impacto esse potencializado no período de chuvas.

Vale destacar conforme indicado anteriormente, que os corpos hídricos e sedimentos destes, na AID, demonstram certo grau de alteração em relação as suas características físicas, químicas, biológicas e bacteriológicas.

b) Avaliação do Impacto

Quadro 9-16. Atributos e Magnitude - Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Imediato

Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

Conforme exposto no quadro acima, a contaminação de solo e/ou dos recursos hídricos é um impacto **negativo**, pois acarreta perda da qualidade / poluição dos recursos citados.

É um impacto **direto** quando causado pela geração de sedimentos, efluentes, resíduos e de eventuais vazamentos de combustíveis, óleos e outras substâncias contaminantes. Este impacto pode se manifestar no **curto prazo**, pois a atividade causa geração de sedimentos, efluentes líquidos, resíduos sólidos e outras substâncias contaminantes que podem contaminar o solo e/ou os recursos hídricos assim que ocorrer a interação entre os componentes e substâncias / materiais citados.

É **reversível**, visto que encerrada a implantação não haverá mais geração de sedimentos, efluentes e/ou resíduos, e o canteiro de obra será desmobilizado, além da capacidade de autodepuração dos cursos d'água e da existência de técnicas de remediação de áreas contaminadas. É possível que ocorra no âmbito **local**, apenas nas áreas do empreendimento. É caráter **temporário**, encerrando-se após o término das fontes geradoras.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** uma vez que os corpos hídricos já se apresentam, por vezes, com qualidade alterada devido a outros empreendimentos e/ou ações antrópicas na localidade do empreendimento. Ademais, caso o GASOG seja implantado no mesmo período que a presente LT haverá cumulatividade devido a geração de sedimentos, efluentes, resíduos sólidos e outros, o que poderá agravar eventuais alterações da qualidade dos corpos hídricos. Vale lembrar que a presente LT e o GASOG apresentam certo paralelismo de seus traçados.

Por ser um impacto reversível, de caráter temporário e localizado, foi avaliado como de **pequena** magnitude. Ademais, durante a fase de detalhamento do projeto de engenharia poderão ser realizados ajustes evitando e mitigando interseções com corpos d'água, áreas inundáveis e/ou úmidas. Vale destacar os sistemas de controle ambientais já discriminados que devem prevenir e minimizar eventuais impactos.

a) *Medidas e Programas Ambientais*

Como forma de gerenciar os efeitos desse impacto propõem-se as seguintes atividades e ações:

- Classificar os tipos de efluentes líquidos e de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, separando os tipos, quantidades e atividades geradoras de acordo com suas características.
- Garantir a adequada coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos efluentes líquidos e resíduos sólidos, conforme as normas técnicas aplicáveis (ABNT e NBR) e legislação incidente.

- Realizar destinação de resíduos sólidos e efluentes líquidos por meio de empresa especializada e locais adequados devidamente licenciados.
- Realizar manutenção periódica preventiva das máquinas e equipamentos ou optar por equipamentos e máquinas mais novos, em boas condições de utilização.
- Para situações em que o vazamento possa ocorrer mesmo com a implantação das medidas referidas, deverá ser providenciado um conjunto de ferramentas para emergência (kit de emergência), contendo no mínimo: pá, enxada, luvas, cavadeira manual e principalmente materiais absorvedores hidrófobos (turfes desidratadas) de alto poder de absorção de óleos.
- Os materiais (solo e/ou materiais utilizados nas obras) eventualmente contaminados pelo vazamento de produtos contaminantes deverão ser devidamente acondicionados para transporte e destinação adequada, sempre para locais devidamente licenciados para recebimento desse tipo de resíduos.

No que tange ao canteiro de obra já implantado o empreendedor deverá:

- Proceder a verificação da integridade das caixas separadoras água e óleo, e mantê-las em condições adequadas durante a implantação do empreendimento.
- Proceder a verificação da integridade das áreas de impermeabilização e baias de contenção em oficinas e armazenamento de produtos perigosos, e mantê-las em condições adequadas durante a implantação do empreendimento.

Tendo em vista o potencial de assoreamento e mobilização de sedimentos para coleções hídricas e planícies destacam-se ainda as seguintes medidas:

- Realizar as atividades de exposição e decapeamento do solo em períodos de menor pluviosidade, sempre que possível.
- Gestão e estocagem do top soil e do material excedente com a devida proteção contra agentes erosivos, em especial as águas meteóricas.
- Limitar a supressão de vegetação às áreas necessárias à implantação das estruturas.
- Iniciar a recuperação das áreas afetadas, sempre que possível, assim que as frentes de obras finalizarem as atividades de forma minimizar a exposição de terrenos desnudos.
- A terraplanagem deve seguir rigorosamente os preceitos do projeto de engenharia e Normas técnicas pertinentes.
- Promover a implantação de sistemas de drenagem e outras estruturas que visem disciplinar o escoamento superficial conforme preconizado no projeto de engenharia (tanto para as estruturas permanentes, como para as temporárias), quando cabível.
- Implantar o Plano Ambiental de Construção.
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

- Implantar ações de monitoramento e controle dos processos erosivos por meio do Plano Ambiental da Construção (PAC).
- Implantar o Programa de Supressão da Vegetação.
- Implantar o Programa de Compensação Florestal.
- Implantar ações de gerenciamento dos resíduos sólidos no canteiro de obras e nas frentes de serviço por meio do Plano Ambiental da Construção (PAC).
- Implantar o Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

b) Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto

Conforme apresentado no quadro abaixo, as medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois irão eliminar ou, no mínimo, prevenir e reduzir significativamente os riscos de descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes, vazamentos acidentais e geração de sedimentos.

Dessa forma, e considerando **alto grau de resolução** das medidas citadas e avaliação feita como de pequena magnitude, este pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-17. Grau de Resolução e Importância - Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

D) Alterações nos Níveis de Pressão Sonora

Quadro 9-18. Atividades, Aspectos e Indicadores - Alterações nos Níveis de Pressão Sonora.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Abertura/manutenção de acessos e praças de trabalho, limpeza do terreno e supressão vegetal, terraplenagem e escavação, obras civis, fornecimento de energia elétrica, movimentação de veículos, máquinas e equipamentos. Operação do canteiro de Obras.
Aspectos	Emissão de ruído.
Indicadores	Potencial do empreendimento em gerar ruído e receptores existentes.

a) Descrição do Impacto

As atividades previstas durante a implantação do empreendimento — abertura de acessos e praças de trabalho, limpeza do terreno e supressão vegetal, terraplenagem e escavações, obras civis, fornecimento de energia elétrica, bem como a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos - naturalmente, propiciam a emissão de ruído.

Além da área diretamente afetada – o local de instalação das torres, a faixa de supressão vegetal sob os cabos e a própria faixa de servidão – há também a movimentação de veículos no acesso a estas frentes de trabalho, por rotas a serem definidas, onde haverá o potencial de incômodo de ruído, desde que existam receptores próximos.

Uma das características da poluição sonora é o seu imediatismo. Da mesma maneira que se inicia, tão logo comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante que estas terminarem. Logo, a reversibilidade do impacto ambiental é total e imediata.

Conforme o Item Uso e Ocupação do Solo do Capítulo Diagnóstico, as ocupações urbanas e rurais, ao longo da LT, são esparsas e não ocorrem grandes aglomerados populacionais. Vale informar que, o avanço das frentes de obra é rápido, de forma que o potencial de incômodo não dura mais do que alguns dias em cada ponto receptor.

No que tange a localidade do canteiro de obra, deve-se destacar que ocorrem setores ocupados por área urbana, ou seja, com receptores próximos. Outro ponto relevante, é que as atividades do canteiro de obra deverão perdurar ao longo de todo o período de implantação do empreendimento, de modo que o potencial de incômodo, nesta localidade, terá uma duração mais prolongada, elevando o potencial de incômodo.

O incômodo sobre a população residente nas proximidades da obra deverá ultrapassar os níveis de conforto acústico, conforme o avanço da frente de obras se aproximar de uma área ocupada com residências ou outros receptores sensíveis, devendo ser evitadas as atividades noturnas, visto que existem receptores residenciais a menos de 700 m da frente de obras, em trechos da LT e canteiro de obra programado.

b) Avaliação do Impacto

Quadro 9-19. Atributos e Magnitude - Alterações nos Níveis de Pressão Sonora.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena (ao longo da LT) a Média (no entorno do canteiro de obra)		

Conforme exposto no quadro acima, o aumento do nível de pressão sonora é um impacto **negativo**, pois altera as condições acústicas atuais, com potencial de incômodo na vizinhança.

É **direto**, pois as atividades programadas na fase de implantação do empreendimento emitem ruído, e pode se manifestar no **curto prazo**, juntamente com o andamento da implantação do empreendimento.

É **reversível**, pois encerrada a implantação haverá término da emissão sonora, cessando-se os impactos adversos e o potencial de incômodo. Ocorre no âmbito **local**, nas imediações da

ADA, bem como o aumento do nível sonoro é de caráter **temporário**, encerrando-se após as atividades de obras.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** uma vez ocorrem outras fontes de emissoras de ruído na área de inserção do empreendimento. Ademais, caso o GASOG seja implantado no mesmo período que a presente LT haverá cumulatividade devido as atividades inerentes a implantação de dutos, bem como da circulação de veículos, máquinas e equipamentos. Vale lembrar que a presente LT e o GASOG apresentam certo paralelismo de seus traçados.

Assim, o potencial aumento nos níveis de pressão sonora foi avaliado como de **baixa magnitude** ao longo da linha de transmissão, mas de **média magnitude** na vizinhança do canteiro de obra.

c) Medidas e Programas Ambientais

Como forma gerenciar este impacto propõem-se as seguintes atividades.

- Atualizar o mapeamento de comunidades e receptores ao longo da LT, acessos, canteiro e praças de trabalho.
- Limitar as obras da LT nos horários permitidos pela legislação, pelo menos nos trechos onde houver receptores (residências) localizadas a menos de 700 m da frente de obra e das vias de acesso.
- Promover o controle e redução da velocidade de veículos nas proximidades das comunidades, praças de trabalho e canteiro de obra.
- Realizar manutenções periódicas em veículos, máquinas e equipamentos.
- Fazer o monitoramento periódico do nível de ruído nas comunidades, canteiro e praças de trabalho.
- Implantar o Plano Ambiental de Construção.
- Implantar o Programa de Monitoramento e Controle de pressão sonora
- Implantar o Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.
- Implantar o Plano de Comunicação Social.

d) Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto

As medidas propostas apresentam **médio grau de resolução**, pois poderão reduzir significativamente a emissão de ruídos e dependem da implementação e gestão adequada por parte do empreendedor.

Dessa forma, e considerando a reversibilidade e a temporalidade do impacto, aliado a avaliação feita como de pequena magnitude (ao longo da LT) a média magnitude (no entorno do canteiro de obra), este pode ser classificado como de **média importância**, considerando a ocorrência de área urbanizada no entorno do canteiro de obra.

Quadro 9-20. Grau de Resolução e importância - Alterações nos Níveis de pressão sonora

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

E) Alteração da Qualidade do Ar
Quadro 9-21. Atividades, Aspectos e Indicadores – Alteração da Qualidade do Ar.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Supressão de vegetação, limpeza dos terrenos, terraplanagem, escavações, implantação de acessos (e/ou adequações), praças de trabalho, adequação do canteiro de obra já existente (se necessário), faixa de servidão e faixa de serviços, bem como a execução de obras civis em geral. Destaca-se a operação do canteiro de obra e nas praças de trabalho (incluindo fornecimento de energia), bem como a circulação de veículos, equipamentos e maquinários.
Aspectos	Emissão de particulados e/ou gases poluentes.
Indicadores	Qualidade do ar da região e área de inserção do empreendimento, considerando o potencial de geração de particulados e gases poluentes e receptores existentes.

c) Descrição do Impacto

As atividades previstas durante a implantação, citadas no quadro acima, propiciam a emissão de particulados e/ou gases poluentes, acarretando a alteração da qualidade do ar.

Deve-se destacar, conforme pormenorizado no Capítulo de Caracterização do Empreendimento, que as intervenções nos terrenos são diminutas e se dão basicamente em função da consolidação da faixa de servidão, praças de torres, faixa de serviço para lançamento de cabos, e implantação de eventuais novos acessos e do canteiro de obra previsto, o que indica baixo potencial de geração de particulados para a atmosfera.

Dentre os acessos existentes na região, as principais rodovias a serem utilizadas pelo projeto são: BR-216, RJ-240, RJ-236 e RJ-196, as quais possuem bom estado de conservação e são asfaltadas. A partir destas, serão utilizadas estradas vicinais de chão batido, algumas em bom estado de conservação e outras em condições de conservação razoáveis a ruins, onde certamente se dará maior suspensão de particulados.

Conforme o Item Uso e Ocupação do Solo do Capítulo Diagnóstico, as ocupações urbanas e rurais, ao longo da LT, são esparsas e não ocorrem grandes aglomerados populacionais. Vale informar que, o avanço das frentes de obra é rápido, de forma que o potencial de incômodo não dura mais do que alguns dias em cada ponto receptor.

No que tange a localidade do canteiro de obra, o sistema viário, em geral, é asfaltado, assim, a princípio, espera-se menor suspensão de particulados, contudo, deve-se destacar que ocorrem setores ocupados por área urbana, ou seja, com receptores próximos. Outro ponto relevante, é que as atividades do canteiro de obra deverão perdurar ao longo de todo o período

de implantação do empreendimento, de modo que o potencial de incômodo, nesta localidade, terá uma duração mais prolongada, elevando o potencial de incômodo.

Por fim, conforme indicado no diagnóstico ambiental, destaca-se que a qualidade do ar regional (INEA, 2018) e local (dados do EIA do GASOG elaborado por MOTT MACDONALD / 2017), em geral, apresenta-se dentro dos limites preconizados pela legislação aplicável.

a) *Avaliação do Impacto*

Quadro 9-22. Atributos e Magnitude - Alteração da Qualidade do Ar.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena (ao longo da LT) a Média (no entorno do canteiro de obra)		

Conforme exposto no quadro acima, a alteração da qualidade do ar é um impacto **negativo**, pois altera as características atuais da qualidade do ar com aumento de particulados e/ou gases poluentes.

É **direto**, pois as atividades da etapa de implantação emitem particulados e/ou gases poluentes no ar. Esse impacto pode se manifestar no **curto prazo**, juntamente com o andamento da implantação do empreendimento.

É **reversível**, pois, encerrada a implantação, haverá redução na suspensão de particulado e da emissão de gases poluentes, cessando-se os impactos adversos na qualidade do ar. É possível que ocorra de forma **localizada**, nas imediações da ADA e das vias de acessos. A alteração da qualidade do ar é de caráter **temporário**, encerrando-se após o término das fontes geradoras.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** uma vez que ocorrem outras fontes de emissoras de particulados e poluentes atmosféricos na região, tais como o complexo do Porto do Açú, termoelétricas e outras fontes em operação. Contudo, vale notar, tal como apontado no diagnóstico que os pontos de monitoramento apresentados no EIA da GASOG provenientes do monitoramento de qualidade do ar na região do referido porto encontram-se dentro dos limites da CONAMA para os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), Material Particulado Inalável (PM10).

Ademais, caso o GASOG seja implantado no mesmo período que a presente LT haverá cumulatividade devido a emissão de particulados e gases poluentes (devido a operação de veículos, equipamentos e maquinários que se utilizam de combustíveis fósseis). Vale lembrar que a presente LT e o GASOG apresentam certo paralelismo de seus traçados.

Ainda que o impacto seja reversível e temporário, e que as ocupações urbanas e rurais, ao longo da LT, sejam esparsas, deve-se destacar que ao redor do canteiro de obra previsto ocorre certa concentração de receptores. Desta forma, a alteração da qualidade do ar foi avaliada como de **pequena magnitude** (ao longo da LT) e **média magnitude** (na localidade do canteiro de obra).

b) Medidas e Programas Ambientais

Como forma de gerir os efeitos desse impacto propõem-se ações.

- Atualizar o mapeamento dos receptores ao longo da LT e no entorno do canteiro de obra.
- Realizar a aspersão de água nos acessos não pavimentados próximos as comunidades, praças de trabalho e canteiro de obra.
- Promover o controle e redução da velocidade de veículos e máquinas nas proximidades das comunidades e receptores em geral, principalmente nas praças de trabalho e canteiro de obra.
- Na ocasião de movimentação de materiais (solo e rocha), por caminhões, deve-se proceder adequado recobrimento das carroceiras, evitando a suspensão de particulados.
- Realizar manutenções preventivas e corretivas periódicas em veículos, máquinas e equipamentos.
- Aplicação do método da escala de Ringelmann para avaliação do teor de fuligem emitidos pelos veículos, máquinas e equipamentos a motor de combustão.
- Fazer o monitoramento periódico da qualidade do ar nas comunidades, praças de trabalho e canteiro de obra.
- Implantar o Plano Ambiental de Construção.
- Implantar o Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
- Implantar ações de monitoramento e controle dos processos erosivos por meio do Plano Ambiental da Construção (PAC).
- Implantar o Programa de Comunicação Social.

c) Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto

As medidas propostas apresentam **médio grau de resolução**, pois poderão reduzir significativamente a emissão de particulados e gases poluentes, e dependem da implementação e gestão adequada por parte do empreendedor.

Dessa forma, e considerando a reversibilidade e a temporalidade do impacto, aliado a avaliação feita como de pequena magnitude (ao longo da LT) a média magnitude (no entorno do canteiro

de obra), este pode ser classificado como de **média importância**, considerando a ocorrência de área urbanizada no entorno do canteiro de obra.

Quadro 9-23. Grau de Resolução e Importância - Alteração da Qualidade do Ar.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

F) Perda de Áreas de Produção Mineral

Quadro 9-24. Atividades, Aspectos e Indicadores – Perda de Áreas de Produção Mineral.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Implantação do empreendimento em geral (área requerida).
Aspectos	Interferência em processos minerários.
Indicadores	Número de processos minerários e atividades de extração mineral interceptadas pela ADA do empreendimento.

a) Descrição do Impacto

De acordo com o Item Recursos Minerais apresentado no capítulo Diagnóstico Ambiental, e segundo os dados levantados no SIGMINE (2020), ocorrem 18 processos de direitos minerários sobrepostos à ADA do empreendimento, sendo:

- 6 em 'Autorização de Pesquisa';
- 2 em 'Disponibilidade';
- 6 em 'Licenciamento';
- 1 em 'Requerimento de Lavra';
- 2 em 'Requerimentos de Licenciamento';
- 1 em 'Requerimento de Pesquisa'.

Além dos processos minerais identificados por meio de consulta à ANM - Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE, 2020) - foram verificadas 6 áreas onde ocorrem atividades de extração mineral ativas sobrepostas a ADA. Destaca-se que estas atividades de extração não necessariamente estão atreladas aos processos minerários anteriormente descritos.

Assim, uma série de processos minerários concedidos pela ANM poderão sofrer interferências com a instalação e operação da presente LT e demais estruturas associadas. Além destas interferências acima citadas, a instalação e operação do empreendimento também poderá gerar restrições para concessão de novas requisições de títulos minerários. Essas restrições se dão em função do pedido de bloqueio de atividade minerária pelo empreendedor para os requerimentos diretamente afetados pelo empreendimento, bem como para as futuras requisições na área de interesse do presente empreendimento.

Com isso, é necessária uma ampla gama de tratativas a fim de liberar as áreas necessárias à implantação do empreendimento, minimizando eventuais conflitos com as partes interessadas e realizando as devidas tratativas e indenizações.

b) *Avaliação do Impacto*

Quadro 9-25. Atributos e Magnitude — Perda de Áreas de Produção Mineral.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Duração	Permanente
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Média		

Conforme exposto no quadro acima, a perda de áreas de potencial produção mineral é um impacto **negativo**, tendo em vista o possível bloqueio dos processos existentes e futuros na área requerida para implantação do empreendimento.

É **direto**, pois resulta da ação direta de atividades do empreendimento, e deve se manifestar no **curto prazo**, imediatamente após a concessão do bloqueio pela ANM.

É **irreversível**, uma vez que após emissão do bloqueio a perda de potenciais áreas de produção mineral é eminente. Este impacto ocorrerá no âmbito **local**, apenas na área requerida para implantação do empreendimento. Ademais, é de caráter **permanente** perdurando por toda etapa de operação do empreendimento.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo**, caso o GASOG seja implantado no mesmo período que a presente LT uma vez que as interferências em processos minerários seriam ampliadas em termos de área. Vale lembrar que a presente LT e o GASOG apresentam certo paralelismo de seus traçados.

Em vista que o impacto é permanente e irreversível, e considerando todo esforço de gestão e minimização de potenciais conflitos este impacto foi avaliado como de **média magnitude**.

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Como forma de gerenciar e minimizar os efeitos desse impacto propõe-se as seguintes atividades.

- Levantamento e atualização dos processos minerários, ação esta que consiste na consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) e a atualização dos processos minerários e informações destes é condição para as demais atividades.
- Solicitação do pedido de bloqueio junto à ANM com intuito de comunicar a instituição sobre a localização e área de interesse do empreendimento, para que não haja emissão de novos títulos minerários na área solicitada.

- Após a solicitação do pedido de bloqueio, a ANM será responsável pela análise de compatibilidade entre o projeto em tela e as atividades minerárias, junto com o pedido de bloqueio dos títulos já concedidos porventura incompatíveis com o empreendimento. Adicionalmente, será necessário estabelecer os acordos com os detentores dos direitos minerários alinhado à ANM.
- Implantar o Plano Ambiental de Construção.
- Implantar o Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.
- Implantar o Programa de Comunicação Social.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto*

Conforme apresentado no quadro abaixo, as medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois irão reduzir significativamente potenciais conflitos e danos as partes interessadas.

Dessa forma, e considerando a avaliação feita como de média magnitude, este impacto pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-26. Grau de Resolução e Importância – Perda de Áreas de Produção Mineral.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

9.2.2.2. Meio Biótico

A) Redução da Cobertura Vegetal

Quadro 9-27. Atividade e Aspecto – Redução da Cobertura Vegetal.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Implantação das torres, faixa de servidão, praças de trabalho, acessos e canteiros
Aspecto	Supressão da cobertura vegetal
Indicadores	Área de vegetação nativa suprimida, fitofisionomias afetadas, estado de conservação da vegetação suprimida.

Elaboração: Arcadis, 2020.

a) *Descrição do Impacto*

O referido impacto decorre da supressão da cobertura vegetal e limpeza do terreno, que deverão ocorrer para a implantação das estruturas permanentes (praças de torres e faixa de servidão) e temporárias (praças de trabalho, acessos e canteiros de obras), as quais compõem

a ADA do empreendimento. A remoção da cobertura vegetal causa alteração do uso do solo e consequente diminuição na porcentagem do território recoberto por vegetação nativa.

Conforme os dados apresentados no diagnóstico ambiental, foi calculado o quantitativo de vegetação a ser suprimida para implantação do empreendimento, o qual é apresentado abaixo na tabela de uso e ocupação do solo da ADA (**Tabela 9.1**).

Tabela 9.1. Uso e Ocupação do Solo na Área Diretamente Afetada (ADA) da Linha de Transmissão 500kV Açú – Campos 2 e quantitativo de vegetação a ser suprimida para a implantação do empreendimento.

Uso do solo		Área Diretamente Afetada (ADA)			
		Fora de APP	Dentro de APP	Total	
		ha	ha	ha	%
Floresta de transição entre a restinga e outras formações adjacentes em estágio inicial (Tipo arbóreo não inundado)		1,479	0,03	1,509	2,30
Restinga arbustivo-arbórea	I) Tipo arbustivo aberto não inundável em estágio médio de regeneração (cerca de 20% da área recoberta por moita de vegetação)	5,13	0	5,13	7,84
	II) Tipo arbustivo aberto não inundável em estágio avançado de regeneração (cerca de 50% da área recoberta por moita de vegetação)	1,174	0	1,174	1,80
	III) Tipo arbustivo aberto não inundável em estágio avançado de regeneração (cerca de 70% da área recoberta por moita de vegetação)	0,57	0	0,57	0,87
Campo Antrópico		56,189	0,797	56,986	87,19
Total		64,542	0,827	65,369	100

Elaboração: Arcadis, 2020.

Conforme exposto na acima são previstos 65,369 hectares de supressão de vegetação para a implantação do empreendimento. Ressalta-se que este número poderá ser alterado, para mais ou para menos, em função dos refinamentos que serão alcançados no projeto executivo.

Na ADA da linha de transmissão a vegetação é constituída majoritariamente por **Campo Antrópico** (87,19%), uma fitofisionomia predominantemente herbácea com elevado grau de interferência antrópica, formada por espécies nativas eventuais das restingas do entorno, mas principalmente por espécies exóticas potencialmente invasoras, tais como *Paspalum notatum* e *Urochloa decumbens*, o que demonstra o elevado grau de antropização desta formação vegetal.

As outras fitofisionomias presentes na ADA compreendem tipos de vegetação naturais, sendo elas: (1) **Floresta de transição** entre a restinga e outras formações florestais adjacentes em estágio inicial e (2) **Restinga arbustivo-arbórea**, dividida em estratos que apresentam diferentes porcentagens de cobertura por moitas de vegetação, afetando o volume de madeira a ser suprimido nesta fitofisionomia. Dessas, a Restinga arbustivo-arbórea será a fisionomia vegetal mais afetada, com previsão de supressão de 6,874 hectares (10,51% do total a ser

suprimido), dos quais 5,13 hectares se apresentam com menos de 20% da área coberta por moitas de vegetação. A Floresta de transição tem previsão de supressão de 1,509 hectares (2,3% do total a ser suprimido) e se apresenta em estágio inicial de regeneração.

Ainda segundo a **Tabela 9.1** está prevista intervenção somente em 0,827 hectares em Área de Preservação Permanente (APP), dos quais 0,797 hectares compreendem Campo Antrópico. Portanto, mais de 98% da vegetação a ser suprimida para a implantação do empreendimento se encontra fora de APP.

A retirada da vegetação tem implicações para o componente vivo do ambiente uma vez que reduzirá o habitat disponível para espécies da fauna e da flora, além de reduzir a variabilidade genética das espécies de flora suprimidas. Aqui também cabem implicações ao meio físico, ao passo que a retirada da vegetação aumentará a suscetibilidade do solo a processos erosivos e promoverá a alteração microclimática da região.

b) Avaliação do Impacto

Este impacto tem natureza **negativa**, pois decorre da redução da cobertura vegetal existente atualmente na área de estudo. O impacto é **cumulativo**, uma vez que a supressão da vegetação na ADA reduz a cobertura vegetal nativa da região, já amplamente alterada por empreendimentos e demais atividades antrópicas. Os efeitos dessas supressões são somados, gerando um impacto regional em função da redução significativa da cobertura vegetal. Por resultar, primariamente, de ação necessária à implantação do empreendimento, a supressão de vegetação é um impacto de ordem **direta** e de prazo **imediato**, uma vez que o efeito surge no instante em que a vegetação é retirada. É um impacto **localizado**, restrito aos locais em que será necessária a supressão de vegetação: as estruturas permanentes (praças de torres e faixa de servidão) e temporárias (praças de trabalho, acessos e canteiros de obras), e **permanente**, pois a implantação das estruturas permanentes do empreendimento impedirá a revegetação nas áreas de estruturas definitivas (torres e faixas de servidão). No entanto, o impacto pode ser considerado **reversível** e **temporário** naqueles locais em que as estruturas serão transitórias, como as praças de trabalho, os acessos e canteiros de obras (**Quadro 9-28**). Além disso, trata-se de um impacto **não estratégico**, visto que a vegetação que será suprimida consiste em remanescentes que não são utilizados pela comunidade local (extração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros). Assim, ações de reflorestamento ou outras que favoreçam a regeneração natural nessas áreas poderão reconstituir a cobertura vegetal suprimida.

Considerando o acima exposto e ainda: grande parte da área prevista para implantação da linha de transmissão abranger vegetação prioritariamente herbácea de origem antrópica (Campo Antrópico); apenas 0,827 hectares estarem localizados em Área de Preservação Permanente (APP); não haver registro de espécies ameaçadas de extinção nos estudos realizados; não haver interferência direta da atividade de supressão da vegetação em Unidades de Conservação, julga-se o impacto como de **magnitude média** (**Quadro 9-28**).

Quadro 9-28. Avaliação do impacto – Redução da Cobertura Vegetal.

Atributos			
Natureza	Negativa	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Ordem	Direto
Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Duração	Permanente
Magnitude			
Qualitativa	Média		

Elaboração: Arcadis, 2020.

c) *Medidas Ambientais*

- Realizar a supressão da vegetação somente após a emissão da Autorização de Supressão da Vegetação – ASV;
- Delimitar a área a ser suprimida, para evitar supressão de vegetação além dos limites da ADA;
- Realizar a supressão observando-se as medidas que visam a minimização e mitigação dos impactos da supressão sobre a vegetação nativa, previstas em Programa específico;
- Executar a recomposição de vegetação referente à reposição florestal devido à supressão, privilegiando áreas degradadas e em interface com a gestão da RPPN Caruara;
- Realizar atividades de educação ambiental com os trabalhadores da obra e comunidade do entorno, para promover a conservação dos remanescentes de vegetação nativa;
- Sugerir que o Órgão Ambiental Licenciador destine os recursos advindos de Compensação Ambiental para Unidades de Conservação da região, preferencialmente que abranjam formações vegetais semelhantes às suprimidas;
- Realizar ações previstas no Programa de Supressão da Vegetação, no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, no Programa de Reposição Florestal, Programa de Resgate de Germoplasma e no Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.

d) *Grau de Resolução das Medidas ambientais e Grau de significância do impacto*

Grau de Resolução e Significância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Significância do Impacto	Médio

Elaboração: Arcadis, 2020.

B) Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna

Quadro 9-29. Atividade e Aspecto – Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Implantação das torres, praças de trabalho, faixa de servidão, acessos e canteiros
Aspecto	Supressão da vegetação, geração de ruídos e vibrações do terreno
Indicadores	Área de vegetação nativa suprimida, fitofisionomias afetadas, estado de conservação da vegetação suprimida.

Elaboração: Arcadis, 2020.

a) Descrição do Impacto

A supressão da vegetação para a implantação das estruturas da Linha de Transmissão eliminará áreas que servem de abrigo e oferecem recursos alimentares para a fauna, reduzindo, assim, a quantidade de habitat disponível na região, especialmente para a fitofisionomia Restinga arbustivo-arbórea.

O levantamento de dados secundários de fauna executado para a AII da Linha de Transmissão indicou que há probabilidade de ocorrência de espécies de anfíbios de distribuição restrita (e.g. *Xenohyla truncata*). Quatro espécies de anfíbios prováveis de ocorrerem na AII (*Rhinella pygmaea*, *Leptodactylus marambaiae*, *Ololygon agilis* e *Xenohyla truncata*) são reconhecidas como endêmicas para as restingas do sudeste brasileiro (CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000). Algumas delas possuem distribuição acentuadamente reduzida nas restingas costeiras, sendo restritas apenas a algumas localidades. Em relação à avifauna, a maior parte das aves de potencial ocorrência na área de estudo é considerada independente de ambientes florestados, respondendo por 35,4% (84 spp.) do total. Quanto à fragilidade das espécies de potencial ocorrência na área de estudo a perturbações de origem antrópica, houve dominância das aves de baixa sensibilidade (66,2%; 157 spp.), seguida pelas aves de média sensibilidade (31,6%; 75 spp.). O levantamento também revelou 48 espécies de mamíferos com potencial de ocorrência na AII da LT 500 kV Açú-Campos 2, sendo que *Bradypus torquatus*, *Cerradomys goytaca*, *Cuniculus paca*, *Puma yagouarundi*, *Pecari tajacu* e *Leopardus pardalis* podem ser consideradas indicadoras ambientais, pois exigem certo grau de composição e preservação florestal para ocorrerem.

b) Avaliação do Impacto

A natureza do impacto é **negativa**, uma vez que ocasiona redução de habitats disponíveis à fauna. O impacto é **cumulativo**, uma vez que a perda de habitat na ADA soma-se a ausência de habitat da região já infligida por outros empreendimentos e demais atividades antrópicas já instaladas. Desta forma, a perda de habitat em tela somar-se-á às demais, culminando em diminuição significativa de habitat disponível para a fauna na região. Por resultar, primariamente, de ação necessária à implantação do empreendimento (supressão vegetal), a perda de habitat é um impacto de ordem **direta** e de prazo **imediato**, uma vez que o efeito surge no instante em que a vegetação é retirada. É um impacto **localizado**, restrito aos locais em que será necessária a supressão de vegetação: as estruturas permanentes (praças de torres e faixa de servidão) e temporárias (praças de trabalho, acessos e canteiros de obras). O impacto apresenta duração **permanente**, resultando em alteração definitiva da paisagem, sendo **irreversível** ao menos nos locais onde se instalarão as estruturas permanentes (**Quadro 9-30**). Nos locais de instalação de estruturas temporárias, ações de restauração da vegetação ou

que favoreçam a regeneração natural poderão reverter o impacto causado pela supressão da vegetação, no entanto este processo demanda maior período de tempo. Por fim, o impacto **não é estratégico**, pois não foram resgistradas espécies da flora e fauna de importância econômica e/ou cultural nas áreas que serão suprimidas.

Diante do exposto, o impacto é considerado de **média** magnitude.

Quadro 9-30. Avaliação do impacto – Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.

Atributos			
Natureza	Negativa	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Ordem	Direto
Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Duração	Permanente
Magnitude			
Qualitativa	Média		

Elaboração: Arcadis, 2020.

c) *Medidas Ambientais*

- Implantar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.
- Implantar Programa de Reposição Florestal.
- Implantar Programa de Monitoramento da Fauna.
- Implantar Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura da Fauna.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Significância do Impacto*

Quadro 9-31. Grau de Resolução e Significância - Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna.

Grau de Resolução e Significância	
Grau de Resolução das Medidas	Alta
Grau de Significância do Impacto	Médio

Elaboração: Arcadis, 2020.

C) Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna

Quadro 9-32. Atividade e Aspecto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Operação de veículos, máquinas e equipamentos; lançamento de cabos.
Aspecto	Acidentes com morte de indivíduos da fauna
Indicadores	Frentes de obras de supressão vegetal, maquinário circulando durante a implantação

a) Descrição do Impacto

Durante a fase de implantação do empreendimento, o aumento da circulação de veículos devido às atividades relacionadas à obra aumentará o risco de acidentes (especialmente atropelamento) envolvendo espécimes da fauna.

Isto ocorre porque a movimentação de pessoas, máquinas e o aumento dos níveis de ruídos afugentam os animais, especialmente os vertebrados, aumentando o risco de colisão com máquinas e veículos, causando injúrias ou óbito. Este impacto é mais expressivo sobre as espécies de médio e pequeno porte, com baixa capacidade de locomoção (anfíbios, répteis fossoriais ou mamíferos que utilizam tocas), mas também atinge espécies com maior mobilidade e maior área de vida. Na área do empreendimento há probabilidade de ocorrência de espécies com essas características (a mencionar mamíferos *Akodon cursor*, *Cerradomys goytaca*, *Cerradomys subflavus*, *Sphiggurus villosus*, *Coendu spinosus*, *Dasypus novemcinctus*, *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Cabassous tatouay*, além de espécies de répteis e anfíbios) conforme apontado na caracterização da fauna realizada com base em dados secundários.

b) Avaliação do Impacto

A natureza do impacto é **negativa**, uma vez as atividades realizadas durante as obras de implantação da Linha de Transmissão influenciam a permanência da fauna no local, provocando afugentamento e/ou acidentes, que podem culminar em morte da fauna. O impacto é **cumulativo**, caso as obras de implantação do empreendimento GASOG ou de outras obras ocorram concomitantemente a implantação da LT Açú – Campos 2. Este impacto é **direto** e **imediatamente**, pois resulta da movimentação de pessoas e maquinários, supressão de vegetação, bem como da instalação de barreiras físicas na paisagem; seus efeitos são imediatos à ocorrência. É um impacto **localizado**, com alta probabilidade de ocorrência apenas nas áreas de implantação do empreendimento. O impacto é considerado **não estratégico** devido à ausência de espécies de fauna de relevância econômica e/ou cultural para as comunidades locais. Por fim, a perda dos indivíduos da fauna pode ser considerado um impacto **permanente** e **irreversível** (Quadro 9-33).

Diante dos atributos indicados, avalia-se este impacto como de **grande** magnitude.

Quadro 9-33. Avaliação do impacto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.

Atributos			
Natureza	Negativa	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não estratégico	Ordem	Direto
Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Duração	Permanente
Magnitude			
Qualitativa	Grande		

Elaboração: Arcadis, 2020.

c) *Medidas Ambientais*

- Implantar Programa de Educação Ambiental;
- Implantar Programa de Comunicação Social;
- Implantar Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura da Fauna;
- Implantar Programa de Monitoramento da Fauna.

d) *Grau de Resolução das Medidas*

Quadro 9-34. Grau de Resolução e Significância - Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna.

Grau de Resolução e Significância	
Grau de Resolução das Medidas	Alta
Grau de Significância do Impacto	Média

Elaboração: Arcadis, 2020.

D) Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças

Quadro 9-35. Atividades e Aspecto – Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Atividades das frentes de trabalho e instalação de canteiros de obras
Aspecto	Geração de resíduos sólidos e Criação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças
Indicadores	Quantidade de resíduos gerados, Número de locais de armazenamento de resíduos

a) *Descrição do Impacto*

Durante as atividades de implantação da Linha de Transmissão em questão, a geração de resíduos sólidos e criação de ambientes propícios poderão atrair espécies consideradas peridomiciliares e vetores de doenças (ratos, moscas, mosquitos, baratas, entre outros). Os vetores de doenças são organismos que podem gerar riscos para a saúde pública ou, ainda, produzir incômodos à população pela sua presença. A sua ocorrência está ligada a diversos fatores que propiciam sua sobrevivência e proliferação, como a sazonalidade, a dinâmica de colonização, o regime de ventos, ocorrência de coleções de água parada e, principalmente, o manejo inadequado dos resíduos.

b) *Avaliação do Impacto*

O impacto é de natureza **negativa** e **indireto**, estando condicionado às atividades de implantação do empreendimento, especialmente atividades das frentes de trabalho e à instalação de canteiros de obras, no que diz respeito às práticas de destinação de resíduos sólidos. É um impacto **local**, sendo também **reversível** e **temporário**. Contudo, se manifestará **imediatamente** após o início das atividades de implantação, podendo intensificar a proliferação de vetores já existentes nas áreas atravessadas pela Linha de Transmissão.

Caso o empreendimento do Gasoduto GASOG seja implantado concomitantemente a implantação da LT Açú – Campos, haverá o acúmulo da geração de resíduos nas frentes de obra e canteiro dos dois empreendimentos, por isso, considera-se este impacto como cumulativo.

Diante dos atributos indicados, avalia-se este impacto como de **pequena** magnitude (**Quadro 9-36**).

Quadro 9-36. Avaliação do impacto – Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.

Atributos			
Natureza	Negativa	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não estratégico	Ordem	Indireto
Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

Elaboração: Arcadis, 2020.

c) *Medidas Ambientais*

- Implantar ações de gerenciamento dos resíduos por meio do Plano Ambiental (PAC);
- Implantar Programa de Educação Ambiental junto aos trabalhadores da obra e moradores da região;
- Monitorar e combater a criação de ambientes propensos à proliferação de vetores (água parada, acúmulo de resíduos etc.);
- Implantar Programa de Comunicação Social.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Significância do Impacto*

Quadro 9-37. Grau de Resolução e Significância – Aumento da proliferação de espécies vetores de doenças.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alta
Grau de Significância do Impacto	Baixa

Elaboração: Arcadis, 2020.

9.2.2.3. Meio Socioeconômico

A) Aumento da incidência de doenças

Quadro 9-38. Atividade e Aspecto – Aumento da Incidência de Doenças.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Disposição de resíduos no canteiro de obra/Mobilização de Mão de Obra
Aspecto	Atração de Pessoas/ Geração de resíduos
Indicador	Número de trabalhadores no período de pico (101) para o aspecto “atração de pessoas” e forma de armazenamento dos resíduos adotada no projeto de engenharia para o aspecto “geração de resíduos”

a) Descrição do Impacto

- Aumento das doenças por vetores e endêmicas**

Apesar do empreendimento prever um pequeno contingente de trabalhadores no período de pico (101 trabalhadores entre o 9º e 14º mês de obras) haverá a geração de resíduos sólidos nos canteiros de obras.

O canteiro de obras incluirá sanitários, ambulatórios e refeitórios. Nestas áreas serão gerados diferentes tipos de resíduos, que se não forem adequadamente armazenados poderão atrair vetores causadores de doenças. O acúmulo de resíduos sólidos e a geração de efluentes líquidos domésticos sem tratamento e controle, assim como o acúmulo de água são as principais ações que podem provocar surtos de doenças como a diarreia e giardíase.

O acúmulo de água, por sua vez, pode favorecer a proliferação de doenças endêmicas como a Dengue, Zica Vírus e Febre do Chikungunya, causadas por inseto vetor da doença.

- Aumento de doenças sexualmente transmissíveis**

Mesmo com pequeno contingente populacional previsto para o período de pico das obras poderá ocorrer a atração de população de municípios da região, relacionada à oferta de mão de obra do empreendimento. A atração de pessoas externa da região favorece o aumento do índice de doenças infectocontagiosas, em especial, as doenças sexualmente transmissíveis (DST).

A propagação de DST, assim como de doenças infectocontagiosas parasitárias e virais e outras doenças consideradas crônicas, embora não apresentem risco em curto prazo, podem criar graves problemas de saúde em médio e longo prazo.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **negativo, direto** e de probabilidade de ocorrência baixa. Este impacto deve se manifestar em **médio prazo** e é **reversível**, pois com as medidas mitigadoras, o aumento da incidência de doenças poderá ser atenuado. Deve ocorrer de **forma regional**, nos municípios da AII. É um impacto de caráter **cumulativo, considerando o planejamento outras obras da área de influência**, considerando que não foram identificados empreendimento com a implantação concomitante a LT Açú Campos 2. É **temporário**, pois tende a cessar após a fase de obras.

Como este impacto é **cumulativo**, mas tem caráter **reversível** e **temporário**, e um indicador de pequeno contingente de trabalhadores previsto no período de pico foi avaliado como de **pequena magnitude**.

Quadro 9-39. Atributos e Magnitude – Aumento da Incidência de Doenças.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Regional	Prazo	Médio a Longo
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não Estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

c) **Medidas e Programas Ambientais**

O projeto de engenharia prevê a implantação de central de resíduos, com a implantação de coleta seletiva, classificação e deposição dos resíduos feita de acordo com as normas da NBR 7.229 da ABNT. Além disso, está prevista a utilização de fossas sépticas para o tratamento dos efluentes domésticos

As principais medidas mitigadoras do impacto estão relacionadas ao desenvolvimento de estratégias para o monitoramento e controle de endemias, incluindo o combate aos vetores e ações de conscientização da população e dos trabalhadores da obra previstas no Programa de Educação Ambiental (PEA) e no Programa de Comunicação Social (PCS), dando enfoque nos meios de prevenção de DST.

Além disso, o Plano Ambiental da Construção (PAC) indicará as diretrizes para conduzir a coleta, armazenamento temporário, transporte, tratamento e disposição final adequados dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos gerados nas obras de implantação do empreendimento.

d) **Grau de resolução das Medidas e Grau de importância do impacto**

Quadro 9-40. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Incidência de Doenças.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

As medidas propostas apresentam alto grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de baixa magnitude, este pode ser considerado como de baixa significância.

B) Aumento do incômodo da população

Quadro 9-41. Atividade e Aspecto – Aumento do Incômodo da População.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Implantação das Torres, Terraplenagem, Operação de Máquinas e Equipamentos, instalação dos pórticos para travessia de vias públicas
Aspecto	Geração de Material Particulado e Geração de Ruídos
Indicador	Proximidade das localidades rurais da LT com a faixa de servidão e canteiros de obras

a) Descrição do Impacto

Para instalação das áreas de apoio são necessárias atividades como a preparação do terreno (terraplenagem), construção das edificações e das torres, além da operação de máquinas e circulação de veículos, as quais podem ocasionar o aumento do incômodo à população do entorno do local do canteiro de obras e de seus acessos, além dos locais onde serão implantadas as torres e os cabos. Assim, este impacto é decorrente da geração de tráfego, ruídos, material particulado e demais poluentes atmosféricos e vibrações no terreno.

As localidades da AID mais próximas da LT (Água Preta, São Sebastião de Campos, Poço Gordo, Beira do Taí e Carvão) e as residências próximas ao canteiro de obras, são passíveis de sofrer influência pelos ruídos e emissão de particulado durante as obras, incluindo a área urbana do município ao redor do canteiro de obras (Campos dos Goytacazes) e propriedades rurais lindeiras aos acessos a serem utilizados entre o canteiro de obras e o local de implantação da LT.

Assim, as atividades características da implantação do empreendimento, através da geração dos aspectos ambientais descritos, poderão desencadear o aumento dos incômodos à população.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um **impacto negativo e direto** uma vez que o impacto ocorre por decorrência das ações necessárias para a implantação do empreendimento. Este impacto deve se manifestar em **no prazo imediato** e é **reversível**, assim que as atividades da implantação das obras se encerrarem, o incômodo também cessará. Deve ocorrer de **forma local**, nas localidades da AID e no entorno do canteiro de obras em Campos dos Goytacazes. Trata-se de um impacto **cumulativo**, pois, mesmo que em pequena escala, já ocorre geração de material particulado e geração de ruídos, sobretudo pela geração de tráfego nas estradas vicinais oriundas de outros empreendimentos e do tráfego geral da região. É **temporário**, uma vez que tende a cessar após a finalização das atividades de obras.

Como este impacto é **direto e cumulativo**, mas tem **caráter reversível e temporário**, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-42. Atributos e Magnitude – Aumento do Incômodo da População.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Imediato

Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Além das medidas previstas no projeto, como as melhorias e manutenção das principais vias de acesso, prevê-se:

- Restrição dos horários das atividades geradoras de ruído, mantendo-se, preferencialmente no período diurno.
- Fiscalização das emissões veiculares dos automóveis que atenderem o trecho durante as obras, com a medição da emissão veicular pela escala de *Ringelmann* e controle da emissão de fumaça de acordo com a NOP-INEA-14.
- Controle de documentação dos automóveis (licenciamento, revisões periódicas etc.).
- Definição de limites de velocidade de circulação dos veículos durante o transporte.
- Manutenção periódica nos equipamentos, principalmente nos silenciadores de ruído do escape de gases e no sistema de suspensão dos tratores e caminhões.
- Gestão de reclamações da população, por meio dos mecanismos de queixa e interações da equipe de responsabilidade social.
- Umectação das vias não pavimentadas visando à diminuição de emissão de material particulado.

As ações descritas estão detalhadas no Plano Ambiental de Construção (PAC), no Programa de Monitoramento de Ruídos, no Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores e no Programa de Comunicação Social (PCS).

d) *Grau de resolução das Medidas e Grau de importância do impacto*

Quadro 9-43. Grau de Resolução de Importância – Aumento do Incômodo da População.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de média magnitude, este pode ser considerado como de **média importância**.

C) Aumento da exposição de trabalhadores a riscos ocupacionais

Quadro 9-44. Atividade e Aspecto – Aumento da Exposição de Trabalhadores a Riscos Ocupacionais.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Manutenção e Operação de Máquinas e Equipamentos
Aspecto	Acidentes de Trabalho
Indicador	Atividades de risco durante a obra

a) Descrição do Impacto

Por se tratar, principalmente, de obras de construção civil, a implantação do empreendimento poderá aumentar a incidência de doenças ocupacionais, como: a LER (Lesões por Esforços Repetitivos), causadas pela repetição excessiva de movimentos ou postura inadequada, causando uma dor crônica que tende a piorar ao longo dos anos; doenças respiratórias, como a Asma Ocupacional, que ocorre por inalação de partículas, comuns em trabalhadores da construção civil; além de lesões auditivas, por exposição ao ruído e doenças de pele, por exposição ao sol.

Já para o acesso ao canteiro e faixa de servidão, serão usadas as rodovias existentes e as vias perpendiculares, já abertas, ou, na ausência destas, acessos a serem abertos. Há possibilidade também de abertura e reajuste das estradas vicinais para tráfego de máquinas pesadas, equipamentos e trabalhadores. Neste sentido, o aumento do tráfego pode contribuir para o aumento dos riscos de acidentes entre os trabalhadores e população local, onde podem ser agravantes a intensidade de uso e o estado de degradação das condições de trafegabilidade da malha viária, com ausência de calçamento, falta de pavimentação, falta de conservação etc.

Alterações causadas nos ambientes naturais poderão acarretar a fuga da fauna para áreas utilizadas pela população local e trabalhadores, e aumentar o risco de acidentes de pessoas com animais peçonhentos, tais como serpentes, aranhas, escorpiões, lacraias, vespas e abelhas.

Estes animais tendem a procurar abrigo em buracos, sob pedras, troncos ocos e galhos no chão. Durante a remoção desses troncos ou, até mesmo, durante a passagem nas proximidades de um desses abrigos, esses animais peçonhentos podem provocar acidentes, causando danos à saúde dos trabalhadores e da população em geral.

Durante a supressão de vegetação esses animais podem, ainda, buscar abrigos nas proximidades ou dentro de domicílios, aumentando o risco de acidentes para a população local.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um **impacto negativo e direto**. Este impacto deve se manifestar em **médio prazo** e é **reversível**, uma vez que tende a cessar após a finalização das atividades de obras. Deve ocorrer de **forma local**, no entorno do canteiro, nos acessos entre o canteiro e a faixa de servidão na AID. É um impacto **cumulativo**, visto que doenças ocupacionais e lesões por

acidentes já ocorrem atualmente oriundas ou não de outros empreendimentos. É **temporário**, uma vez que tende a cessar após a finalização das obras.

Como este impacto tem caráter reversível e temporário, foi avaliado como de **baixa magnitude**.

Quadro 9-45. Atributos e Magnitude – Aumento da Exposição de Trabalhadores a Riscos Ocupacionais.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Médio
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

c) Medidas e Programas Ambientais

A contratação de mão de obra será regida pelas normas trabalhistas e de saúde e segurança ocupacional, de acordo com a CLT e a ABNT. Treinamentos, uso de EPI e ações preventivas são algumas medidas que deverão ser implantadas, de acordo com o Programa de Gestão de Mão de Obra (PGMO) e o Plano Ambiental de Construção.

Também serão desenvolvidas ações educativas com relação à saúde preventiva, especialmente dos trabalhadores das obras, as quais serão detalhadas no Programa de Educação Ambiental (PEA). O Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna terá ações voltadas ao treinamento dos trabalhadores e contribuirá para evitar os acidentes. Além de ações de comunicação social para a população local, contidas no Programa de Comunicação Social (PCS).

d) Grau de resolução das Medidas e Grau de Importância do impacto

Quadro 9-46. Grau de Resolução de Importância.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Baixa

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de baixa magnitude, este pode ser considerado como de **baixa importância**.

D) Aumento da demanda por serviços públicos

Quadro 9-47. Atividade e Aspecto – Aumento da Demanda por Serviços Públicos.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Mobilização de Mão de Obra
Aspecto	Atração de Pessoas
Indicador	Número de trabalhadores previsto no período de pico (101).

a) Descrição do Impacto

De acordo com o item de Caracterização do Empreendimento deste EIA, os trabalhadores serão contratados ao longo dos 19 meses de obra, sendo que o período de pico (entre o 9º e 14º meses de obra), prevê 101 trabalhadores para implantação da Linha de Transmissão, tendo como referência o canteiro de obras de Campos dos Goytacazes.

Pode-se considerar um efetivo pouco significativo, perante o contingente populacional¹ de Campos dos Goytacazes, município que deve receber o canteiro de obras, representando 0,019% de sua população total, em relação às estimativas populacionais apresentadas pelo IBGE para o município em 2019.

Considera-se ainda, que será dada prioridade para contratação de mão de obra local e que resida nas imediações, o que reduzirá o fluxo migratório de pessoas de outras localidades. Porém, pode ser que a mão de obra especializada não esteja disponível nos municípios da ALL e com isso, parte do contingente total terá procedência externa à região e poderá, eventualmente, migrar com suas famílias para imóveis na sede de Campos dos Goytacazes. Portanto, mesmo que pouco significativo, poderá haver fluxo migratório para esse município.

Caso este aumento do fluxo migratório para o município ocorra, haverá aumento na demanda dos serviços públicos disponíveis nos municípios, porém, Campos dos Goytacazes atende a recomendação da Portaria nº289/2012, para o número de leitos hospitalares por habitantes, possui o maior quantitativo de hospitais gerais e a melhor infraestrutura de saúde dentre os municípios da ALL, desse modo o impacto não deve ser significativo.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **negativo e direto**, uma vez que o impacto ocorre por decorrência das ações necessárias para a implantação do empreendimento. Este impacto deve se manifestar de forma **imediata** e é **reversível**, uma vez que tende a cessar após a finalização das atividades de obras, com o processo de desmobilização de mão de obra. Deve ocorrer de forma **localizada**, em Campos de Goytacazes, onde se localizará o canteiro. É um impacto **temporário**, uma vez que se implantadas as medidas mitigadoras, o aumento da demanda por serviços públicos poderá ser atenuado.

¹ Considerando a estimativa da população do IBGE para o ano de 2019.

Classifica-se como um impacto **cumulativo**, uma vez que outros empreendimentos (Gasoduto, LTs, Porto Açú) provocaram a atração de pessoas para a região. Além disso, é considerado um impacto **estratégico**, pois os serviços públicos são de interesse coletivo e nacional.

Como este impacto é cumulativo e estratégico, mas tem caráter reversível e temporário, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-48. Atributos e Magnitude – Aumento da Demanda por Serviços Públicos

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) Medidas e Programas Ambientais

Como forma de melhorar o aproveitamento de mão de obra local e reduzir contratações externas ao local, deverão ser realizados acordos com a Superintendências de Trabalho e Emprego de Campo dos Goytacazes e São João da Barra e com o SINE, para direcionar as vagas de trabalho à população economicamente ativa (PEA) destes municípios.

Poderá ser feita ainda, parceria com entidades regionais de formação da mão de obra local, como o Serviço Nacional de Apoio à Indústria (SENAI), para capacitação da mão de obra local.

Estas ações deverão ocorrer em fases anteriores à implantação, aumentando, assim, a chance de absorção da população economicamente ativa local e reduzindo o aumento da demanda por serviços públicos. Estas ações estão detalhadas no Programa de Gestão de Mão de Obra (PGMO).

O Programa de Gestão da Mão de Obra (PGMO) aqui proposto irá incorporar as ações já realizadas no Local Hiring Plan – LHP e Labor Grievance Mechanism – LGM, programas exigidos no IFC e que estão sendo executados pela GNA nas suas obras.

Destaca-se que o canteiro de obras terá ambulatório, para que os atendimentos de baixa complexidade possam ser realizados no próprio local, evitando-se assim a sobrecarga nos equipamentos públicos de saúde locais.

Além disso, serão desenvolvidas ações educativas com relação à saúde preventiva, especialmente dos trabalhadores das obras, as quais serão detalhadas no Programa de Educação Ambiental (PEA).

d) Grau de resolução das Medidas e Grau de Importância do impacto

Quadro 9-49. Grau de Resolução de Significância – Aumento da Demanda por Serviços Públicos

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixa

As medidas propostas apresentam alto grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de baixa magnitude, este pode ser considerado como de **baixa importância**.

E) Aumento da oportunidade de negócios locais e da receita tributária
Quadro 9-50. Atividade e Aspecto – Aumento da Oportunidade de Negócios Locais e da receita tributária.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Mobilização de Mão de Obra / Aquisição de Bens, Insumos e Serviços
Aspecto	Atração de Pessoas / Interferência em Outras Atividades Econômicas/Geração de Tributos
Indicador	Número de trabalhadores no período de pico e aquisição de bens, insumos e serviços para a implantação e operação do empreendimento

a) Descrição do Impacto

As obras da LT demandarão a aquisição de bens, insumos e serviços, que deverão ser adquiridos, sempre que possível, nos municípios da AII. Além disso, a obra pode gerar estímulos na formação ou expansão dos negócios existentes nas localidades próximas ao traçado da LT, principalmente os pequenos negócios locais, relacionados a alimentação, hospedagem, pequenos comércios, sendo esses os setores tradicionalmente mais sensíveis à chegada de empreendimento dessa natureza.

Pelo fato da economia das localidades da AII, no geral, ser pouco diversificada há um potencial de ganho econômico nos pequenos comércios e serviços ao longo do período de implantação.

De acordo com a caracterização do empreendimento para implantação da LT Açú – Campos 2 são previstos investimentos no entorno de R\$ 106.300.658,00 (cento e seis milhões, trezentos mil, seiscentos e cinquenta e oito reais), cujo desembolso deverá ocorrer conforme o andamento das obras e atividades desenvolvidas. Estes investimentos estarão direcionados para contratações de serviços, compra de insumos e equipamentos durante as obras, que implicará no aumento da arrecadação tributária.

Destaca-se, que as demandas do empreendimento por insumos não disponíveis na AII deverão ser supridas em outras regiões e impactarão assim de forma positiva a arrecadação de tributos estaduais. Os principais tributos estão vinculados à circulação de mercadorias e serviços (ICMS) e a prestação de serviços (ISS).

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **positivo, direto**, considerando a contratação de serviços e compras de insumos necessários a implantação do empreendimento e **indireto** na medida estimula o

aumento do consumo e geração de tributos em âmbito regional. Este impacto deve se manifestar em **prazo imediato** e é **reversível**. Com relação ao aumento de oportunidades de negócios locais deve ocorrer de forma **local**, nas localidades da AID e no município de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, onde está previsto o canteiro de obras. Porém, considerando o aumento da arrecadação tributária é regional, pois poderá aumentar o recolhimento de tributos no estado.

É um impacto **cumulativo**, visto que o aumento dos negócios locais e da receita tributária vem sendo estimulados pela incidência de outros empreendimentos na região. É **temporário**, uma vez que tende a cessar após a finalização das atividades de obras.

Como este impacto é cumulativo, mas tem caráter reversível e temporário, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-51. Atributos e Magnitude – Aumento da Oportunidade de Negócios Locais e da receita tributária.

Atributos			
Natureza	Positivo	Ordem	Direto/Indireto
Ocorrência - Espacialidade	Local/Regional	Prazo	Imediato
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) Medidas e Programas Ambientais

A GNA por meio do Local Procurement Plan – LPP realiza ações de fomento à economia local, com a priorização de fornecedores locais nos processos de contratação durante as suas obras. Estas ações serão incorporadas nas obras da LT Açú – Campos 2.

d) Grau de resolução das Medidas e Grau de Importância do impacto

Quadro 9-52. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Oportunidade de Negócios Locais.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

Como o impacto foi avaliado como de pequena magnitude e suas ações têm médio grau de resolução foi considerado um impacto de média importância.

F) Aumento da massa salarial e da renda da população

Quadro 9-53. Atividade e Aspecto – Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Mobilização de Mão de Obra / Aquisição de Bens, Insumos e Serviços
Aspecto	Geração de empregos
Indicador	Número de trabalhadores a serem contratados

a) Descrição do Impacto

Em associação ao impacto anterior, vinculado às atividades de “Aumento de oportunidades de negócios locais”, é esperado um aumento da massa salarial do mercado de trabalho local e da renda da população dos municípios da AII compatível com esse movimento de dinamização da economia local.

Com a implantação do empreendimento novas vagas de emprego serão geradas, considerando a necessidade de 101 trabalhadores, entre o 9º e 14º mês de obras.

Trata-se de um impacto que se caracteriza pelo mesmo processo circular de dinamização da economia que foi descrito no impacto **E) Aumento da oportunidade de negócios locais**, cujas localidades de entorno têm suas dinâmicas econômicas fortemente ligadas ao setor agropecuário e, em menor grau, no setor de serviços.

Em termos espaciais, as influências mais diretas ocorrerão em Campos dos Goytacazes, onde está prevista a implantação do canteiro de obras, porém, considerando a necessidade de mão de obra especializada, a população de São João da Barra também poderá ser influenciada.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **positivo** e **direto**. Este impacto deve se manifestar em **prazo imediato** e é **reversível**. Deve ocorrer de forma **dispersa**, nos municípios da AII e seus municípios vizinhos, caso não haja mão de obra especializada suficiente nos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra. É um impacto **cumulativo**, visto que os empreendimentos paralelos geraram emprego e dinamizaram a economia local. É **temporário**, uma vez que tende a cessar após a finalização das atividades de obras.

Como este impacto é cumulativo, mas tem caráter reversível e temporário, de curto prazo, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-54. Atributos e Magnitude – Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Atributos			
Natureza	Positivo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Regional	Prazo	Imediato
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico

Magnitude	
Qualitativa	Média

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Entre as medidas cabíveis para potencializar o aumento da renda e da massa salarial, como forma de melhorar o aproveitamento de mão de obra local, deverão ser realizados acordos com as Prefeituras Municipais, consulta ao Sistema SAGE (www.sistemasage.com.br) para consulta do banco de mão de obra cadastrada em São João da Barra, além de entidades regionais para mobilização de mão de obra, como o SENAI e SINE. Estas ações serão detalhadas no Programa de Gestão de Mão de Obra (PGMO).

Conforme já citado, o Programa de Gestão da Mão de Obra (PGMO) irá incorporar as ações do Local Hiring Plan – LHP e Labor Griecance Mechanism – LGM, especificamente os processos de formação de mão de obra técnica, reduzindo assim a necessidade de contratação de mão de obra externa à região.

d) *Grau de resolução das Medidas e Grau de importância do impacto*

Quadro 9-55. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Média

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de média magnitude, este pode ser considerado como de **média importância**.

G) Deterioração das vias de acesso e piora das Condições de Tráfego

Quadro 9-56. Atividade e Aspecto – Deterioração das vias de acesso e piora das Condições de Tráfego.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Implantação das Torres, Terraplenagem, Operação de Máquinas e Equipamentos
Aspecto	Incremento de Tráfego (Veículos e Máquinas) associado a implantação do empreendimento
Indicador	Condições atuais das vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento

a) *Descrição do Impacto*

O fluxo diário de máquinas e veículos na fase de implantação será, principalmente, relacionado à operação do canteiro de obras e transporte de pessoal. Para tal, serão utilizados caminhões-pipa, ônibus, caminhões de menor porte, ambulâncias, veículos leves e caminhonetes.

Além do fluxo de viagens dessa frota, para execução da obra, propriamente dita, haverá tráfego de maquinários como: escavadeira hidráulica, pá carregadeira, retroescavadeira, munck, caminhões (basculante, carrocera), rolo compactador, guinchos, puxadores, tensionadores, dentre outros.

Os principais acessos ao canteiro de obras são a rodovia BR – 356 que interliga os municípios de Campos dos Goytacazes (RJ) e São João da Barra (RJ), a RJ-216 e algumas estradas vicinais.

Como algumas vias de acesso entre o canteiro e a futura LT não são pavimentadas e não sinalizadas e receberão os caminhões e máquinas da obra, haverá o aumento de risco de acidentes e de deterioração das vias, caso não sejam feitas ações preventivas de manutenção.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **negativo** e **direto**, uma vez que ocorre por decorrência das ações necessárias para a implantação do empreendimento, porém a maior parte dos acessos é pavimentado. Este impacto deve se manifestar em **prazo imediato**, e é **reversível**. Deve ocorrer de forma **local**, no município onde localiza-se o canteiro, acessos e vias utilizadas na área de entorno do canteiro e faixa de servidão. É um impacto **cumulativo**, visto que o desgaste e deterioração de vias ocorrem de forma contínua nas rodovias ao longo de todo o Brasil, por conta da alta demanda logística no uso do transporte rodoviário, potencializada por outros empreendimentos implantados na região. É **temporário**, uma vez que tende a cessar após a finalização das atividades de obras.

Como este impacto é **cumulativo**, mas tem caráter reversível e temporário, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-57. Atributos e Magnitude – Deterioração das vias de acesso e piora nas Condições de Tráfego.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Duração	Temporário	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) Medidas e Programas Ambientais

Serão executadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Restrição de velocidade de circulação dos veículos durante o transporte.
- Permissão à circulação apenas de veículos autorizados nas áreas envolvidas.
- Gestão de reclamações, via canal de comunicação disponibilizados pela GNA.

Estas ações estão detalhadas no projeto de engenharia, indicadas Plano Ambiental de Construção (PAC), no Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores e no Programa de Comunicação Social (PCS).

d) Grau de resolução das Medidas e Grau de importância do impacto

Quadro 9-58. Grau de Resolução de Importância – Deterioração das Condições de Tráfego.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de média magnitude, este pode ser considerado como de **média importância**.

H) Perda e Restrições de Atividades Produtivas e de Moradias.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Instituição da servidão ou Realocação
Aspecto	Alteração no Uso e Ocupação do Solo / Deslocamento Involuntário de Pessoas
Indicador	- Número de benfeitorias não reprodutivas na faixa de servidão, percentual (em Ha) de usos que serão considerados incompatíveis com a instituição da servidão

a) Descrição do Impacto

O estabelecimento da faixa de servidão da Linha de Transmissão e demais estruturas resultará na imposição de área ao uso restrito, que será de 64 metros. Assim, algumas áreas e estruturas comumente observadas nas propriedades rurais atravessadas terão sua presença restrita ou proibida.

A Norma ABNT 5.422/1985 estabelece algumas restrições de uso na faixa de segurança da LT, quanto a culturas altas (silvicultura), canaviais e presença de edificações e benfeitorias.

O mapeamento do uso do solo na faixa de servidão identificou o total de 10,88 hectares de cultivos diversos, referente a 4,54% da área total da faixa de servidão. Parte destas culturas temporárias deverá ser indenizada por incompatibilidade com a instituição da servidão. No caso das edificações e benfeitorias existentes, também não são permitidas na faixa de servidão.

O Mapa de Uso e Ocupação do Solo não identificou residências nesta faixa, porém algumas benfeitorias, como currais, cata-vento e tanque de peixes, serão afetadas pela implantação da LT. Essas questões serão detalhadamente levantadas em uma próxima etapa, de avaliação fundiária, a ser desenvolvida precedente ao processo de implantação por equipe técnica especializada.

A realocação e desapropriação de benfeitorias, situadas dentro da faixa de servidão, poderá acarretar mudanças no modo de vida dos proprietários afetados.

Já no caso de atividades compatíveis com a faixa de servidão, como a pastagem e culturas baixas, que não utilizem irrigação por Pivô Central, a restrição ocorrerá apenas temporariamente durante a fase de implantação, sendo mais uma restrição relacionada aos aspectos de segurança dos trabalhadores, superficiários e comunidades locais

Assim, a dimensão e a intensidade desse impacto variam conforme as condições locais de extensão fundiária e em função da relação entre o tamanho da propriedade e a extensão da faixa de servidão determinada.

Ressalta-se que o número de propriedades rurais afetadas tem caráter preliminar, mas é um indicador importante para avaliar a magnitude e importância do impacto.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **negativo**, dada a perda parcial de terras e benfeitorias, **direto** uma vez que o impacto ocorre por decorrência das ações necessárias para a implantação do empreendimento. Este impacto deve se manifestar em prazo **imediato** e é **irreversível**. Deve ocorrer de forma **local**, nas propriedades da AID afetadas pelo traçado da LT. É um impacto **cumulativo**, ao menos em parte do traçado que corre paralelo a outros empreendimentos, como o Gasoduto (Gasoduto) e a LT 345kV e de 138kV. É **permanente**, uma vez que as restrições de uso e as perdas de áreas produtivas e de locais de moradias não retornam ao padrão inicial.

Este impacto tem caráter irreversível e permanente. Porém, considerando que não há residências e sim benfeitorias e cultivos afetados, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-59. Atributos e Magnitude – Perda e Restrições de Atividades Produtivas e de Moradias.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Duração	Permanente	Reversibilidade	Irreversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) Medidas e Programas Ambientais

As principais medidas visam implementar procedimentos relativos à negociação e indenização pelas áreas a serem liberadas para estabelecimento da faixa de servidão, tendo como alicerce a transparência e diálogo entre as partes interessadas. Deverão ser adotados normas e critérios justos e transparentes que seguirão métodos de avaliação preconizados na NBR 14.635 e suas subdivisões e focando na minimização dos impactos do empreendimento sobre benfeitorias e atividades produtivas. Estas ações estão descritas no Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos.

Além disso, este programa deverá atuar em sintonia com o Programa de Comunicação Social (PCS).

d) Grau de resolução das Medidas e Grau de importância do impacto

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Média

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de média magnitude, este pode ser considerado como de **média importância**.

9.2.3. Operação

9.2.3.1. Meio Físico

A) Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens

Quadro 9-60. Atividades, Aspectos e Indicadores – Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Conservação e manutenção de acessos permanentes, da faixa de servidão, faixa de serviço e de estruturas em geral. Destaca-se ainda supressão / poda de vegetação
Aspectos	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros)
Indicadores	Número de travessias de corpos hídricos e áreas sujeitas a inundações e/ou áreas úmidas.

a) Descrição do Impacto

As ações das diversas atividades listadas no quadro acima potencialmente acarretarão a alteração das características do solo (deseestruturação dos horizontes dos pacotes pedológicos e camadas dos perfis de alteração), bem como no escoamento superficial (principalmente em função da alteração da topografia original dos terrenos) e principalmente ocasionará a alteração nos processos de dinâmica superficial, fornecendo assim condições para que sedimentos e materiais superficiais sejam carreados a jusante e sejam depositadas em cursos d'água e áreas deprimidas, assoreando-os e causando a alteração na calha dos rios. Em última instância, o assoreamento pode contribuir para redução da disponibilidade hídrica nas drenagens ao longo do empreendimento.

Ademais, o acúmulo de sedimentos e materiais, e, eventuais alterações na dinâmica hídrica, podem ser fatores de causadores e/ou intensificadores de inundações de terrenos adjacentes a drenagens e/ou terrenos inundáveis.

Tal como apresentado no diagnóstico (item Vulnerabilidade Geotécnica), as áreas das planícies associadas a substratos inconsolidados, devido à sua dinâmica natural relacionada à deposição sedimentar, bem como em função de serem áreas topograficamente deprimidas, apresentam suscetibilidade aos processos de assoreamento. Contudo, nestas áreas, via de regra, o relevo é relativamente plano, o que diminui o potencial de carreamento de sedimentos e materiais superficiais.

Adicionalmente, conforme o capítulo Diagnóstico Ambiental, deve-se considerar que foram identificadas 36 travessias da LT em relação a cursos d'água, canais e áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações, as quais podem ser consideradas como setores sensíveis na ocasião da execução de atividades operacionais do empreendimento. Destaca-se ainda tal como já apontado, que alguns corpos hídricos da AID já apresentam processos de assoreamento em curso.

b) *Avaliação do Impacto*

Quadro 9-61. Atributos e Magnitude – Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Médio
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Indireto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

Conforme exposto no quadro acima, a alteração das calhas das drenagens ao longo do empreendimento e de sua dinâmica hídrica é um impacto **negativo**, pois ocorre em função do acúmulo excessivo de sedimentos em cursos d'água e áreas topograficamente deprimidas (assoreamento), o que reduz a vazão e pode afetar o regime hidrológico natural em casos mais avançados, além de aumentar o volume de sólidos em suspensão nas águas.

É **indireto**, já que decorre de aspectos ambientais de atividades do empreendimento, como o desencadeamento de processos erosivos, ou é proveniente do efeito de outros impactos, como a perda de solo. Esse impacto pode se manifestar no **médio** prazo, em situações de assoreamento, uma vez que é necessário certo acúmulo de sedimentos e materiais.

É **reversível**, pois encerrada as atividades geradoras os efeitos diminuirão consideravelmente e poderão ser corrigidos por meio de intervenções (ações de desassoreamento e recomposição da cobertura vegetal). Em relação a espacialidade, é possível que ocorra de forma **local**, apenas nas áreas do empreendimento e imediatamente no entorno. A degradação dos cursos d'água pelo assoreamento é de caráter **temporário**, considerando as possibilidades de reversibilidade do impacto ou mesmo considerando a autodepuração de cursos d'água.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** uma vez que os corpos hídricos já se apresentam, por vezes, assoreados devido a outros empreendimentos e/ou ações antrópicas na localidade do empreendimento. Ademais, eventuais atividades de manutenção e conservação das estruturas do GASOG e das linhas de transmissão existentes poderão somar-se as atividades operacionais do presente empreendimento potencializando a geração de sedimentos e exposição dos terrenos as intempéries, o que poderá agravar os processos de assoreamento de corpos hídricos. Vale lembrar que o empreendimento GASOG apresenta certo paralelismo para com a diretriz de traçado da presente LT.

Por ser um impacto reversível, de caráter temporário e localizado, foi avaliado como de **pequena** magnitude. Vale frisar que as atividades de manutenção e conservação do presente empreendimento e dos empreendimentos coexistentes são pontuais no espaço e no tempo e apresentam baixo potencial de geração de sedimentos e exposição dos terrenos.

c) Medidas e Programas Ambientais

Como forma de minimizar os efeitos desse impacto propõem-se as seguintes ações:

- Realizar inspeções periódicas no decorrer da operação do empreendimento, focando entre outras questões em eventuais instabilidades dos terrenos, incluindo processos de assoreamento em cursos d'água e/ou áreas deprimidas. Recomenda-se ainda que estas inspeções averiguem o funcionamento e integridade física de estruturas auxiliares, como sistemas de drenagem, disposições de contenção de sedimento e outros.
- Proceder eventuais ações de corretivas e de manutenção sempre que necessário, seja nos terrenos da ADA, estruturas do empreendimento e estruturas auxiliares (sistemas de drenagem, disposições de contenção de sedimento e outros).
- Recuperar áreas afetadas pelas ações de conservação e manutenção assim que finalizadas as atividades, de forma a garantir a estabilidade dos terrenos.
- Demarcar as áreas alvo onde serão desenvolvidas as atividades de supressão e/ou poda da cobertura vegetal, de forma a minimizar a referida intervenção.
- Implantar o Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.

d) Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto

As medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois irão eliminar ou, no mínimo, reduzir significativamente os riscos de assoreamento, e consequente deterioração da calha dos cursos d'água e respectivo fluxo, e dependem da implementação e gestão adequada por parte do empreendedor.

Dessa forma, considerando que o presente impacto é temporário e reversível, e que as atividades de manutenção e conservação apresentam baixo potencial de geração de sedimentos e exposição dos terrenos, este pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-62. Grau de Resolução de Importância – Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

B) Perda e/ou Degradação dos Solos

Quadro 9-63. Atividades, Aspectos e Indicadores – Perda e/ou Degradação dos Solos.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Conservação e manutenção de acessos permanentes, da faixa de servidão, faixa de serviço e de estruturas em geral. Destaca-se ainda supressão / poda de vegetação.
Aspectos	Indução / intensificação de processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, recalque de solo, movimentos de massa e outros).
Indicadores	Área de interferência da ADA do empreendimento nas unidades de paisagem definidas, considerando os respectivos níveis de vulnerabilidade geotécnica.

a) Descrição do Impacto

As ações das diversas atividades listadas no quadro acima, na etapa de operação do empreendimento, eventualmente poderão acarretar a alteração das características do solo (desestruturação dos horizontes dos pacotes pedológicos e camadas dos perfis de alteração), bem como do escoamento superficial (principalmente em função da alteração da topografia original dos terrenos) e ocasionarão a alteração dos processos de dinâmica superficial, fornecendo, assim, condições para potencial perda e/ou degradação dos solos.

As unidades de paisagem identificadas agrupam terrenos de baixa suscetibilidade aos processos erosivos e movimentos de massa, contudo podem apresentar problemas relacionados a recalques e adensamentos. A maior ou menor suscetibilidade pode variar de acordo com a composição mineralógica da argila e suas respectivas capacidades de adsorção, devido ao caráter plástico assumido por estes minerais quando em contato com a água, causando deformações no solo quando submetido a esforços. Destaca-se que as sondagens descritas no âmbito do diagnóstico indicam baixa capacidade de suporte dos terrenos para os primeiros metros dos perfis descritos.

Destaca-se ainda ocorrência de áreas úmidas diversas associadas ao nível d'água sub aflorante, fatores estes que podem causar problemas na ocasião das atividades de manutenção e conservação das estruturas do empreendimento.

A subunidade Planícies Fluviais e Fluvio-Lacustres associadas a sedimentos inconsolidados é sujeita a inundações, principalmente nos terrenos adjacentes aos corpos hídricos.

b) *Avaliação do Impacto*

Quadro 9-64. Atributos e Magnitude – Perda e/ou Degradação dos Solos.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Médio
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

Conforme exposto no quadro acima, a perda e/ou degradação do solo é um impacto **negativo**, pois a alteração das características do solo (desestruturação dos horizontes dos pacotes pedológicos e camadas dos perfis de alteração), bem como no escoamento superficial (principalmente em função da alteração da topografia original dos terrenos) ocasionará a alteração da dinâmica dos processos erosivos e nos processos superficiais em geral.

Ademais, os efeitos dos processos de adensamento e recalque, devido a instalação de estruturas, podem ser observados na etapa de operação, podendo ocasionar problemas nas fundações, e em edificações e infraestruturas.

É um impacto **direto** causado pelas atividades do empreendimento. Os efeitos da degradação e/ou perda dos solos pode se manifestar no **curto prazo** juntamente logo após a realização das atividades / fontes geradoras. Por vezes, os processos de recalque e adensamentos, podem ocorrer após as intervenções previstas, e desta forma podem se manifestar também a **médio e longo** prazo.

A perda e/ou degradação do solo é de caráter **temporário** pois após o término da atividade / fonte geradora o impacto é cessado, e **reversível**, visto que encerrada as atividades os terrenos são passíveis de recuperação a partir da aplicação de conjunto de técnicas adequadas.

É possível que ocorra no âmbito **local**, apenas nas áreas do empreendimento e entorno imediato.

Destaca-se que o presente impacto é cumulativo uma vez que as eventuais atividades de manutenção e conservação das estruturas do GASOG e da LT existente poderão somar-se as atividades operacionais do presente empreendimento potencializando possíveis instabilidades nos terrenos. Vale lembrar que os empreendimentos coexistentes apresentam certo paralelismo para com a diretriz de traçado da presente LT.

Por ser um impacto reversível, de caráter temporário e localizado, foi avaliado como de pequena magnitude. Vale frisar que as atividades de manutenção e conservação do presente empreendimento e dos empreendimentos coexistentes são pontuais no espaço e no tempo.

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Como forma de gerenciar os efeitos desse impacto propõem-se as seguintes ações.

- Realizar inspeções periódicas no decorrer da operação do empreendimento, focando entre outras questões em eventuais instabilidades dos terrenos, incluindo processos de assoreamento em cursos d'água e/ou áreas deprimidas. Recomenda-se ainda que estas inspeções averiguem o funcionamento e integridade física de estruturas auxiliares como sistemas de drenagem, disposições de contenção de sedimento e outros.
- Proceder eventuais ações de corretivas e de manutenção sempre que necessário, seja nos terrenos da ADA, estruturas do empreendimento e estruturas auxiliares (sistemas de drenagem, disposições de contenção de sedimento e outros).
- Recuperar áreas afetadas pelas ações de conservação e manutenção assim que finalizadas as atividades de forma a garantir a estabilidade dos terrenos.
- Durante a execução da poda, demarcar as áreas alvo onde serão desenvolvidas as atividades de poda da cobertura vegetal de forma a minimizar a referida intervenção.
- Implantar o Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto*

As medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois potencialmente mitigam ou minimizam significativamente os efeitos do impacto, e dependem da implementação e gestão adequada por parte do empreendedor.

Dessa forma, e considerando a avaliação feita como de pequena magnitude, este impacto pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-65. Grau de Resolução de Importância – Perda e/ou Degradação dos Solos.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

C) Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos

Quadro 9-66. Atividades, Aspectos e Indicadores – Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Atividades, Aspectos e Indicadores	
Atividades	Conservação e manutenção de acessos permanentes, da faixa de servidão, faixa de serviço e de estruturas em geral, incluindo o sistema de sinalização do empreendimento. Destaca-se ainda supressão / poda de vegetação, bem como a circulação de veículos, equipamentos e maquinários
Aspectos	Geração de sedimentos, efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos.
Indicadores	Número de travessias de corpos hídricos e áreas sujeitas a inundações e/ou áreas úmidas; vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas.

a) Descrição do Impacto

As atividades citadas no quadro acima relacionadas à etapa de operação podem gerar efluentes líquidos (óleos, graxas e restos de combustíveis) e/ou resíduos sólidos (sobras de materiais de construção civil - metálicos e não metálicos), peças e equipamentos mesmo que em menor volume / quantidade do que o previsto na etapa de implantação. Caso ocorram descartes inadequados ou falhas na gestão os efluentes líquidos e/ou resíduos sólidos (não inertes), em contato com solo e/ou com os recursos hídricos, podem interagir com estes, contaminando-os.

Na etapa de operação, mesmo que em menor escala comparando com a etapa de implantação do empreendimento, é prevista a utilização de maquinário, equipamentos e a circulação de veículos nas ações de conservação e manutenção do empreendimento, assim, eventualmente, podem ocorrer também acidentes e vazamentos de combustíveis, óleos e outras substâncias que podem deflagrar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos em geral.

Conforme o item Vulnerabilidade Geotécnica predominam, ao longo da linha de transmissão e na área do canteiro de obra previsto os terrenos apresentam com certa vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas, e ocorrem 36 travessias da LT em relação corpos hídricos e áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações.

Os sedimentos potencialmente gerados a partir de atividades citadas podem deflagrar o aumento de sólidos nas drenagens mais próximas interferindo na qualidade das águas superficiais, com aumento dos níveis de cor, sólidos e de turbidez, podendo também acarretar maior concentração de metais típicos da matriz geológica regional e, ainda, carreamento de nutrientes acumulados na bacia de drenagem durante a época de estiagem. Esses componentes interferem nas condições estéticas das águas e na produtividade biológica do sistema aquático, impacto esse potencializado no período de chuvas.

Vale destacar conforme indicado anteriormente, que os corpos hídricos e sedimentos destes, na AID, demonstram certo grau de alteração em relação suas características físicas, químicas, biológicas e bacteriológicas.

b) *Avaliação do Impacto*

Quadro 9-67. Atributos e Magnitude – Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Atributos			
Natureza	Negativo	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Reversível	Duração	Temporário
Ordem	Direto	Espacialidade	Local
Magnitude			
Qualitativa	Pequena		

Conforme exposto no quadro acima, a contaminação de solo e/ou dos recursos hídricos é um impacto **negativo**, pois acarreta perda da qualidade / poluição dos recursos citados.

É um impacto **direto** quando causado pela geração de sedimentos, efluentes, resíduos e de eventuais vazamentos de combustíveis, óleos e outras substâncias contaminantes. Este impacto pode se manifestar no **curto prazo**, pois a atividade causa geração de sedimentos, efluentes líquidos, resíduos sólidos e outras substâncias contaminantes que podem contaminar o solo e/ou os recursos hídricos assim que ocorrer a interação entre os componentes e substâncias / materiais citados.

É **reversível**, visto que encerrada a implantação não haverá mais geração de sedimentos, efluentes e/ou resíduos, e o canteiro de obra será desmobilizado, além da capacidade de autodepuração dos cursos d'água e da existência de técnicas de remediação de áreas contaminadas. É possível que ocorra no âmbito **local**, apenas nas áreas do empreendimento. É de caráter **temporário**, encerrando-se após o término das fontes geradoras.

Destaca-se que o presente impacto é **cumulativo** uma vez que as eventuais atividades de manutenção e conservação das estruturas do GASOG e da LT existente poderão somar-se as atividades operacionais do presente empreendimento potencializando alterações nos solos e/ou recursos hídricos. Vale lembrar que os empreendimentos coexistentes apresentam certo paralelismo para com a diretriz de traçado da presente LT.

Por ser um impacto reversível, de caráter temporário e localizado, foi avaliado como de **pequena** magnitude. Vale frisar que as atividades de manutenção e conservação do presente empreendimento e dos empreendimentos coexistentes são pontuais no espaço e no tempo.

c) *Medidas e Programas Ambientais*

Como forma de gerenciar os efeitos desse impacto propõem-se as seguintes atividades.

- Classificar os tipos de efluentes líquidos e de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, separando os tipos, quantidades e atividades geradoras de acordo com suas características.

- Garantir a adequada coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos efluentes líquidos e resíduos sólidos, conforme as normas técnicas aplicáveis (ABNT e NBR) e legislação incidente.
- Realizar destinação de resíduos sólidos e efluentes líquidos por meio de empresa especializada e locais adequados devidamente licenciados.
- Realizar manutenção periódica preventiva das máquinas e equipamentos ou optar por equipamentos e máquinas mais novas, em boas condições de utilização.
- Para situações em que o vazamento possa ocorrer mesmo com a implantação das medidas referidas, deverá ser providenciado um conjunto de ferramentas para emergência (kit de emergência), contendo no mínimo: pá, enxada, luvas, cavadeira manual e principalmente materiais absorvedores hidrófobos (turfes desidratadas) de alto poder de absorção de óleos.
- Os materiais (solo e/ou materiais utilizados nas obras) eventualmente contaminados pelo vazamento de produtos contaminantes deverão ser devidamente acondicionados para transporte e destinação adequada, sempre para locais devidamente licenciados para recebimento desse tipo de resíduos.
- Implantar o Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto*

As medidas propostas apresentam **alto grau de resolução**, pois irão eliminar ou, no mínimo, reduzir significativamente os riscos de vazamentos dos efluentes ou descarte inadequado de resíduos sólidos, e dependem da implementação e gestão adequada por parte do empreendedor. Dessa forma, e considerando a reversibilidade do impacto e avaliação feita como de baixa magnitude, este pode ser classificado como de **baixa importância**.

Quadro 9-68. Grau de Resolução de importância — Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Alto
Grau de Importância do Impacto	Baixo

9.2.3.2. Meio Biótico

A) Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna alada

Quadro 9-69. Atividade e Aspecto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna alada.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Presença das torres e cabeamento
Aspecto	Colisão da Fauna com elementos da Linha de Transmissão
Indicadores	Extensão da linha de transmissão, Abundância de Espécies faunísticas aladas

Elaboração: Arcadis, 2020.

a) Descrição do Impacto

Durante a fase de operação da linha de transmissão, os cabos de alta tensão que irão distribuir a energia gerada podem proporcionar acidentes com a avifauna.

Estes acidentes ocorrem quando a ave colide contra os cabos aéreos energizados, para-raios ou OPGW (fibra ótica). Tais episódios acontecem, para algumas espécies por exemplo, porque essas aves possuem uma visão adaptada para identificar presas localizadas a grande distância, o que gera uma extensa zona “cega” próxima ao animal. Assim, durante o voo, essas aves apresentam dificuldade em visualizar as estruturas de linha de transmissão, facilitando a ocorrência de colisões e, conseqüentemente, de sua morte.

As aves de rapina utilizam locais altos como poleiros para procurar suas presas, assim, estão mais propensas a pousar nos cabos e nas torres, ficando mais vulneráveis à colisão. Já as aves de médio e grande porte que realizam deslocamentos, de média ou grande extensão, sazonalmente ou por todo o ciclo anual, estão propensas a colidir com a linha de transmissão.,

Os episódios de colisão também podem ocorrer com espécies de morcegos. Além disso, durante a manutenção da faixa de servidão, podem ocorrer atropelamento de exemplares da fauna terrestre local.

b) Avaliação do Impacto

Este impacto tem natureza **negativa**, pois infligirá o aumento da injúria e/ou mortandade da fauna alada. O impacto é **cumulativo**, uma vez que seus efeitos se somam ao de linhas de transmissão já instalados na região (LT 345). Trata-se de um impacto **direto** visto que a colisão ocorre nas próprias estruturas da Linha de Transmissão e sua manifestação é **imediate** a implantação dos componentes desta. É um impacto localizado visto que só ocorrerá no exato local de instalação da Linha. **Permanente** uma vez que ocorrerá enquanto a Linha esteja instalada. Constitui-se em um impacto não estratégico uma vez que não existem espécies de fauna alada que representem interesse econômico ou cultural para as populações locais.

Diante dos atributos indicados avalia-se este impacto como de **média magnitude**.

Quadro 9-70. Avaliação do impacto – Aumento de eventos de injúrias ou mortandade da fauna alada.

Atributos			
Natureza	Negativa	Cumulatividade	Cumulativo
Interesse	Não Estratégico	Ordem	Direto
Espacialidade	Local	Prazo	Imediato
Reversibilidade	Irreversível	Duração	Permanente
Magnitude			
Qualitativa	Média		

Elaboração: Arcadis, 2020.

c) *Medidas Ambientais*

- Adotar sinalização específica nos cabos de energia para evitar colisão de aves nas áreas mais propícias a movimentação de avifauna.
- Distanciamento adequado entre os cabos condutores.
- Implantar Programa de Monitoramento de Fauna.

d) *Grau de Resolução das Medidas ambientais e Grau de significância do impacto*

Quadro 9-71. Grau de Resolução

Grau de Resolução e Significância	
Grau de Resolução das Medidas	Baixa
Grau de Significância do Impacto	Média

Elaboração: Arcadis, 2020.

9.2.3.3. Meio Socioeconômico

A) Aumento da Exposição de Trabalhadores e População a Riscos

Quadro 9-72. Atividade e Aspecto – Aumento da Exposição de Trabalhadores e População a Riscos.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Inspeções Periódicas da LT por Via Terrestre/Aérea
Aspecto	Acidentes de Trabalho
Indicador	Atividades de risco previstas durante a operação

a) *Descrição do Impacto*

Quando em operação, a Linha de Transmissão necessitará de inspeções periódicas para sua manutenção, ocorrendo por via terrestre ou aérea. Assim, poderá ocorrer um aumento de

ocorrência de lesões por acidentes, tanto pela circulação de veículos e aeronaves, quanto pelo próprio trabalho em altura e em cabos de alta tensão.

Além disso, a presença de torres e cabos de alta tensão, possuem riscos associados, como choques elétricos e queda. Caso não sejam evitadas as atividades restritas embaixo da torre e na faixa de servidão, como empinar pipa, fazer fogueiras, atear fogo a vegetação, subir nas torres, ficar embaixo das torres em período de chuva, entre outras, poderão ocorrer acidentes.

b) Avaliação do Impacto

Trata-se de um impacto **negativo e direto**, pois é motivado por atividades inerentes a operação da LT. Este impacto deve se manifestar em prazo **longo**, e é **irreversível**. Deve ocorrer de forma **dispersa**, nas propriedades da AID afetadas pelo traçado da LT e em seus acessos. É um impacto intensificador, visto que já ocorrem mortes e lesões por acidentes. É **permanente**, uma vez que este impacto tem duração pelo tempo de vida útil do empreendimento, porém, uma vez que, se forem respeitadas as normas de segurança ao redor das torres e utilizados os EPI adequados, os riscos são atenuados.

É considerado um impacto **cumulativo**, pois a **LT Açú-Campos 2** irá operar **concomitantemente a operação** de outros empreendimentos (LT 345kV e LT 138kV).

Como este impacto tem caráter irreversível e permanente, foi avaliado como de **grande magnitude**.

Quadro 9-73. Atributos e Magnitude - Aumento da Exposição de Trabalhadores e População a Riscos

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Longo
Duração	Permanente	Reversibilidade	Irreversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Grande		

c) Medidas e Programas Ambientais

Durante o Programa de Manutenção da Faixa de Servidão deverá ser realizada a manutenção periódica da sinalização de segurança das torres, momento em que poderão ser entregues materiais informativos sobre as restrições e cuidados a serem tomados na faixa de servidão.

O Programa de Educação Ambiental (PEA) e o Programa de Comunicação Social também se configuram como importante medida preventiva da ocorrência de Lesões por acidentes, uma vez que tem como uma de suas diretrizes os diálogos técnicos de segurança, que devem ocorrer periodicamente. Neles medidas relacionadas a prática das atividades diárias com segurança serão abordadas com os funcionários.

d) *Grau de Resolução das Medidas e Grau de Significância do Impacto*

Quadro 9-74. Grau de Resolução de Importância – Aumento da Ocorrência de Lesões ou Mortes por Acidentes.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

As medidas propostas apresentam alto grau de resolução, pois são de responsabilidade do empreendedor e, como o impacto foi avaliado como de grande magnitude, este pode ser considerado como de **média importância**.

B) Expectativas e Incertezas da População Quanto ao Campo Eletromagnético

Quadro 9-75. Atividade e Aspecto – Expectativas e Incertezas da População quanto ao campo eletromagnético.

Atividade e Aspecto	
Atividade	Operação do Sistema de Transmissão
Aspecto	Geração de Campo Elétrico e Magnético
Indicador	Relatos obtidos durante as atividades de percepção ambiental e entrevistas com órgãos públicos.

a) *Descrição do Impacto*

Em 2009, a Lei nº 11.934 definiu limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos associados ao funcionamento de sistemas de energia elétrica. Os limites adotados pela Lei baseiam-se nos indicadores recomendados pela Organização Mundial de Saúde – OMS, que têm como fundamento em estudos científicos sobre os possíveis efeitos dos campos elétricos e magnéticos no ser humano².

Porém, a falta de conhecimento associada à presença de torres e cabos eletrificados, comumente geradores de ruídos e estalos, tende a provocar receio na população das proximidades e/ou passagem sobre os cabos. Este impacto tende a ser intensificado nas proximidades de subestações.

Durante as atividades de campo, alguns entrevistados manifestaram receio quanto a eletrocussão de pessoas e animais localizados próximos as torres e linha de transmissão.

b) *Avaliação do Impacto*

Trata-se de um impacto **negativo e direto**. Este impacto deve se manifestar em prazo **longo**, e é **reversível**. Deve ocorrer de forma **localizada**, no entorno do traçado da LT (AID). É **temporário**, uma vez que este receio pode ser atenuado por meio das ações de comunicação

2 Fonte: <<http://www.aneel.gov.br/campos-eletricos-e-magneticos1>> Acesso em outubro de 2018.

social. Pela presença de dois empreendimentos paralelos (LT 345kV e LT 138KV) é considerado um impacto **cumulativo**.

Como este impacto é cumulativo, mas temporário e reversível, foi avaliado como de **média magnitude**.

Quadro 9-76. Atributos e Magnitude – Expectativas e Incertezas da População quanto ao campo eletromagnético.

Atributos			
Natureza	Negativo	Ordem	Direto
Ocorrência - Espacialidade	Local	Prazo	Longo
Duração	Permanente	Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo	Interesse	Não estratégico
Magnitude			
Qualitativa	Média		

c) Medidas e Programas Ambientais

Medidas de comunicação social incorporadas ao Programa de Manutenção da Faixa de Servidão, visando ao esclarecimento destes aspectos à população local, devem mitigar, em grande parte, este impacto.

d) Grau de Resolução das Medidas e Grau de Importância do Impacto

Quadro 9-77. Grau de Resolução de Importância – Receio da População à Exposição ao Campo Eletromagnético.

Grau de Resolução e Importância	
Grau de Resolução das Medidas	Médio
Grau de Importância do Impacto	Médio

As medidas propostas apresentam médio grau de resolução e, como o impacto foi avaliado como de grande magnitude, este pode ser considerado como de **pequena importância**.

9.2.4. Síntese Conclusiva dos Impactos

O **Quadro 9-78** apresenta a matriz de impactos ambientais indicando os atributos de cada impacto, medidas mitigadoras e programas ambientais recomendadas, grau de resolução das medidas e grau de importância final do impacto.

A análise do projeto de engenharia da LT 500kV Açú – Campos 2 apresentado no item 3 – Descrição do Empreendimento, do Volume I do EIA, e os resultados do diagnóstico ambiental e da avaliação de impactos mostram que o empreendimento não terá impactos com alto grau de importância, dado o contexto antropizado do local de implantação.

Com relação aos aspectos do meio biótico, especificamente a flora, a LT está prevista para ser implantada em área antropizada, onde 91,17% do uso do solo e cobertura vegetal da AID é classificado como campo antrópico. Na faixa de serviços, dentro da ADA, onde efetivamente será necessária a supressão da vegetação, também há o predomínio de campo antrópico, que representa 87,19% do total da área a ser suprimida.

Em relação aos aspectos do meio físico, o relevo plano da AID, evidenciado pelo Mapa de Declividade e Mapa Hipsométrico da AID, não potencializa os impactos relacionados aos aspectos ambientais de intensificação de processos erosivos e assoreamentos. Por outro lado, verifica-se a existência de áreas sujeitas a inundação no Mapa de Travessias de Corpos d'Água e boa parte da AID é caracterizada com alta vulnerabilidade geotécnica.

O capítulo de Vulnerabilidade Geotécnica faz uma análise integrada das informações geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrográficas e climatológicas e considera o uso e ocupação do solo e cobertura vegetal e os processos de dinâmica superficial para identificar uma grande unidade de paisagem denominada como: Planícies associadas a sedimentos inconsolidados, a qual é dividida em duas subunidades:

- I. Planícies Fluviais e Flúvio Lacustres associadas a sedimentos inconsolidados, considerada com uma vulnerabilidade geotécnica moderada a alta; e
- II. Planícies Marinhas associadas a sedimentos inconsolidados, considerada com vulnerabilidade geotécnica alta.

Do ponto de vista dos terrenos e respectivos níveis de vulnerabilidade geotécnica, a ADA e AID definidas ao empreendimento, estão inseridas em uma grande unidade de paisagem relacionadas a planícies diversas (fluviais, flúvio-lacustres e marinhas) associadas a sedimentos inconsolidados, caracterizados por relevo essencialmente plano, com amplitudes topográficas e declividades, pouco expressivas, o que denota, a princípio, terrenos pouco vulneráveis a processos erosivos e movimentos de massa.

Contudo, deve-se ressaltar que naturalmente estes terrenos têm a predisposição a acumulação de sedimentos, e são áreas sujeitas a processos de assoreamento. Estes ambientes apresentam camadas geológicas superficiais inconsolidadas, com permeabilidade considerável e nível d'água sub-aflorante, o que permite inferir que são áreas vulneráveis a contaminação das águas subterrâneas, informação está corroborada pelos níveis d'água assinalados pelas sondagens analisadas. Este contexto do meio físico relaciona-se aos impactos Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens, Perda e ou Degradação dos Solos e Contaminação dos Solos e ou Recursos Hídricos.

Em relação aos aspectos do meio socioeconômico, a ADA do empreendimento é majoritariamente rural, com intersecção em zonas urbanas apenas no início do traçado em São João da Barra, porém referentes a área industrial do Porto Açú, classificada como Zona de Desenvolvimento Econômico e pequenas áreas classificadas como Zona de Ocupação Controlada e Zona Mista. No município de Campos dos Goytacazes, a faixa de servidão da LT está fora do perímetro urbano. Portanto, não foi identificada incompatibilidade do empreendimento com os ordenamentos urbanos municipais.

Destaca-se, que na ADA do empreendimento foi identificada apenas uma moradia habitada, que deverá receber as ações do Programa de Indenização e Negociação da Faixa de Servidão. Em relação ao uso do solo da AID do meio socioeconômico há o predomínio de pastagem e campo antrópico (57,78%), mas foram identificados cultivos diversos (5,53%) que poderão sofrer restrição pela faixa de servidão. Estas restrições da faixa de servidão poderão ocasionar o impacto de Perda e Restrições de Atividades Produtivas e de Moradias.

Os aspectos ambientais de geração de ruído e material particulado e poeira, têm como desdobramento o impacto de aumento do incômodo da população, o qual poderá se propagar no raio de 700 metros do traçado da LT e de 1km do canteiro de obras, considerando a curva de decaimento do ruído. Por isso, foram mapeadas as localidades no raio de 700 metros da LT e de 1km do canteiro de obras, que foi o critério de definição da AID.

No total 9 localidades foram identificadas, todas rurais, à exceção da localidade Goytacazes, que é uma área urbanizada, onde está projetado o canteiro de obras. Se por um lado estas localidades poderão sentir impactos negativos do empreendimento, como: a Criação de Expectativas, o Aumento do Incômodo, e a Deterioração das Vias de Acesso e Piora das Condições de Tráfego, por outro, os comércios e serviços destas localidades poderão se beneficiar com o fluxo de trabalhadores da obra, podendo sentir os impactos positivos de Aumento da Oportunidade de Negócios Locais e da Arrecadação Tributária e Aumento da Massa Salarial e da Renda da População.

Analisando o diagnóstico e a avaliação de impactos ambientais identifica-se que a ADA e a AID são as áreas mais suscetíveis aos impactos ambientais. A delimitação dessas áreas para cada um dos meios analisados é apresentada no Volume II, item 7.1 Delimitação das Áreas de Influência.

Estarão restritos à ADA os impactos: Perda e Restrições de Áreas Produtivas e Moradias, Perda de Cobertura Vegetal, Perda de Áreas de Produção Mineral, Perda e Fragmentação de Habitats para a Fauna, Perda e ou Degradação do Solo, Aumento da Proliferação de Espécies Vetores de Doenças, Alteração da Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens e Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos

Os impactos de Alteração dos Níveis de Pressão Sonora, Alteração da Qualidade do Ar, Aumento de Eventos de Injúrias ou Mortandade da Fauna, Aumento do Incômodo da População, Aumento da Exposição de Trabalhadores a Riscos Ocupacionais, Expectativas e Incertezas da População Quanto ao Campo Eletromagnético estarão restritos a AID.

E na AII do Meio Socioeconômico estão previstos os impactos de Criação de Expectativas, Aumento da Incidência de Doenças, Aumento da Demanda por Serviços Públicos, Aumento da

Oportunidade de Negócios Locais e da Arrecadação Tributária e Aumento da Massa Salarial e da Renda da População. Não são previstos impactos na All dos meios físico e biótico.

Evidencia-se na matriz de impactos ambientais a cumulatividade considerada para todos os impactos ambientais, em decorrência dos diversos empreendimentos instalados e em planejamento na região.

No Volume I, item Programas Governamentais e Políticas Setoriais, demonstrou-se a presença do Porto do Açú com diversos empreendimentos já em operação, outros em fase de construção e em planejamento.

Ao longo do diagnóstico demonstrou-se a presença de duas Linhas de Transmissão paralelas ao traçado da LT Açú – Campos 2, uma de 345kV e outra de 138kV, ambas já implantadas. Além do Gasoduto Goytacazes (GASOG) com licença prévia emitida e que, caso obtenha a LI, poderá eventualmente ter a sua implantação concomitantemente a implantação da LT Açú Campos 2.

Considerando o impacto cumulativo como o *“impacto ambiental derivado da soma ou da interação de outros impactos ou cadeias de impacto, gerado por um ou mais de um empreendimento isolado num mesmo sistema ambiental”* (INEA, 1997) a presença destes empreendimentos já instalados e em operação deixaram passivos ambientais e sociais que serão cumulativos no momento da implantação de um novo empreendimento.

Entretanto, cabe ressaltar, que a cumulatividade decorrente dos empreendimentos já instalados e em operação foi identificada para o impacto Criação de Expectativas, pois na localidade Água Preta alguns moradores se mostraram descontentes com os processos de negociação e indenização dos empreendimentos já licenciados, o que potencializa as suas expectativas negativas com relação ao empreendimento atual em licenciamento.

Para os demais impactos a cumulatividade poderá ocorrer, principalmente, se o GASOG, paralelo em boa parte ao traçado da LT, for implantado concomitantemente a LT 500kV Açú – Campos 2, pois potencializará os aspectos ambientais que geram os impactos aqui considerados, quais sejam: atração de pessoas, geração de resíduos, geração de material particulado e de ruído, etc.

Vale ressaltar, por outro lado, que alguns impactos positivos também serão cumulativos e potencializados com a implantação de outros empreendimentos concomitantemente à implantação da LT 500kV Açú – Campos 2, como é o caso dos aspectos de geração de emprego, dinamização da economia e geração de tributos locais. Além disso, o paralelismo desta LT em licenciamento com projetos existentes proporciona a diminuição da necessidade de supressão de vegetação para abertura de novos acessos.

Quadro 9-78. Matriz de Impactos Ambientais.

Fase	Meio	Impacto	Atributos								Magnitude	Medidas e Programas	Grau de Resolução	Grau de Importância
			Natureza	Cumulatividade	Interesse	Ordem	Espacialidade	Prazo	Reversibilidade	Duração				
Planejamento	Socioeconômico	Criação de Expectativas	N	C	NE	D	R	I	R	T	M	Programa de Comunicação Social.	M	M
Implantação	Físico	Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens	N	C	NE	I	L	M	R	T	P	Plano Ambiental de Construção; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Compensação Florestal.	A	B
		Perda e/ou Degradação dos Solos	N	C	NE	D	L	I/M/L	R	T	M	Plano Ambiental de Construção; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Compensação Florestal.	A	B
		Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos	N	C	NE	D	L	I	R	T	P	Plano Ambiental de Construção; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Compensação Florestal; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.	A	B
		Alterações nos Níveis de Pressão Sonora	N	C	NE	D	L	I	R	T	P/M	Plano Ambiental de Construção; Programa de Monitoramento e Controle de pressão sonora; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Plano de Comunicação Social.	M	M
		Alteração da Qualidade do Ar	N	C	NE	D	L	I	R	T	P/M	Plano Ambiental de Construção; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social.	M	M
		Perda de Áreas de Produção Mineral	N	C	NE	D	L	I	IR	P	M	Plano Ambiental de Construção; Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias; Programa de Comunicação Social.	A	B
	Biótico	Redução da Cobertura Vegetal	N	C	NE	D	L	I	IR	P	M	Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Reposição Florestal; Programa de Resgate de Germoplasma; Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.	A	M
		Perda e Fragmentação de Hábitats para a Fauna	N	C	NE	D	L	I	IR	P	M	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Reposição Florestal; Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.	A	M
		Aumento de Eventos de Injúrias ou Mortandade da Fauna	N	C	NE	D	L	I	IR	P	G	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento de Fauna; Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna; Programa de Monitoramento da Fauna.	A	M
		Aumento da Proliferação de Espécies Vetores de Doenças	N	NC	NE	I	L	I	R	T	P	Plano Ambiental da Construção (PAC), Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social.	A	B

	Socioeconômico	Aumento da Incidência de Doenças	N	C	E	D	R	M/L	R	T	P	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Plano Ambiental de Construção (PAC).	A	B
		Aumento do Incômodo da População	N	C	NE	D	L	I	R	T	M	Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de Monitoramento de Ruídos; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Comunicação Social.	M	M
		Aumento da Exposição de Trabalhadores a Riscos Ocupacionais	N	C	NE	D	L	M/L	R	T	P	Programa de Gestão de Mão de Obra; Plano Ambiental de Construção; Programa de Educação Ambiental; Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna; Programa de Comunicação Social.	M	B
		Aumento da Demanda por Serviços Públicos	N	C	E	D	L	I	R	T	M	Programa de Gestão de Mão de Obra; Programa de Educação Ambiental.	A	B
		Aumento da Oportunidade de Negócios Locais e da receita tributária	P	C	NE	D/I	L/R	I	R	T	P	Ações de fomento à economia local.	M	M
		Aumento da Massa Salarial e da Renda da População	P	C	NE	D	R	I	R	T	M	Programa de Gestão de Mão de Obra.	M	M
		Deterioração das Vias de Acesso e Piora das Condições de Tráfego	N	C	NE	D	L	I	R	T	M	Plano Ambiental de Construção; Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores; Programa de Comunicação Social.	M	M
		Perda e Restrições de Atividades Produtivas e de Moradias	N	C	NE	D	L	I	IR	P	M	Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos; Programa de Comunicação Social.	M	M
Operação	Físico	Alteração na Calha e na Disponibilidade Hídrica de Drenagens	N	C	NE	I	L	M/L	R	T	P	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.	A	B
		Perda e/ou Degradação dos Solos	N	C	NE	D	L	M/L	R	T	P	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.	A	B
		Contaminação dos Solos e/ou de Recursos Hídricos	N	C	NE	D	L	I	R	T	P	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.	A	B
	Biótico	Aumento de Eventos de Injúrias ou Mortandade da Fauna Alada	N	C	NE	D	L	I	IR	P	M	Programa de Monitoramento de Fauna.	B	M
	Socioeconômico	Aumento da Exposição de Trabalhadores e População a Riscos	N	C	NE	D	L	M/L	IR	P	G	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.	A	M
		Expectativas e Incertezas da População quanto ao Campo Eletromagnético	N	C	NE	D	L	M/L	R	P	M	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.	M	B

Elaboração: Arcadis, 2020.

10. Medidas Mitigadoras Compensatórias e Programas Ambientais

A seguir são apresentados os Planos e Programas Ambientais propostos para a mitigação, prevenção, controle e compensação dos impactos ambientais anteriormente apresentados.

São propostos 16 Programas Ambientais, 15 para a fase de instalação e 1 para a fase de operação, conforme apresentado a seguir.

Destaca-se, que o Plano de Gestão Ambiental terá a interface com todos os demais programas, pois deverá integrar e promover a sinergia entre todos eles.

10.1. Plano de Gestão Ambiental

10.1.1. Justificativa

A presente LT e estruturas associadas é caracterizada como um empreendimento potencialmente gerador de impactos e degradação ambiental, sendo necessário que o empreendedor elabore e implemente uma série de planos e programas ambientais para o devido gerenciamento das atividades previstas e impactos que porventura sejam deflagrados durante o ciclo de vida do empreendimento.

Devido à complexidade e diversidade de ações e medidas propostas nos diferentes planos e programas ambientais, a teia de interrelações entre estas e a necessidade de gerenciar o desempenho ambiental e os compromissos assumidos junto às partes interessadas como um todo, torna-se necessária a elaboração e implementação do Plano de Gestão Ambiental (PGA), o qual tem um caráter 'guarda chuva' de coordenar e fiscalizar, técnica e administrativamente, a execução das medidas propostas no presente estudo ambiental e posteriormente previstas no Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, incluindo eventuais condicionantes e solicitações impostas no processo de licenciamento ambiental.

10.1.2. Objetivo Geral

O Programa de Gestão Ambiental - PGA tem como objetivo geral assegurar o cumprimento de especificações técnicas, normas e legislações ambientais incidentes, bem como garantir a implantação e o acompanhamento dos programas ambientais e das ações planejadas durante as diversas etapas do empreendimento.

Desta forma, o presente programa deverá estabelecer, em caráter conceitual, os mecanismos de gerenciamento das questões ambientais do empreendimento.

10.1.3. Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Programa de Gestão Ambiental são:

- Integrar e promover sinergia entre todos os programas ambientais previstos para o empreendimento e suas diversas atividades.

- Garantir o atendimento dos prazos, exigências legais, licenças e autorizações e condicionantes ambientais às quais o empreendimento estará sujeito.
- Fiscalizar a implementação e avaliar as ações previstas para as etapas do empreendimento, bem como propor medidas corretivas e complementares no caso de desvios e não-conformidades.
- Apresentar os resultados alcançados demonstrando o desempenho socioambiental do empreendimento frente às diversas questões ambientais inerentes ao empreendimento.

10.1.4. Público-Alvo/ Área de Abrangência

O Programa de Gestão Ambiental - PGA abrange as diferentes áreas de influência definidas para empreendimento para cada um dos meios estudados.

O público-alvo do presente programa são: o empreendedor e respectivos colaboradores, empresas responsáveis pela implantação e operação do empreendimento, responsáveis pela implantação dos programas ambientais, prestadores de serviços em geral e instituições intervenientes, bem como as comunidades e superficiários afetados.

10.1.5. Principais Atividades

As atividades a serem executadas no âmbito do Programa de Gestão Ambiental (PGA) deverão ser desenvolvidas por equipe técnica especializada, a qual efetuará o acompanhamento direto e indireto de todas as atividades relacionadas ao meio ambiente necessárias ao empreendimento.

O início da implantação do PGA ocorrerá ainda na fase de planejamento, sendo estendido pelas etapas de implantação e operação do empreendimento.

Neste sentido, o presente programa deverá ser fundamentado no conceito da sigla PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), em português Planejar, Fazer, Checar e Agir. O PDCA consiste em ciclo interativo que procura alcançar melhoria contínua, podendo ser descrito como:

- *Plan* (planejar): estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política ambiental.
- *Do* (fazer): implementar os processos conforme planejado.
- *Check* (checar): monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados.
- *Act* (agir): tomar ações voltadas para a melhoria contínua.

Ademais, o desenvolvimento do PGA deverá, ainda, considerar algumas premissas, a saber:

- O empreendedor deverá atuar como gestor das ações propostas nos programas ambientais e sua articulação com as diversas instituições parceiras, com os órgãos e instituições pertinentes, comunidades e superficiários afetados e o público em geral.
- As eventuais empresas especializadas que forem mobilizadas pelo empreendedor para atuar em conjunto na execução e fiscalização do desenvolvimento das ações

previstas e sua articulação com as empresas executoras das atividades construtivas e/ou operacionais, devem agir em conformidade com as boas práticas, normas técnicas e legislação vigente.

Cabe à equipe de gestão ambiental a elaboração de procedimentos, avaliação / revisão dos procedimentos porventura existentes, bem como garantir a aplicação destes no decorrer das etapas do empreendimento.

Com a finalidade de viabilizar a execução do Programa de Gestão Ambiental, deverá ser constituída uma equipe de campo, a qual realizará avaliações sistemáticas das ações previstas. Essas avaliações permitirão o alcance dos resultados pretendidos para cada um dos programas e ações em geral, bem como permitirá a adoção de ações corretivas sobre eventuais desvios e não conformidades.

A seguir são apresentados os principais eixos de ações do Programa de Gestão Ambiental, sendo detalhados nos itens subsequentes.

Quadro 10-1. Eixos das Ações do Programa de Gestão Ambiental.

Eixos de Ações
Ação 1 – Licenciamentos, Autorizações Ambientais e Condicionantes Ambientais
Ação 2 – Acompanhamento da Implantação dos Programas Ambientais
Ação 3 – Relatórios Ambientais Periódicos

10.1.5.1. Ação 1 – Licenciamento e Condicionantes

Essa ação objetiva a manutenção e/ou renovação de todas as licenças / autorizações ambientais e manifestações dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental e demais processos autorizativos, bem como o controle da execução das condicionantes e exigências complementares impostas, sempre à luz dos prazos legais e/ou impostos pelo órgão ambiental e instituições intervenientes.

A manutenção e/ou renovação das licenças e autorizações necessárias se dará por meio da identificação dos requisitos a serem atendidos (cadastros, documentos, formulários, estudos, relatórios, reuniões, vistorias etc.), incluindo o modo de execução, responsáveis e prazos, de maneira a estabelecer as estratégias e planos de ação para renovação ou obtenção das licenças, autorizações e outorgas necessárias.

De modo a promover a gestão adequada dos diversos documentos e obrigações gerados ao longo da gestão ambiental do empreendimento deverá ser adotado controle sistêmico com uso ou não ferramental tecnológica de apoio. Cada documento, autorizações, licenças, ofícios, correspondências e evidências geradas no âmbito do Programa de Gestão Ambiental e demais Programas Socioambientais previstos pelo empreendimento deverão ser catalogados e gerenciados imediatamente, principalmente em virtude destes documentos apresentarem exigências, demandas e obrigações que deverão ser devidamente gerenciadas.

A periodicidade de execução das atividades de gestão relativas ao processo de licenciamento, condicionantes ambientais e exigências outras deverá ser contínua.

10.1.5.2. Ação 2 – Acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais

Esta ação visa o acompanhamento, integração e aferição das diversas atividades previstas nos planos e programas ambientais do empreendimento, nos tempos definidos e ajustados tanto ao cronograma das obras, bem como à agenda de operação, manutenção e conservação.

Deste modo, deverá ser promovido o planejamento integrado para definição de estratégia voltada para a concretização das ações previstas de modo sinérgico, estipulando planos de ação, responsáveis, modo de execução e prazos de execução.

Para o planejamento adequado destas atividades, deverão ser previstas reuniões sistemáticas para o adequado alinhamento, afinado aos cronogramas dos programas, bem como endereçar tratativas voltadas para alcançar os resultados esperados de cada uma das ações previstas.

De modo a acompanhar e validar a execução das atividades dos programas para aferição da adequabilidade das ações executadas e atendimento à eventuais demandas e obrigações impostas por licenças, autorizações ou outras motivações, serão realizados vistorias e acompanhamento periódicos. Caso sejam identificados desvios e não conformidades, as mesmas deverão ser avaliadas criticamente e corrigidas de modo que todos os critérios exigidos sejam atendidos.

Portanto, deverá ser estabelecida uma rotina de controle e acompanhamento do desenvolvimento dos programas. Essa rotina deverá ser baseada nos cronogramas executivos, com verificação periódica.

Ademais, a atividade de acompanhamento prevê as seguintes ações específicas:

- Estabelecimento de responsável para o PGA que centralize, organize e programe as ações necessárias de acompanhamento.
- Estabelecimento de uma rotina de controle para acompanhamento do desenvolvimento dos programas ambientais do empreendimento.
- Manutenção de banco de dados contendo informações sobre cada um dos programas a serem implantados, eventuais desvios e não conformidades de modo a permitir o monitoramento e avaliação contínua por meio de metas e indicadores à luz dos resultados esperados.
- Através da avaliação contínua, cabe a equipe de gestão ambiental acionar a(s) equipe(s) responsável(is) pela resolução de desvios e não conformidades identificadas, bem como de ações complementares necessárias.
- Promover reuniões periódicas sobre os programas ambientais junto aos agentes envolvidos, discutindo resultados, dificuldades, sugestões, e eventuais complementações aos programas ambientais do empreendimento.
- Planejar e organizar as ações de todos os Programas Ambientais de modo integrado e através de cronograma, prevendo a necessidade de execução de ações consideradas pré-requisito para desenvolvimento de outras ações e articulando as ações comuns entre vários Programas.

A periodicidade de execução das atividades da Ação 2 – Acompanhamento dos Programas Socioambientais deverá ser constante, e em consonância com as ações e programas ambientais propostas a cada etapa do empreendimento.

10.1.5.3. Ação 3 – Relatórios Periódicos

As informações coletadas e não-conformidades identificadas nas inspeções devem ser entregues para a(s) equipe(s) responsável(eis) pelas diversas atividades e ações a serem implantadas, estipulando prazos segundo a criticidade de acordo com a situação encontrada, de forma a fornecer subsídios à tomada de decisão desta(s) equipe(s).

Ademais, os resultados das ações de monitoramento deverão ser sistematizados e confrontados com as metas e objetivos propostos por meio de indicadores consistentes para aferição do desempenho ambiental do Programa de Gestão Ambiental.

Os relatórios serão emitidos semestralmente para o órgão ambiental, sendo estes consolidados anualmente. Ao final da etapa de obras deve-se emitir um relatório geral consolidado para solicitação da Licença de Operação. A periodicidade na operação deverá ser definida pelo órgão ambiental pertinente.

10.1.6. Metas e Indicadores

As metas para este programa são:

- Realizar a gestão de licenças, autorizações e programas ambientais durante todo o ciclo de vida do empreendimento.
- Ações de acompanhamento em 100% dos programas ambientais, quando cabível.
- Ações corretivas em 100% das não conformidades identificadas.
- Emissão de 100% dos relatórios.

Os indicadores são:

- Número de exigências, obrigações e requisitos atendidos por período x Número exigências, obrigações e requisitos previstos por período.
- Número de não conformidades por período.
- Percentagem de não conformidades solucionadas em relação ao total identificado por período.
- Número de relatórios emitidos em relação ao total previsto (por ano).

10.1.7. Resultados Esperados

Espera-se que com a execução do Plano de Gestão Ambiental que todas as atividades planejadas, programas e planos sejam devidamente gerenciados a fim de prevenir, mitigar e monitorar eventuais efeitos adversos sobre os componentes socioambientais, bem como atender as normas, legislação ambiental e as boas práticas aplicáveis.

Ademais, espera-se que autorizações, licenças e outros sejam devidamente gerenciados, bem como as eventuais exigências, obrigações e requisitos impostos sejam atendidos de forma a promover a regularidade do empreendimento.

10.1.8. Etapas de Implementação

A seguir é exibido o cronograma previsto para o Plano de Gestão Ambiental.

Quadro 10-2. Etapas de implementação do Plano de Gestão Ambiental.

Programa	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Gestão Ambiental	■	■	■

10.1.9. Cronograma de Execução

O Plano de Gestão Ambiental se iniciará na fase de planejamento e deverá se estender por todo o período de obras e operação do empreendimento, conforme demonstra o **Quadro 10-3**. Ressalta-se que o cronograma será mais bem detalhado quando da fase de implantação do empreendimento, onde os programas serão apresentados em formato executivo.

Quadro 10-3. Cronograma de execução do Plano de Gestão Ambiental.

Atividade	Ano 1												Ano 2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Licenciamento e Condicionantes																						
Acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais																						
Emissão de Relatórios																						

10.2. Plano Ambiental de Construção

10.2.1. Justificativa

Os itens a seguir apresentam as ações e mecanismos destinados ao controle das atividades construtivas potencialmente geradoras de impactos, executadas durante a etapa de implantação do presente empreendimento.

As atividades construtivas de empreendimentos Linhas de Transmissão exigem um controle rigoroso, uma vez que poderão afetar diretamente a vegetação nativa, recursos hídricos, recursos naturais, habitats animais e até mesmo comunidades vizinhas.

Deste modo, faz-se necessário realizar um controle específico para as diversas atividades que poderão gerar efeitos adversos sobre os aspectos e componentes ambientais envolvidos na

área de implantação do empreendimento, procurando manter suas características ambientais o mais próximo possível das condições originais.

10.2.2. Objetivo Geral

O Plano Ambiental de Construção tem como objetivo geral assegurar o controle ambiental do canteiro de obra e das frentes de trabalho da LT 500kV Açu – Campos 2.

Deste modo, o PAC tem caráter preventivo, de controle e monitoramento em relação à execução dos serviços construtivos associados à implantação do empreendimento, permitindo o correto desenvolvimento das atividades, de modo que os impactos negativos causados pelas obras sejam mitigados ou evitados.

10.2.3. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do PAC são:

- Garantir o acompanhamento e controle técnico ambiental permanente dos projetos e obras, que comporão as atividades da construtora e de suas terceirizadas.
- Garantir o controle ambiental sistemático das obras da LT, por trecho, para que sejam desenvolvidas com estrita observância à legislação aplicável.
- Garantir o cumprimento das condições estabelecidas nas licenças emitidas pelos órgãos de fiscalização e controle ambientais.
- Garantir que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho, em áreas e acessos previamente autorizados.
- Desenvolver medidas integradas para a conservação do ambiente e controle dos processos de degradação.

10.2.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O PAC abrange as áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, e tem como público-alvo o empreendedor, os colaboradores da empresa responsável pela construção do empreendimento, prestadores de serviços em geral, bem como a população vizinha às obras e superficiários.

10.2.5. Principais Atividades

Como mencionado anteriormente, serão adotadas medidas de caráter preventivo, desde o início das obras, orientando as atividades de construção para a obtenção de um padrão elevado de qualidade ambiental, em todas as etapas de construção. Incluindo-se diretrizes e orientações sobre a melhor prática ambiental para: controle de processos erosivos, desmatamento, controle da poluição nos locais das obras, controle da poluição dos recursos hídricos, entre outros.

Para tanto, é imprescindível realizar planejamento adequado junto a construtora para se definir os principais cuidados a serem tomados, durante todo o andamento dos trabalhos, fundamentados pelo atendimento aos condicionantes ambientais e legislação aplicável.

O controle ambiental permitirá que ações de cunho corretivo possam ser adotadas no caso da identificação de não-conformidades. A equipe ambiental será responsável pelo acompanhamento (direto e indireto) das atividades de construção nas frentes de obra, canteiro de obra e infraestruturas de apoio.

- Acompanhamento Direto:

Presença constante nas frentes de obras ou vistorias diárias. Serão realizadas visitas sistemáticas a campo no período anterior as obras e em momentos estratégicos, condicionados por eventos importantes relacionados às etapas das obras, como listados anteriormente. Além disso, o acompanhamento direto abrange reuniões periódicas para discussões e planejamento de ações, avaliações de resultados e avaliação final.

- Acompanhamento Indireto:

Análise de relatórios sobre o andamento da implementação dos programas ambientais relacionados. Relatórios periódicos serão elaborados, contendo informações básicas sobre o andamento das obras e as atividades de controle e gerenciamento ambiental, apresentando gráficos demonstrativos de percentuais de execução das etapas ou ações previstas, detectando não-conformidades e propondo ações corretivas.

A seguir são destacadas algumas temáticas e ações inerentes aos demais programas e planos relacionados as obras a serem supervisionadas pelo Plano Ambiental de Construção.

10.2.5.1. Prevenção e Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento de Cursos Hídricos

As principais atividades a serem realizadas durante o desenvolvimento do programa são:

- Elaborar Cadastro Georreferenciado das Áreas Alvos

Realizar cadastro dos limites das áreas alvo e coordenadas geográficas centrais destas poligonais por meio de dados geográficos atualizados, projetos de engenharia, bem como dados cadastrais de campo quando necessários.

Estes limites deverão apresentar identificadores (IDs) únicos, de forma a possibilitar a indexação com dados alfanuméricos.

O cadastro deverá recuperar as principais informações dos respectivos projetos executivos, principais ações e atividades já desenvolvidas, objetivos e usos destinados as áreas alvo, bem como detalhar eventuais sistemas auxiliares, como por exemplo, sistema de drenagem, dispositivos de contenção de sedimentos e obras de arte.

- Ações de Manutenção e Corretivas

Cabe ressaltar que as ações e atividades apresentadas a seguir têm caráter genérico, uma vez que a escolha dos métodos mais adequados tecnicamente e viáveis economicamente podem mudar, caso a caso, em função das particularidades encontradas em cada uma das áreas alvos, sendo, por vezes, necessária a elaboração de projetos executivos específicos.

As ações aqui propostas dividem-se em dois grandes grupos, a saber:

- Ações de Corretivas

Estas ações têm como objetivo realizar correções estruturais ou reparos de maior porte nas áreas alvo ou estruturas auxiliares. As intervenções tendem a serem mais drásticas, com utilização de mão de obra especializada e maquinário específico, por vezes sendo necessário a prévia elaboração de projetos executivos.

- Ações de Manutenção

Estas ações têm como objetivo central a conservação e integridade física das estruturas auxiliares, ou seja, dos diversos componentes de um sistema de drenagem, dispositivos de contenção de sedimentos e obras de arte garantindo assim que estes cumpram suas funções específicas.

10.2.5.2. Gestão de Resíduos Sólidos, de efluentes e do Risco de Vazamentos de Substâncias Contaminantes

- Gestão Resíduos Sólidos

Trata-se de um conjunto de procedimentos e recomendações com o objetivo de fazer o devido gerenciamento dos resíduos gerados pela obra. Esses procedimentos deverão estar incorporados às atividades a serem desenvolvidas diariamente pelas empreiteiras e demais contratados para a construção das estruturas previstas para o empreendimento.

O **Quadro 10-4** a seguir identifica as principais fontes geradoras, atividade associada, resíduos gerados, classificação e sistemas de controle ambiental para a etapa de implantação do empreendimento.

Quadro 10-4. Recomendações de Controle e Gestão de Resíduos.

Fonte Geradora	Atividade	Resíduo Gerado	Sistema de Controle Proposto
Resíduos Não Perigosos			
Desmatamento e Terraplenagem	Limpeza do terreno, cortes, aterros e nivelamento.	Material lenhoso e solo orgânico (<i>topsoil</i>).	Armazenamento temporário em local apropriado para reuso ou aguardar a destinação final adequada.
Construção Civil	Implantação do empreendimento.	Resíduos de Construção Civil (madeira, aço, gesso, concreto, etc.).	Devem ser destinados a aterros de inertes, devidamente licenciados junto ao órgão ambiental, ou ao depósito de material excedente a ser licenciado pelo empreendedor.
Sanitários	Uso de sanitário.	Lodo de Banheiro Químico.	Devem ser encaminhados para tratamento ou destinado a aterro Classe II.
Escritórios, refeitório e sanitários	Atividades administrativas de escritório e uso de refeitório e sanitários.	Resíduo orgânico	Esta tipologia de resíduo pode ser tratada e/ou destinada de diferentes formas, desde a aplicação de técnicas de compostagem, destinação final em aterros licenciado entre outros.

Fonte Geradora	Atividade	Resíduo Gerado	Sistema de Controle Proposto
		Resíduo doméstico comum não compostável (papéis de sanitários, etc.).	Devem ser encaminhados para o aterro sanitário licenciado.
		Inertes/Recicláveis	Devem ser enviadas a empresas, cooperativas e/ou organizações de reciclagem.
Resíduos Perigosos			
Ambulatório	Atendimento de saúde aos trabalhadores.	Resíduos de serviço de saúde (curativos, embalagens de medicamentos, etc.)	Devem ser encaminhados à incineração ou desinfecção por empresas especializadas e devidamente licenciadas.
Construção Civil	Implantação do empreendimento.	Resíduos Perigosos (lâmpadas, pilhas e baterias, óleos usados, etc.).	Pneumáticos e baterias serão devolvidas aos fornecedores; Óleos usados serão encaminhados para recicladoras; Lâmpadas fluorescentes de mercúrio serão destinadas para descontaminação em processadores especializados; Pilhas de qualquer natureza serão entregues a estabelecimentos de comercialização competentes.

Neste contexto, a seguir são apresentadas algumas das atividades previstas para o devido controle dos resíduos sólidos gerados pela implantação do empreendimento:

- Conscientização dos trabalhadores envolvidos por meio de orientação e treinamentos sobre o processo de separação, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos.
 - Identificação dos pontos de geração de resíduos.
 - Redução do consumo de materiais de construção e demais insumos.
 - Classificação, segregação, acondicionamento, armazenamento temporário e destinação dos resíduos gerados nas obras conforme as Normas aplicáveis e Política Nacional de Resíduos Sólidos.
 - Monitoramento, avaliação e proposição de ações / medidas para prevenção, mitigação e para correção de eventuais não conformidades.
- **Gestão de Efluentes Líquidos**

Tem caráter de prevenção, controle e monitoramento dos efluentes líquidos a serem gerados na fase de obras do empreendimento, de forma a evitar que os mesmos sejam lançados diretamente nas águas superficiais ou no solo.

As principais emissões de efluentes líquidos e sistemas de controle ambiental previstos para a implantação do empreendimento são resumidas nos quadros a seguir.

Quadro 10-5. Recomendações de Controle e Gestão de Efluentes de Drenagens Pluviais.

Fontes	Principais características	Sistema de controle ambiental proposto
Cortes e aterros em geral Acessos Pátios de estocagem e estacionamento Áreas de manobras Área do canteiro de obras Área de disposição de material excedente.	Efluente caracterizado basicamente por água e sedimentos provenientes da desagregação de solos onde houver impacto da chuva em superfícies desprotegidas como estradas, acessos, taludes e demais áreas sem cobertura vegetal. Carreamento de sedimentos via escoamento superficial para pontos onde se encontram as coleções hídricas da região.	Utilização de sistema de drenagem eficiente nos acessos e em outras localidades e estruturas que se fizerem necessárias. Deverão ser construídos elementos de drenagem (canaletas, por ex.), mesmo que provisórios, que conduzirão o fluxo de água até o seu descarte final no terreno natural de forma controlada, sem criação de fluxos concentrados. Sempre que necessário deverão ser implantadas estruturas que visem a contenção de partículas sólidas. Recuperação vegetal de áreas desnudas. Desmatamento controlado das áreas necessárias às obras Não suprimir vegetação além do especificado em projeto.

Quadro 10-6. Recomendações de Controle e Gestão de Efluentes Oleosos.

Fontes	Principais características	Sistema de Controle Ambiental Proposto
Oficina Caixa separadora de água e óleo Águas residuais provenientes da lavagem de caminhões betoneiras	Efluentes provenientes da preparação de concreto, lavagem de caminhões, betoneiras, equipamento e veículos de forma geral. Destaca-se ainda eventuais caixas SAO.	A destinação final de cada um será feita em conformidade com normas técnicas vigentes, recomendando-se a coleta e acondicionamento adequado dos efluentes para transporte e tratamento final por empresa especializada.

Quadro 10-7. Recomendações de Controle e Gestão de Efluentes de Banheiros Químicos.

Fontes	Principais características	Sistema de controle ambiental proposto
Banheiros químicos	Efluente sanitário.	Destinação final de cada um será feita em conformidade com normas técnicas vigentes, realizando a coleta, transporte e disposição final por empresas e locais devidamente legalizados.

Neste contexto, são apresentadas algumas das atividades previstas para o devido controle dos efluentes gerados pela implantação do empreendimento.

No que tange ao canteiro de obra já implantado:

- Proceder a verificação da integridade das caixas separadoras água e óleo, e mantê-las em condições adequadas durante a implantação do empreendimento.

- Proceder a verificação da integridade das áreas de impermeabilização e baias de contenção em oficinas e armazenamento de produtos perigosos, e mantê-las em condições adequadas durante a implantação do empreendimento.

Para as demais áreas relacionadas a implantação do empreendimento:

- Implantação de lonas plásticas impermeáveis sob motores e máquinas.
- Disponibilização de Kit Emergência contra vazamentos.
- Tratamento dos efluentes gerados nos sanitários do canteiro.
- Instalação de banheiros químicos com coleta, transporte e acondicionamento correto dos efluentes gerados.

Os sistemas de coleta e drenagem recolherão e direcionarão os efluentes para o tratamento final adequado.

Ressalta-se, ainda, que a Atividade de Controle de Efluentes está pautada nas Resoluções Conama nº 357/2005, 410/2009 e 430/2011 e demais diplomas aplicáveis que dispõem sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelecem as condições e padrões de lançamento de efluentes, e outras providências.

Devem também ser observadas as disposições legais e normativas de tratamento de efluentes na própria área do empreendimento e, no que diz respeito ao transporte dos efluentes para tratamento e destinação externa, deverão ser avaliados toda regulamentação normativa e boas práticas de gestão, sem expor os componentes ambientais a riscos de vazamento e contaminação.

A **Figura 10.1** exemplificam as estruturas utilizadas na gestão de resíduos sólidos e de efluentes líquidos na frente de obra.



Figura 10.1. Exemplos de sistemas de coleta seletiva e de banheiro químico realizado pelo empreendedor na frente de obra.

Fonte: GNA, 2020.

10.2.5.3. Controle de Material Particulado e Ruído

- Supervisionar as ações de controle da velocidade de tráfego nas áreas do empreendimento.

- Supervisionar ações de aspersão de água nas vias de acesso e praças de trabalho.
- Supervisionar as ações de movimentação de solo/rocha e outros materiais por meio de caminhões e recobrimento das cargas, a fim de evitar a emissão de particulados.
- Supervisionar as ações de inspeção e manutenção preventiva dos veículos, máquinas e equipamentos.
- Monitoramento do parâmetro material particulado total (PTS) para avaliação da qualidade do ar.
- Monitoramento do ruído (conforme programa específico).

10.2.5.4. Instalação de estruturas de proteção contra queda de cabos nas vias urbanas

- Implementar estruturas de segurança contra a queda dos cabos nas vias urbanas durante a fase de instalação.
- Assegurar o fluxo seguro de veículos e pedestres nos locais de travessia dos cabamentos da LT.



Figura 10.2. Exemplos de estruturas de travessias de proteção de vias instaladas pelo empreendedor.

10.2.5.5. Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador

- Treinamento e integração dos trabalhadores sobre os riscos relacionados às atividades de implantação do empreendimento.
- Fiscalização quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores envolvidos nas obras.
- Divulgação da política de saúde e segurança ocupacional e demais normativas aplicáveis à regulamentação da saúde ocupacional dos trabalhadores.
- Realização de campanhas de conscientização sobre temas específicos, relacionados à saúde individual e coletiva, envolvendo os trabalhadores e a comunidade local.



Figura 10.3. Exemplo de Diálogo Técnico de Segurança realizado pelo empreendedor antes do início das atividades; Uso do EPI durante atividade de implantação de empreendimento correlato.

Fonte: GNA, 2020.

10.2.5.6. Emissão de Relatórios

As informações coletadas e não-conformidades identificadas nas inspeções devem ser entregues para a(s) equipe(s) responsável(eis) pelas diversas atividades relacionadas ao controle ambiental das obras, estipulando prazos segundo a criticidade de acordo com a situação encontrada, de forma a fornecer subsídios à tomada de decisão desta(s) equipe(s).

Ademais, os resultados das ações de monitoramento deverão ser sistematizados e confrontados com as metas e objetivos propostos por meio de indicadores consistentes para aferição do desempenho ambiental do Programa de Gestão Ambiental.

Os relatórios serão emitidos semestralmente para o órgão ambiental, sendo estes consolidados anualmente. Ao final da etapa de obras deve-se emitir um relatório geral consolidado para solicitação da Licença de Operação.

10.2.6. Metas e Indicadores

As metas para este programa são:

- Realizar a gestão e controle ambiental durante todo o período de obras.
- Aplicar o treinamento a todos os trabalhadores das obras.

Os indicadores são:

- Número de vistorias e monitoramentos realizados x número previsto de vistorias.
- Número de não-conformidades por período.
- Percentagem de não-conformidades solucionadas em relação ao total identificado por período.
- Número de relatórios emitidos em relação ao total previsto (por ano).
- Número de trabalhadores da obra x número de trabalhadores treinados.

10.2.7. Resultados Esperados

Espera-se que, com a execução do Plano Ambiental da Construção, as atividades relacionadas às obras sejam devidamente gerenciadas a fim de prevenir, mitigar e monitorar eventuais efeitos adversos sobre os componentes socioambientais, bem como atender a legislação ambiental e as boas práticas aplicáveis.

10.2.8. Etapas de Implementação

A seguir é exibido o cronograma previsto para o Plano Ambiental da Construção.

Quadro 10-8. Etapas de implementação do Plano Ambiental da Construção.

Programa	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Gestão de Obras		■	

10.2.9. Cronograma de Execução

O Plano Ambiental da Construção se iniciará concomitantemente ao início das obras e deverá se estender por todo o período de obras, conforme demonstra o **Quadro 10-9**.

Quadro 10-9. Cronograma de execução do Plano Ambiental de Construção.

Atividade	Ano 2												Ano 3							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Prevenção e Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento de Cursos Hídricos																				
Controle da Supressão Vegetal																				
Controle de Efluentes e o Risco de Vazamento Contaminantes																				
Gestão de Resíduos Sólidos																				
Controle de Material																				

Atividade	Ano 2												Ano 3							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Particulado e Ruído																				
Treinamento, Segurança e Saúde do Trabalhador																				
Emissão de Relatórios																				

10.3. Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores

10.3.1. Justificativa

Este programa relaciona um conjunto de medidas que buscam prevenir e mitigar impactos associados ao aumento da circulação de pessoas, veículos, equipamentos e máquinas por ocasião da implantação do empreendimento, considerando a situação atual das eventuais rodovias e vias secundárias a serem utilizadas nas atividades de obras.

Assim, o presente programa se justifica dado o potencial para ocorrência de emergências, bem como eventuais incômodos à população e comunidades do entorno e usuários das rodovias e vias secundárias.

10.3.2. Objetivo Geral

Este programa tem como objetivo estabelecer procedimentos para a sinalização e controle de tráfego dos veículos sistema viário, visando a prevenção e mitigação de acidentes de trânsito ao longo das principais rodovias e vias, bem como eventuais incômodos à população e comunidades do entorno, usuários de rodovias e das vias secundárias a serem utilizadas na etapa de obras do empreendimento.

10.3.3. Objetivo Específico

O Programa tem como objetivos específicos:

- Disseminar informações sobre o empreendimento, sistema viário a ser utilizado para implantação do mesmo, horários de circulação e demais aspectos pertinentes relacionados à circulação de pessoas e ao tráfego de veículos, máquinas e equipamentos.
- Educar colaboradores e trabalhadores das diversas atividades de implantação, bem como sensibilizar a população e comunidades do entorno, usuários das rodovias e vias secundárias em relação aos cuidados necessários em razão do aumento de circulação de pessoas e tráfego de veículos, máquinas e equipamentos na região.

- Identificar as carências de infraestrutura e de sinalização nas rodovias e vias secundárias a serem utilizadas na implantação do empreendimento, e proceder as melhorias e reestruturações necessárias.
- Planejar o sistema viário a ser utilizado e disciplinar o tráfego de veículos e maquinários para prevenir e mitigar a emissão de material particulado; gases derivados da combustão de combustíveis fósseis e de ruído junto às áreas urbanas, comunidades e receptores em geral.

10.3.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores deverá atuar essencialmente na Área de Influência Direta do empreendimento.

Tem como público-alvo o empreendedor, empreiteiras e trabalhadores responsáveis pelas diversas etapas da obra, instituições responsáveis pelo planejamento e disciplinamento do tráfego, instituições responsáveis pela operação das rodovias e vias a serem utilizadas na etapa de implantação do empreendimento. Destacam-se ainda a população e comunidades do entorno, usuários das rodovias e das vias secundárias.

10.3.5. Principais Atividades

Este programa apresenta ações distintas e integradas, com vista ao atendimento dos seus objetivos que devem ser desenvolvidas durante toda a fase de implantação das obras. Estas deverão estar em consonância com as normas, legislação e requisitos das instituições responsáveis pelo planejamento e disciplinamento do tráfego, instituições responsáveis pela operação das rodovias e até mesmo eventuais superficiários quando as vias forem particulares.

A seguir são apresentadas algumas ações inerentes ao presente programa.

- Disseminação de informações sobre o empreendimento, sistema viário a ser utilizado para implantação dele, horários de circulação e demais aspectos pertinentes relacionados ao tráfego de veículos, máquinas e equipamentos. E sensibilizar o público alvo sobre aos controles de tráfegos e cuidados necessários em relação ao aumento de veículos, máquinas e equipamentos na região.
- Atividades que visem educar colaboradores e trabalhadores das diversas atividades de implantação do empreendimento, em especial motoristas, maquinistas e operadores em geral.
- Promover sinalização e adequações no sistema viário a ser utilizado quando pertinente (**Figura 10.4**).

Para a implementação das ações propostas deve haver uma interface com o Plano Ambiental de Construção (PAC) já que se as mesmas se configuram como ações de obras. A seguir são reforçadas algumas ações já elencadas no PAC.

- Disponibilização de Kit Emergência contra vazamentos.
- Aspersão de água nas vias de acesso e praças de trabalho.
- Quando da movimentação de solo/rocha e outros materiais por meio de caminhões, proceder o tamponamento das cargas, a fim de evitar a emissão de particulados.

- Inspeção e manutenção preventiva dos veículos, máquinas e equipamentos.
- Aplicação do método da escala de Ringelmann para avaliação do teor de fuligem emitidos pelas máquinas e equipamentos a motor de combustão.
- Monitoramento do parâmetro material particulado total (PTS) para avaliação da qualidade do ar.
- Fiscalização quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores envolvidos nas obras.
- Divulgação da política de saúde e segurança ocupacional e demais normativas aplicáveis à regulamentação da saúde ocupacional dos trabalhadores.



Figura 10.4. Exemplos de sinalizações em vias realizados pelo empreendedor.

Fonte: GNA, 2020.

Ademais, para o transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores, dentro do canteiro de obras ou fora dele, deverá observar as normas de segurança aplicáveis.

10.3.6. Metas e Indicadores

Esse programa tem como meta:

- Treinar 100% dos colaboradores e trabalhadores das diversas atividades de implantação do empreendimento, em especial motoristas, maquinistas e operadores da etapa de obras.
- Realizar 100% das campanhas educacionais e de sensibilização da população e comunidades do entorno, usuários das rodovias e vias secundárias em relação aos controles de tráfegos e cuidados necessários na etapa de obras.
- Implementar as melhorias e reestruturação da infraestrutura viária previstas nos projetos de engenharia específicos.

Como indicadores da aplicação deste programa sugere-se:

- Número de trabalhadores treinados x Número de trabalhadores previstos a serem treinados.

- Número de campanhas de conscientização e sensibilização da população e comunidades do entorno, usuários das rodovias e vias secundárias x Número de campanhas de conscientização e sensibilização previstas.
- Número de melhorias previstas projetos específicos executadas x Número de melhorias previstas projetos específicos.

10.3.7. Resultados Esperados

Com este programa espera-se prevenir e mitigar eventuais incômodos à população e comunidades do entorno e aos usuários das rodovias e vias secundárias a serem utilizadas na etapa de obras do empreendimento. Destaca-se ainda a implementação das melhorias viárias necessárias e o devido treinamento e sensibilização dos envolvidos, prevenindo e mitigando eventuais acidentes e emergências.

10.3.8. Etapas de Implementação

As etapas de implementação estão descritas no **Quadro 10-10** a seguir.

Quadro 10-10. Etapas de implementação do Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Veículos Automotores.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores		■	

10.3.9. Cronograma de Execução

O Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores se iniciará concomitantemente ao início das obras e deverá se estender por todo o período de obras, conforme indicado no **Quadro 10-11**.

É importante, que antes do início das obras, o empreendedor faça reuniões com os órgãos públicos responsáveis pelas vias a serem utilizadas como acesso, entre o canteiro de obra e os locais de implantação da LT, para apresentar o programa e estabelecer os acordos necessários para a implantação do programa.

Quadro 10-11. Cronograma de execução do Programa de Sinalização de Vias e Controle do Tráfego.

Atividade	Ano 1												Ano 2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Informação e Educação																				
Planejamento, Diagnóstico e Reestruturação																				

Atividade	Ano 1												Ano 2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
da Infraestrutura Viária																				

10.4. Programa de Monitoramento e Controle de Ruído

10.4.1. Justificativa

A obra de implantação da linha de transmissão certamente gerará ruído em diversas atividades, como: abertura de acessos, supressão vegetal, instalação de torres e cabos, bem como movimentação de veículos, máquinas e equipamentos entre outras.

Tanto o traçado previsto para a LT, quanto o acesso às frentes de obra, conforme o seu avanço, apresentam o potencial de incômodo em áreas residenciais na AID. Além disso, está prevista a instalação de canteiro de obra em área ocupada, cuja vizinhança estará sujeita ao ruído das atividades internas do canteiro e fluxo de veículos, por todo o período de obras.

10.4.2. Objetivo Geral

O Programa de Monitoramento e Controle de Ruído tem o objetivo de minimizar o potencial de incômodo proveniente de ruído e, realizando medições periódicas, eventualmente identificar atividades mais ruidosas, a serem mitigadas, que apresentem potencial significativo de incômodo.

10.4.3. Objetivos Específicos

Como objetivo específico, o programa visa a:

- Proceder a avaliação sistemática do nível de ruído junto aos principais receptores relacionados às atividades de implantação do empreendimento, e gerar banco de dados dos resultados obtidos, permitindo acompanhamento e a avaliação do efetivo incômodo de ruído durante a fase de implantação.
- Promover medidas preventivas e corretivas para minimizar os impactos advindos de possíveis alterações dos níveis acústicos locais.

10.4.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

A área de abrangência do PMCR é a AID, sendo o público-alvo a população residente nas cercanias da LT, suas vias de acesso e do canteiro programado. Adicionalmente, cita-se como público-alvo o empreendedor, empreiteiras e trabalhadores relacionados à obra.

10.4.5. Principais Atividades

A seguir são apresentadas as principais atividades do presente programa.

10.4.5.1. Ações de Monitoramento

Em atendimento à Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990, durante a fase de implantação deverá ser realizado um monitoramento utilizando metodologia apropriada e condizente com as normas estabelecidas pela NBR-10.151 (revisão de 2019) e correlatas, privilegiando setores nas proximidades do canteiro e frentes de obra ativas, considerando os pontos receptores existentes.

Ao longo da LT, antes da ida ao campo, deverão ser catalogadas as frentes de obra em atividade naquele momento, realizando as medições em pontos receptores e representativos da área com potencial de incômodo de ruído.

Em princípio, deverão ser buscados os pontos avaliados no diagnóstico do EIA, mas estes poderão ser reposicionados na ocasião da avaliação na fase de obras, para os pontos potencialmente mais críticos, de cada área afetada, conforme a efetiva localização do canteiro, das frentes de obra e de suas vias de acesso.

Os níveis de referência de ruído prévio, em cada ponto receptor, podem ser tomados do diagnóstico do EIA, caso existam pontos pré-avaliados na mesma área e com características acústicas similares, sem a obra. Caso contrário, na campanha seguinte – quando as frentes de obra tiverem avançado – deverá ser tomado o nível sonoro de referência nestes locais, sem a interferência das obras.

Segundo esta metodologia, apenas os pontos vizinhos ao canteiro de obra serão avaliados em todas as campanhas de monitoramento. Os demais serão avaliados somente quando houver frente de obra em atividade por perto, de modo que serão avaliados apenas uma ou duas vezes, além da avaliação de referência, sem influência das obras, que poderá ser o medido no diagnóstico do EIA ou, alternativamente, tomado em uma avaliação posterior, quando a frente de obra tiver avançado.

As medições de ruído deverão ser realizadas conforme os procedimentos da Norma ABNT NBR-10.151, com um tempo de amostragem que permita caracterizar adequadamente a fonte sonora em avaliação. Os equipamentos – analisador de ruído e calibrador – devem ser de tipo I, constando de laudos de calibração atualizados, emitidos por laboratório pertencente à Rede Brasileira de Calibração, do Inmetro.

Sugere-se a realização de periódicas dos níveis de ruído, contudo, podem ocorrer medições não programadas, caso seja reportada alguma ocorrência de reclamação de receptores.

Os dados aferidos durante as campanhas de monitoramento de ruído nas áreas de obras serão analisados pelos profissionais responsáveis pela implementação do Programa e, caso estejam próximos ao limite de ruído estabelecido para a atividade ou que o tenha ultrapassado, os técnicos deverão propor medidas mitigadoras.

Os resultados obtidos deverão ser consolidados em um banco de dados, permitindo acompanhamento e a avaliação do efetivo incômodo de ruído durante a fase de implantação.



Figura 10.5. Exemplo de atividade de monitoramento realizado pelo empreendedor nas imediações das torres de transmissão.

Fonte: GNA, 2020.

10.4.5.2. Ações Preventivas e Corretivas

No que tange às ações preventivas, recomenda-se:

- Manter canais de comunicação com a população do entorno do empreendimento, procedendo o registro de reclamações e incômodos relatados.
- Comunicar previamente os receptores na ocasião de atividades críticas em relação à geração de ruídos.
- Estabelecer controle de tráfego e movimentações de veículos, evitando áreas com aglomerados populacionais e receptores em geral, bem como adoção de controle da velocidade de tráfego em localidades com receptores.
- Inspeção e manutenção preventiva dos veículos, máquinas e equipamentos.

As ações corretivas devem ser estudadas, caso a caso, objetivando a correção de não-conformidades identificadas por meio de reclamações, bem como através da análise das campanhas de monitoramento. Caso a atividade de inspeção dos veículos, máquinas e equipamentos indiquem não-conformidades, estas deverão ser devidamente tratadas.

10.4.5.3. Emissão de Relatórios

As informações coletadas e não-conformidades identificadas nas inspeções e campanhas de monitoramento devem ser entregues para a(s) equipe(s) responsável(eis) pelas diversas atividades críticas em relação a emissão de ruído, estipulando prazos segundo a criticidade de acordo com a situação encontrada, de forma a fornecer subsídios à tomada de decisão desta(s) equipe(s).

Ademais, os resultados das ações de monitoramento deverão ser sistematizados e confrontados com as metas e objetivos propostos por meio de indicadores consistentes para aferição do desempenho ambiental do Programa de Gestão Ambiental.

Os relatórios serão emitidos semestralmente para o órgão ambiental, sendo estes consolidados anualmente. Ao final da etapa de obras deve-se emitir um relatório geral consolidado para solicitação da Licença de Operação.

A periodicidade da emissão de relatórios na etapa de operação deverá obedecer aos requisitos expressos na Licença de Instalação.

10.4.6. Metas e Indicadores

As metas do PMCR são:

- Realizar todos os monitoramentos sistemáticos previstos, e respectiva consolidação dos resultados na forma de banco de dados.
- Realizar todas as ações preventivas, e as corretivas sempre que identificadas não conformidades.
- Emitir todos os relatórios programados.

Os indicadores previstos são:

- Número de campanhas de monitoramento realizadas x número de campanhas de monitoramento previstas.
- Número de ações preventivas realizadas x número de ações preventivas previstas.
- Número de não conformidade identificadas x número de ações corretivas adotadas.
- Número de relatórios emitidos (por ano) x número de relatórios previstos (por ano).

10.4.7. Resultados Esperados

Com a execução do presente programa espera-se o devido gerenciamento dos potenciais impactos deflagrados pela emissão de ruídos na fase de implantação.

10.4.8. Etapas de Implementação

O PMCR é aplicável somente na fase de implantação do empreendimento.

Quadro 10-12. Etapas de implementação do Programa de Monitoramento de Ruído.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Monitoramento e Controle de Ruído		■	

10.4.9. Cronograma de Execução

O PMCR será desenvolvido na etapa de implantação, conforme o cronograma apresentado a seguir.

Quadro 10-13. Cronograma Físico do PMCR.

Atividade	Ano 2												Ano 3								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Monitoramento de Ruído																					
Relatório Monitoramento de Ruído																					
Ações Preventivas e Corretivas																					
Emissão de Relatórios																					

10.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

10.5.1. Justificativa

As atividades construtivas de empreendimentos de Linhas de Transmissão podem causar interferências significativas nas áreas diretamente impactadas, causadas pela implantação de canteiro de obra, acessos, formação da faixa de servidão, base das torres e outros.

Ademais, cita-se, que na etapa de operação, podem ser deflagradas instabilidades nos terrenos, bem como as atividades de manutenção e conservação, eventualmente, podem deflagrar a degradação de áreas e terrenos.

Deste modo, tais áreas deverão passar por processos de recuperação que possibilitarão a restauração ou reabilitação do ambiente afetado ao longo do tempo. De acordo com Sánchez (2013), a recuperação dessas áreas deve considerar as seguintes premissas:

- Aplicação de técnicas de manejo visando tornar um ambiente degradado apto para um novo uso produtivo, desde que sustentável.
- A recuperação de ambientes e terrenos degradados envolvem medidas de melhoria / estabilização do meio físico e medidas de manejo dos elementos bióticos do ambiente.

A recuperação ambiental pode ser caracterizada como a aplicação de uma ou mais técnicas, com a finalidade de tornar o ambiente degradado apto para um novo uso desde que sustentável, ou até mesmo recuperá-lo a fim que o mesmo retorne às condições originais ou o mais próximo possível destas.

Portanto, a execução deste programa mostra-se indispensável devido à necessidade de manter ou recuperar a integridade, estabilidade e sustentabilidade dos ambientes e terrenos influenciados diretamente pelas obras de implantação da Linha de Transmissão, prevenindo e mitigando os potenciais impactos ambientais oriundos da ação antrópica presente na área.

10.5.2. Objetivo Geral

Estabelecer diretrizes de recuperação para cada uma das áreas interferidas pelas atividades de construção, considerando os diferentes graus de degradação e priorizando aquelas mais críticas que influenciem na segurança operacional do empreendimento e/ou a qualidade socioambiental das áreas diretamente afetada, deixando-as nas condições similares as antes do início das obras.

10.5.3. Objetivos Específicos

- Identificar e cadastrar áreas alvo deste programa por tipologia de áreas, bem como estruturas auxiliares existentes como, por exemplo, sistema de drenagem e demais sistemas de controle pertinentes.
- Promover o armazenamento e manejo adequado da camada orgânica do solo (*topsoil*).
- Promover a estabilização das áreas alvo, incluindo a recomposição da camada vegetal de áreas, quando couber.
- Manter a integridade dos acessos, a fim de evitar a ocorrência de processos erosivos, com a implantação de sistemas de drenagem, rebaixamento de lençol freático e obras de arte quando se fizerem necessários.
- Fornecer uma rotina de ações de manutenção e de cunho corretivo nas áreas alvo do presente programa.
- Gerar relatórios de desempenho (internos e ao órgão ambiental competente).

10.5.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD atuará diretamente nas áreas que sofreram interferência pelas obras de implantação da Linha de Transmissão. Deste modo, o PRAD deverá ser executado na Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento.

O PRAD tem como público-alvo o empreendedor, empreiteira, trabalhadores e subcontratados responsáveis pelas obras e atividades de manutenção e conservação relativas à operação do empreendimento.

10.5.5. Principais Atividades

Recomenda-se, sempre que viável, que o PRAD seja executado concomitantemente à implantação da LT, deste modo as atividades de recuperação das áreas afetadas deverão iniciar imediatamente após a conclusão das obras em um determinado trecho. Essa possibilidade se dá pelas características construtivas de empreendimentos desta tipologia, pois empreendimentos lineares tendem a seguir um cronograma de implantação que acompanha o

caminhamento do traçado da linha de transmissão, possibilitando a recuperação de um trecho enquanto obras avançam para o trecho seguinte.

Deste modo, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD deverá estabelecer interface direta com o Plano Ambiental da Construção e Programa de Manutenção da Faixa de Servidão, procurando otimizar a integração das atividades de cada um dos programas, possibilitando a adequada recuperação das áreas, e minimizando o tempo de exposição das áreas afetadas aos agentes erosivos e outros fatores que potencialmente possam causar a degradação destas.

O desenvolvimento do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD compreende as seguintes atividades:

- Levantamento e identificação das áreas afetadas a serem recuperadas.
- Estabilização e reconformação de terrenos instáveis e áreas afetadas em geral.
- Implantação, quando pertinente, de sistemas de proteção, como, por exemplo, como sistema de drenagem e demais dispositivos acessórios.
- Correção físico-química do solo para revegetação das áreas, quando couber.
- Revegetação das áreas afetadas, quando couber.
- Monitoramento e acompanhamento do processo de recuperação das áreas afetadas, incluindo o levantamento de não conformidades e desvios em relação ao planejado.
- Ações de manutenção e correção quando da identificação de não-conformidades e desvios em relação ao planejado.

As informações coletadas e não-conformidades identificadas nas inspeções devem ser entregues para a(s) equipe(s) responsável(is) pelas diversas atividades relacionadas ao presente programa, estipulando prazos segundo a criticidade de acordo com a situação encontrada, de forma a fornecer subsídios à tomada de decisão desta(s) equipe(s).

Ademais, os resultados das ações de monitoramento deverão ser sistematizados e confrontados com as metas e objetivos propostos por meio de indicadores consistentes para aferição do desempenho ambiental do Programa de Gestão Ambiental.

Os relatórios serão enviados semestralmente para o órgão ambiental, sendo estes consolidados anualmente. Ao final da etapa de obras deve-se emitir um relatório geral consolidado para solicitação da Licença de Operação.

A periodicidade da emissão de relatórios na etapa de operação deverá obedecer aos requisitos expressos na Licença de Instalação.

10.5.6. Metas e Indicadores

As metas estipuladas para este programa são:

- Identificar e cadastrar todas as áreas impactadas a serem recuperadas (áreas alvo).

- Maximizar a utilização da camada superficial do solo (*topsoil*).
- Estabilizar todas as áreas alvo oriundas da implantação e/ou operação do empreendimento, quando cabível.
- Realizar 100 % da recomposição vegetal das áreas alvo, quando cabível.
- Realizar todas as campanhas de monitoramento previstas.
- Realizar todas as ações corretivas e de manutenção necessárias.
- Emitir 100% dos relatórios periódicos.

Os indicadores são:

- Total das áreas cadastradas em relação ao total de áreas estimadas.
- Volume de camada superficial do solo utilizado em relação ao volume total do material armazenado.
- Número de monitoramentos realizados em relação ao total de monitoramentos planejados.
- Número de ações corretivas e/ou de manutenção em relação ao número de não conformidades registradas.
- Número de relatórios emitidos em relação ao total de relatórios previstos (por ano).

10.5.7. Resultados Esperados

Com a execução do PRAD espera-se a recuperação e recomposição de todas as áreas que sofreram intervenções para implantação do empreendimento, bem como de eventuais áreas degradadas deflagradas na operação do empreendimento, de forma a prevenir e mitigar eventuais efeitos adversos ao ambiente.

10.5.8. Etapas de Implementação

A seguir são exibidas as etapas de implementação sugeridas para o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

Quadro 10-14. Etapas de implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

Programa	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD		■	■

10.5.9. Cronograma de Execução

As atividades do PRAD iniciam-se concomitantemente ao início das obras e se estendem por toda a implantação e operação do empreendimento, estando descritas no **Quadro 10-15**.

Quadro 10-15. Cronograma de execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

Atividade	Ano 2												Ano 3						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Levantamento e identificação das áreas degradadas																			
Estabilização e reconformação de taludes, aterros e áreas degradadas																			
Implantação de sistemas de drenagem e dispositivos acessórios																			
Correção físico-química do solo																			
Revegetação das áreas degradadas																			
Monitoramento e acompanhamento da evolução das áreas em processo de recuperação ambiental, bem como ações de manutenção e correção quando necessário																			
Emissão de Relatórios																			

10.6. Programa de Manutenção da Faixa de Servidão

10.6.1. Justificativa

A operação da presente Linha de Transmissão e demais estruturas associadas enseja ações destinadas a assegurar a manutenção da qualidade socioambiental da área de inserção do empreendimento, integridade das estruturas e da operação do empreendimento, bem como o cumprimento da legislação ambiental e normas técnicas aplicáveis.

Neste sentido, torna-se necessária a devida implementação do Programa de Manutenção de Faixa de Servidão.

10.6.2. Objetivo Geral

Este programa tem como objetivo geral articular atividades que atuem, de forma preventiva e corretiva, sobre eventuais instabilidades nos terrenos, efeitos adversos fruto da atividade supressão / poda da cobertura vegetal, bem como promover a adequada gestão do empreendimento a fim de assegurar a manutenção da qualidade socioambiental da área de inserção do mesmo e sua segurança operacional.

10.6.3. Objetivos Específicos

Este programa tem como objetivos específicos:

- Estabelecer uma rotina de monitoramento na ADA do empreendimento e acessos a fim de: (i) verificar instabilidades dos terrenos; (ii) identificar áreas e setores com necessidade de supressão / poda da cobertura vegetal; (iii) proceder à gestão adequada dos resíduos sólidos, efluentes e substâncias contaminantes porventura geradas; e (iv) verificar não-conformidades em relação à sinalização do empreendimento.
- Estabelecer inspeções de caráter preventivo e de manutenção das torres e linhas de transmissão onde devem ser verificados: o estado geral da linha de transmissão, a situação dos estais, a integridade dos cabos condutores e para-raios, a estabilidade das estruturas, a integridade das cadeias de isoladores e a situação dos acessos às estruturas,
- Estabelecer registro detalhado das não-conformidades identificadas para subsidiar as ações de manutenção e conservação da faixa de servidão, acessos, estruturas e outros.
- Promover as ações e medidas de conservação e manutenção a fim de sanar não-conformidades identificadas nas vistorias.

10.6.4. Público Alvo/Área de Abrangência

Este programa abrange toda a ADA do empreendimento, incluindo os acessos. O público alvo é o empreendedor, empresas envolvidas na operação e nas ações de manutenção e conservação, população lindeira ao empreendimento e superficiários.

10.6.5. Principais Atividades

As principais atividades previstas para o programa ao longo das atividades da operação do empreendimento são:

10.6.5.1. Ações de Monitoramento

Deverão ser realizadas inspeções periódicas na área de abrangência do presente programa, incluindo acessos, estruturas, bem como eventuais dispositivos acessórios (sistemas de drenagem e outros), focando principalmente em eventuais instabilidades dos terrenos, sinalização e áreas com necessidade de supressão / poda da cobertura vegetal.

Recomenda-se que estas vistorias sejam apoiadas por *check lists* desenvolvidos a partir dos requisitos expressos em normas técnicas, legislação e procedimentos operacionais incidentes. Ademais, recomenda-se o georreferenciamento das não-conformidades e a caracterização pormenorizada destas, possibilitando a elaboração de banco de dados espacialmente referenciado para subsidiar ações de manutenção, conservação e, mesmo, a emissão de relatórios em geral.

10.6.5.2. Ações de Monitoramento da Linha de Transmissão

Serão realizados monitoramentos inerentes a operação do projeto em tela, projeto executivo e especificações técnicas, visando a garantia do funcionamento adequado da LT por meio de ações de manutenção, conservação e preservação tanto das linhas de transmissão como das torres.

São parte dessas ações inspeções regulares de rotina, a depender do caso, com realização de detalhamento das estruturas. Além de inspeções termográfica, noturnas e inspeções específicas para identificação de defeitos. Além dessas, também são esperadas a execução de inspeções adicionais caso a LT esteja localizada próxima a áreas com potencial de vandalismo, de implantação industrial (com alta concentração de poluentes) e áreas junto ao litoral.

Durante as ações de monitoramento da Linha de Transmissão deverão ser realizadas ações de comunicação social para esclarecimento aos proprietários sobre ações permitidas e não permitidas na faixa de servidão e sobre o campo eletromagnético, visando mitigar o impacto de “Expectativas e Incertezas da População quanto ao Campo Eletromagnético”.

10.6.5.3. Sinalização

A faixa de servidão e demais áreas pertinentes ao empreendimento perpassam propriedades rurais e localidades rurais, bem como atravessa algumas estruturas existentes como vias pavimentadas, não pavimentadas e outras. Tendo em vista as normais técnicas aplicáveis, diversas situações devem ser devidamente sinalizadas, prevenindo e mitigando eventuais acidentes, problemas operacionais e outros. Por isso, é imprescindível o levantamento de eventuais não-conformidades em relação aos elementos do sistema de sinalização.

As informações coletadas nas inspeções devem ser sistematizadas em forma de relatórios, que devem ser entregues à(s) equipe(s) responsável(eis) pelas ações preventivas, de manutenção e corretivas, estipulando prazos a partir da criticidade de cada não-conformidade, de forma a fornecer subsídio à tomada de decisão e ação desta(s) equipe(s).

10.6.5.4. Instabilidades dos Terrenos

Após o devido cadastramento das áreas e estruturas de interesse a serem vistoriadas, as inspeções devem levantar as condições gerais de cada uma das não-conformidades identificadas, bem como informações específicas a serem utilizadas para as ações subsequentes.

Vale destacar que as ações de monitoramento devem necessariamente contemplar os sistemas auxiliares, como por exemplo, sistemas de drenagem, dispositivos de contenção de sedimentos e eventuais obras de arte e outros.

As informações coletadas nas inspeções devem ser sistematizadas em forma de relatórios, que devem ser entregues a(s) equipe(s) responsável(eis) pelas ações de manutenção e conservação estipulando prazos a partir da criticidade de cada não-conformidade, fornecendo subsídios à tomada de decisão e ação desta(s) equipe(s).

Cabe ressaltar que as ações e atividades apresentadas a seguir têm caráter genérico, uma vez que a escolha dos métodos mais adequados tecnicamente e viáveis economicamente variam, caso a caso, em função das particularidades encontradas em cada uma das áreas alvos, sendo, por vezes, necessária a elaboração de projetos executivos específicos.

As ações aqui propostas dividem-se em dois grandes grupos, a saber:

- **Ações Corretivas**

Estas ações têm como objetivo realizar correções estruturais ou reparos de maior porte nas áreas alvo ou estruturas auxiliares, ou até mesmo sanar instabilidades de maior porte e criticidade (incluindo eventuais processos de assoreamento de cursos d'água e áreas deprimidas). As intervenções tendem a serem mais drásticas, com utilização de mão de obra especializada e maquinário específico, por vezes sendo necessária a prévia elaboração de projetos executivos.

- **Ações de Manutenção**

Estas ações têm como objetivo central a conservação e integridade física das estruturas auxiliares, ou seja, dos diversos componentes de um sistema de drenagem, dispositivos de contenção de sedimentos e obras de arte garantindo assim que estes cumpram suas funções específicas. Ademais, as ações de manutenção devem contemplar instabilidades de menor porte e criticidade (incluindo eventuais processos de assoreamento de cursos d'água e áreas deprimidas).

10.6.5.5. Supressão / Poda da Cobertura Vegetal

As vistorias devem subsidiar a identificação de áreas necessárias de ações de supressão e poda da cobertura vegetal, bem como ou remoção de determinadas culturas conforme disposto em norma técnica específica.

Após a identificação das não-conformidades, as informações coletadas devem ser sistematizadas em forma de relatórios, que devem ser entregues à(s) equipe(s) responsável(eis) pelas ações de manutenção e conservação estipulando prazos a partir da criticidade de cada não conformidade e fornecendo subsídios à tomada de decisão e ação desta(s) equipe(s).

10.6.5.6. Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes e Substâncias Contaminantes

- Garantir a adequada coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos efluentes líquidos e resíduos sólidos, conforme as normas técnicas aplicáveis (ABNT e NBR) e legislação incidente.
- Não deverão ser utilizadas máquinas ou equipamentos que apresentem vazamentos, devendo ser realizada manutenção periódica preventiva ou optar por equipamentos e máquinas mais novos, em boas condições de utilização.

10.6.5.7. Emissão de Relatórios

As informações coletadas e não-conformidades identificadas nas inspeções devem ser entregues para a(s) equipe(s) responsável(eis) pelas diversas atividades relacionadas ao presente programa, estipulando prazos segundo a criticidade de acordo com a situação encontrada, de forma a fornecer subsídios à tomada de decisão desta(s) equipe(s).

Ademais, os resultados das ações de monitoramento deverão ser sistematizados e confrontados com as metas e objetivos propostos por meio de indicadores consistentes para aferição do desempenho ambiental do Programa de Gestão Ambiental durante a operação.

Os relatórios serão emitidos em conformidade com a periodicidade estabelecida na Licença de Instalação, contudo preliminarmente propõe-se relatórios semestrais e consolidação anual destes.

Cabe registrar que as atividades de manutenção e conservação devem considerar os requisitos relacionados à gestão e ao controle de resíduos sólidos e efluentes expressos na legislação e normas técnicas incidentes.

10.6.6. Metas e Indicadores

O programa tem as seguintes metas:

- Proceder às ações de monitoramento periódicas e registro de não-conformidades.
- Realizar as ações de manutenção e conservação pertinentes.
- Emissão de relatórios.

Os indicadores para as metas são:

- Número de vistorias realizadas em relação ao total de vistorias previstas.
- Número de não-conformidades por período.
- Percentagem de não-conformidades solucionadas em relação ao total identificado por período.
- Número de relatórios emitidos relação ao total previsto (por ano).

10.6.7. Resultados Esperados

Espera-se que com a implantação do Programa de Manutenção da Faixa de Servidão a LT opere normalmente, em conformidade com as normativas e legislação ambiental aplicável, e com o mínimo de acidentes possíveis.

Ademais, espera-se a prevenção e mitigação de eventuais efeitos adversos sobre os componentes socioambientais da área de inserção do empreendimento.

10.6.8. Etapas de Implementação

A seguir é apresentada a etapa de implementação do presente programa.

Quadro 10-16. Etapas de implantação PMFS.

Programa	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Manutenção da Faixa de Servidão			■

10.6.9. Cronograma de Execução

O Programa de Manutenção da Faixa de Servidão deverá ser implementado ao longo de toda a operação do empreendimento. O **Quadro 10-17** apresenta o cronograma para um ano típico da operação do empreendimento.

Quadro 10-17. Cronograma de execução do PMFS.

Atividade	Ano 1 (...)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspeções / Vistorias												
Emissão de Relatórios												
Ações de Manutenção e/ou Corretivas												

10.7. Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias

10.7.1. Justificativa

De acordo com o item Recursos Minerais apresentado no capítulo diagnóstico ambiental, e segundo os dados levantados no SIGMINE (2020), ocorrem 18 direitos minerários sobrepostos à ADA do empreendimento, sendo:

- 6 em 'Autorização de Pesquisa';
- 2 em 'Disponibilidade';
- 6 em 'Licenciamento';
- 1 em 'Requerimento de Lavra';
- 2 em 'Requerimentos de Licenciamento';
- 1 em 'Requerimento de Pesquisa'.

Assim, uma série de processos minerários concedidos pela ANM poderão sofrer interferências com a instalação e operação da presente LT e demais estruturas associadas. Além destas interferências, a instalação e operação do empreendimento também poderá gerar restrições para concessão de novos títulos minerários, quando considerados incompatíveis pela ANM.

O Código da Mineração de 1978, mais especificamente o Artigo 42, e o PARECER/PROGE Nº500/2008-FMM-LBTL-MP-SDM-JA referem:

“(...) nas hipóteses de conflito entre as atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica exige o atendimento, no caso concreto, a dois requisitos cumulativos e sucessivos, quais sejam: (a) a incompatibilidade entre as atividades e (b) superação da utilidade do aproveitamento mineral na área pelo interesse envolvido no projeto energético.”

Assim, sempre que pertinente, o empreendedor deverá solicitar o pedido de bloqueio de áreas para implantação de atividades minerárias, atingindo os requerimentos diretamente afetados pelo empreendimento, bem como de futuras requisições na área de interesse. Com isso, este Programa justifica-se pela necessidade de gerenciar as interferências que possam influenciar negativamente na liberação das áreas para a devida implantação e operação do empreendimento.

10.7.2. Objetivo Geral

O objetivo central do presente programa é fazer a devida gestão das interferências do empreendimento com os processos minerários identificados na Agência Nacional de Mineração (ANM), além de garantir que não haja a emissão de novos títulos minerários nesta área.

10.7.3. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste programa são:

- Identificar, os processos minerários e áreas de concessão, visando identificar as reais possibilidades de interferência entre a atividade minerária e o empreendimento em tela.
- Realizar o cadastramento da área de interesse junto à ANM para impedir conflitos de uso futuros, após a definição do traçado definitivo.
- Solicitar bloqueio das áreas relativas aos processos de titularidade minerária já requeridas e/ou concedidas, interferentes com o empreendimento que venham a apresentar alguma restrição ou conflito à implantação e operação do empreendimento. Que só poderá ser feita após a emissão da LI.

10.7.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O presente programa tem como público-alvo o empreendedor, detentores dos processos minerários identificados, Agência Nacional de Mineração (ANM) e eventuais subcontratados responsáveis por este programa.

O programa aqui proposto está relacionado principalmente à Área Diretamente Afetada – ADA.

10.7.5. Principais Atividades

A seguir são apresentadas as principais atividades inerentes ao presente programa:

- Levantamento e atualização dos processos minerários a fim de obter informações sobre os processos minerários protocolados e requeridos na ANM, como titular, situação legal, bem mineral, localidade, área, distrito, município, estado e último evento registrado.
- Após a emissão da Licença de Instalação, deverá ser realizado o pedido de bloqueio minerário junto à Agência Nacional de Mineração, com intuito de comunicar a instituição sobre a localização e área de interesse do empreendimento, para que não haja emissão de novos títulos minerários na área solicitada, e, conseqüentemente, novos conflitos com o projeto. Após a solicitação do pedido de bloqueio, a ANM será

responsável pela análise de compatibilidade entre o projeto em tela e as atividades minerárias, junto com o pedido de bloqueio dos títulos já concedidos porventura incompatíveis com o empreendimento, de acordo com o Parecer PROGE nº500/2008.

10.7.5.1. Emissão de Relatórios

As ações tomadas e respectivos resultados deverão ser sistematizados e apresentados na forma de relatórios semestrais, com consolidação anual para o órgão ambiental pertinente.

Ao final das obras deverá ser consolidado um relatório final com todas as ações desenvolvidas e demais informações pertinentes ao presente programa visando a solicitação da Licença de Operação.

10.7.6. Metas e Indicadores

As metas do presente programa são:

- Identificação e atualização dos processos minerários diretamente interferidos pelo empreendimento.
- Comunicação da área de interesse junto a ANM para bloqueio da área de interesse e de novos títulos minerários.
- Procedimentos para a realização do bloqueio dos processos minerários incompatíveis com a implantação e operação do empreendimento em tela.
- Emissão de 100% dos relatórios.

Em relação aos indicadores, têm-se as seguintes métricas:

- Atualização e cadastro dos processos minerários por período.
- Comunicação à ANM com a solicitação do bloqueio das áreas minerárias que interferem na área de interesse.

10.7.7. Resultados Esperados

Espera-se com este programa que seja feito o bloqueio das áreas dos processos minerários incompatíveis com a implantação e operação do empreendimento ora proposto, bem como o devido para fins de emissão de novas poligonais minerárias na área de interferência do projeto.

10.7.8. Etapas de Implementação

A seguir é sugerida a etapa de implementação do presente programa.

Quadro 10-18. Etapas de implementação do Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias		■	

10.7.9. Cronograma de Execução

No quadro abaixo é exibido o cronograma previsto para o presente programa.

Quadro 10-19. Cronograma do Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.

Atividade	Ano 2												Ano 3						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Identificação e atualização dos processos minerários diretamente interferidos pelo empreendimento																			
Cadastro da área de interesse junto a ANM para bloqueio da área de interesse e de novos títulos minerários																			
Bloqueio dos processos minerários incompatíveis com a implantação e operação do empreendimento																			
Emissão de Relatórios																			

10.8. Programa de Resgate de Germoplasma

10.8.1. Justificativa

Devido à perda de indivíduos e de material genético em decorrência da supressão da vegetação, necessária para a implantação deste empreendimento, o Programa Resgate de Germoplasma apresentado destina-se ao planejamento e execução das atividades de resgate do material genético vegetal, ou germoplasma, com vistas à conservação da biodiversidade vegetal *in situ* e *ex situ*, incluindo-se a variabilidade genética de espécies e ecossistemas. Por

germoplasma entende-se a “base física do cabedal genético, que reúne o conjunto de materiais hereditários de uma espécie”.

Este Programa dispõe sobre os procedimentos e técnicas para o resgate de indivíduos e/ou propágulos/sementes das espécies vegetais que serão suprimidas. As atividades do Programa compreendem duas linhas de atuação: resgate de epífitas/hemiepífitas e coleta de sementes/propágulos, visando à conservação destes estoques naturais frente à retirada da vegetação na área do empreendimento. O programa prevê a realocação deste material para áreas sem interferências (*in situ*) e a formação de um banco de germoplasma viável para futuras ações de reposição florestal, recuperação de áreas degradadas e conservação *ex situ*.

O resgate de germoplasma também é previsto no Artigo 7º da Instrução Normativa Ibama nº 06/09, em caso de áreas previstas para desmatamento que contenham espécies elencadas em listas de espécies ameaçadas de extinção. Nesse caso, a legislação prevê a implantação de um Programa de Resgate de Germoplasma e Transplântio. Contudo, o inventário florestal amostral realizado ao longo da LT 500kV Açú – Campos 2, não identificou nenhuma espécie considerada ameaçada de extinção. Não obstante, caso durante as atividades de supressão encontre-se alguma espécie ameaçada de extinção adotar-se-ão as medidas apontadas no estudo “Análise de Impacto sobre espécies Ameaçadas de Extinção Ocorrentes em Áreas com Vegetação de Restinga passíveis de Remoção” elaborado por pesquisadores do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro em novembro de 2019.

10.8.2. Objetivo Geral

O Programa de Resgate de Germoplasma objetiva preservar a diversidade genética das populações vegetais da área do empreendimento através do salvamento do maior número possível de indivíduos vegetais ou de seus propágulos.

10.8.3. Objetivos Específicos

- Realizar o salvamento e o aproveitamento do material botânico disponível na área de supressão (frutos, sementes e mudas/plântulas de espécies de interesse para conservação).
- Reduzir a perda de indivíduos da flora através de resgate de indivíduos para realocação (epífitas/hemiepífitas).
- Selecionar espécies-alvo, prioritárias para o resgate, com base nas informações do diagnóstico da flora e inventário florestal da área do empreendimento.
- Coletar o maior número possível de indivíduos e seus propágulos ao longo de toda a área do empreendimento destinada à supressão vegetal.
- Utilizar os propágulos coletados em atividades de revegetação do Programa de Reposição Florestal e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do empreendimento.
- Caso não seja possível utilizar nos Programas mencionados, direcionar o material coletado a instituições de ensino e pesquisa, viveiros florestais ou organizações conservacionistas interessadas em recebê-lo, para utilização em atividades de viveiros e reflorestamento preferencialmente na região do empreendimento.

10.8.4. Público Alvo/Área de Abrangência

Esse Programa visa atender às exigências do Órgão Ambiental Licenciador, bem como munir o empreendedor e empreiteiras (coordenadores e executores das atividades de supressão) com informações e procedimentos para o resgate de germoplasma. Instituições de ensino e pesquisa, viveiros florestais ou organizações conservacionistas também poderão ser beneficiadas pelas atividades do Programa, em caso de destinação de parte do material coletado. As atividades do Programa serão realizadas em toda a área prevista para supressão da vegetação em decorrência da implantação do empreendimento, eventualmente incluindo o entorno.

10.8.5. Principais atividades do Programa

A seguir são apresentadas as principais atividades a serem desenvolvidas no âmbito do Programa de Resgate de Germoplasma do empreendimento.

10.8.5.1. Estabelecimento de espécies-alvo para o resgate

Para se otimizar os resultados deste Programa torna-se necessário selecionar as espécies que receberão maior esforço de coleta ao longo das atividades de execução (espécies-alvo). Estas espécies serão identificadas a partir das listas florísticas do diagnóstico da flora e do inventário florestal, considerando a fenologia das espécies para o planejamento das atividades de resgate do material biológico visando utilizá-lo em atividades de recomposição florestal. Essas espécies-alvo são aquelas que possuem maior importância conservacionista em função de seu *status* de conservação, ou devido a um interesse científico ou econômico. Dar-se-á atenção especial às espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, ou protegidas por legislação específica, encontradas nas áreas de supressão.

10.8.5.2. Procedimentos de Coleta e Armazenamento

O material alvo de coleta é constituído por indivíduos epifíticos e/ou hemi-epifíticos, além das sementes, frutos e regenerantes de espécies lenhosas e herbáceas.

Antes do início das atividades de resgate deverá ser identificado local adequado para o armazenamento temporário (viveiro) e acondicionamento do germoplasma resgatado.

As atividades de coleta ocorrerão nas áreas destinadas à supressão vegetal e serão iniciadas anteriormente às atividades de supressão da vegetação e limpeza do terreno. As ações devem ser realizadas por equipe técnica habilitada a identificar e documentar em campo todo o material resgatado. A equipe responsável pelo resgate deverá estar presente também em todas as frentes de supressão, garantindo a coleta de germoplasma das matrizes (indivíduos fontes de propágulos) abatidas.

A coleta de sementes e frutos é uma atividade imprescindível e básica na obtenção e produção de mudas. Eles devem ser coletados quando atingirem sua maturidade fisiológica, pois é nesta época que as sementes apresentam maior vigor e taxa de germinação mais alta.

Na área alvo de supressão, deverão ser coletados propágulos das espécies de especial interesse para a conservação que estiverem em frutificação, anteriormente e durante o período de obras, proporcionando que se possam coletar propágulos de espécies frutificando em diferentes épocas do ano.

Na impossibilidade da coleta ser realizada na localidade de supressão, para o caso de não ocorrer produção de frutos de alguma das espécies ameaçadas, ou se a fenologia não corresponder ao tempo disponível para as coletas, deve-se então estender a busca pelos propágulos em áreas próximas, observando o quantitativo de indivíduos maduros e saudáveis suprimidos.

Salienta-se que nas árvores, a coleta será realizada prioritariamente no vegetal em pé, utilizando podão. Deve-se estender uma lona no pé da árvore, para facilitar a coleta dos frutos.

Deve ser evitada a coleta de frutos atacados por doenças ou herbívoros e também a coleta de sementes de indivíduos muito próximos, que sejam da mesma espécie, devido a possibilidade de serem aparentadas, diminuindo a diversidade genética.

Ao serem coletados, os frutos e sementes devem ser colocados em sacos de plástico ou de aniagem, a fim de reduzir ao mínimo o processo de deterioração, com etiqueta de identificação (nome da planta, data e local de coleta); além de informações adicionais como aspecto geral e tipo de ambiente. As sementes devem ser colocadas em um saco separado com identificação própria.

Os sacos com os frutos e sementes coletados devem ser acondicionados em local sombreado, fresco e em temperatura ambiente até o momento de serem levados para a triagem/beneficiamento. Frutos carnosos maduros, que são mais facilmente destruídos no transporte, necessitam de refrigeração e acondicionamento em embalagem reforçada.

A coleta de mudas deverá ser realizada com o auxílio de pá de corte, arrancando-se a muda e cuidando para não danificar as raízes, sendo posteriormente transplantadas. Para o transplante, as covas deverão possuir dimensões proporcionais ao sistema radicular das mudas e deverá ser realizada nas mudas de espécies lenhosas a poda, procurando-se eliminar os ramos secos, mal localizados e mais fracos, bem como uma poda geral da copa de modo a deixá-la com 1/2 a 2/3 de seu volume inicial.

Caso haja, durante a inspeção de campo, espécies epífitas/hemiepífitas indicadas para a conservação, a coleta deve ser manual, com o mesmo critério de manutenção das raízes. Embora essas plantas sejam resistentes a transplantes, é aconselhável que o plantio ocorra imediatamente ao resgate, a fim de minimizar o estresse causado pela retirada dos indivíduos de seu ambiente natural. As epífitas devem ser amarradas em seus novos forófitos com fitas/cordas de origem orgânica (algodão, sisal) pelo efeito biodegradável. Quando possível aconselha-se a manutenção entre as espécies de epífita e seu forófito do local de resgate, pois normalmente existe uma relação positiva entre essas duas formas de vida.

O material coletado será acondicionado em viveiro de forma a garantir sua viabilidade (sobrevivência) pelo maior período possível, até que sejam estabelecidos os locais de sua destinação final.

As herborizações (exsicatas) das matrizes, fontes do germoplasma coletado, serão encaminhadas para herbários locais ou outros destinos, definidos no processo de licenciamento.

10.8.6. Metas e Indicadores

Os indicadores para o Programa de Resgate de Germoplasma são:

- Número de indivíduos resgatados e realocados.
- Número de sementes e frutos coletados.
- Taxa de sobrevivência dos indivíduos em viveiro.
- Número de exsicatas encaminhadas a herbários da região.
- Percentual do material resgatado que efetivamente foi utilizado nas atividades de revegetação.

Em relação às metas do Programa de Resgate de Germoplasma, tem-se:

- Resgatar o maior número possível de indivíduos e germoplasma.
- Promover a viabilidade do maior percentual possível do material coletado.
- Utilização, sempre que possível, do material coletado para as atividades do Programa de Compensação Florestal e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD.

10.8.7. Resultados Esperados

Com a implantação do Programa de Resgate de Germoplasma espera-se realocar indivíduos da flora regional para conservação das espécies *in situ*, além de utilizar o germoplasma vegetal resgatado preferivelmente para revegetação das áreas de reposição florestal e áreas-alvo do PRAD. Com isso objetiva-se manter a diversidade genética das populações vegetais locais, mitigando os impactos da implantação do empreendimento sobre a conservação da biodiversidade regional.

10.8.8. Etapa de Implementação

As etapas de implementação estão descritas no **Quadro 10-20** a seguir.

Quadro 10-20. Etapas de implementação do Programa de Resgate de Germoplasma.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Resgate de Germoplasma	■	■	

10.8.9. Cronograma de Execução

O cronograma do Programa de Resgate de Germoplasma é apresentado no **Quadro 10-21** a seguir:

Quadro 10-21. Cronograma do Programa de Resgate de Germoplasma.

Atividade	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Determinação das espécies-alvo do Programa												
Determinação das áreas para realocação de indivíduos resgatados												
Contato com instituições de ensino e pesquisa, viveiros florestais ou organizações conservacionistas interessadas em receber parte do material resgatado												
Resgate de Germoplasma												
Acondicionamento dos espécimes e germoplasma coletados em viveiro de mudas												
Produção e manutenção de mudas a partir do germoplasma coletado												

10.9. Programa de Reposição Florestal

10.9.1. Justificativa

A supressão de vegetação para implantação do empreendimento somente poderá ocorrer desde que seja devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente, o qual deverá definir a medida compensatória pertinente. Neste contexto, registra-se que a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), alterada pela Lei nº 12.727/2012, que regulamenta a supressão de vegetação e a reposição florestal.

O Programa de Reposição Florestal deverá ser executado em decorrência da implantação do empreendimento em questão, de forma a compensar em área o volume de material lenhoso suprimido em áreas de vegetação natural fora de APP em fitofisionomias características do Bioma Mata Atlântica, que serão compensadas em área equivalente considerando a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428 de 2006 e Decreto 6.660 de 2008) através de destinação de área para conservação do Bioma Mata Atlântica.

Além disso, há de se observar o disposto na Resolução CONAMA nº 369/2006, que disciplina a supressão e reposição de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP), conforme segue:

Art. 5 - O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4o, do art. 4o, da Lei nº 771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 2º - As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica.

Dessa forma, a reposição da vegetação suprimida faz-se necessária por força de lei. Além disso, também há de se considerar o caráter compensatório do impacto ambiental ocasionado pelas ações de supressão vegetal, como a redução da cobertura vegetal e perda de habitat para a fauna. Assim, a reposição florestal advinda das ações do presente Programa irá compensar a supressão de vegetação nas áreas de implantação das estruturas da LT.

A Lei da Mata Atlântica prevê que a compensação ambiental pela perda de vegetação, decorrente da supressão, pode ser dada na forma de destinação de área para conservação do Bioma Mata Atlântica, o que é reforçado no decreto que a regulamenta, Decreto nº 6.660/2008, em seu Capítulo VII - Da Destinação de área equivalente à desmatada, Artigo 26, transcrito a seguir:

“Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - Destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana; ou

II - Destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II, o empreendedor deverá efetuar a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

§ 2º A execução da reposição florestal de que trata o § 1º deverá seguir as diretrizes definidas em projeto técnico, elaborado por profissional habilitado e previamente aprovado pelo órgão ambiental competente, contemplando metodologia que garanta o restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área desmatada.”

Ainda, deve-se observar o disposto na Resolução INEA nº 89/2014, acerca das proporções mínimas aplicáveis para reposição florestal no estado do Rio de Janeiro.

10.9.2. Objetivo Geral

O Programa de Reposição Florestal objetiva estabelecer procedimentos e medidas destinadas a compensar a supressão de vegetação pela implantação da LT em questão.

10.9.3. Objetivos Específicos

- Cumprir requisitos legais vigentes de âmbitos federal, estadual e municipal referentes à compensação por supressão de indivíduos lenhosos, a fim de mitigar os efeitos dos impactos advindos da supressão de vegetação.
- Em caso de reposição por plantio de espécies nativas, reintroduzir no ambiente indivíduos e germoplasma coletados no Programa de Resgate de Germoplasma.
- Sempre que possível, escolher áreas para reposição florestal que promovam o aumento da conectividade da paisagem, permitindo um maior fluxo gênico da fauna e flora.

10.9.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O Programa de Reposição Florestal visa atender as demandas do órgão ambiental licenciador e fazer cumprir a legislação ambiental. Além disso, o Programa trará diretrizes para o empreendedor e suas contratadas efetuarem as atividades de reposição florestal. São instituições envolvidas com o presente Programa os proprietários das terras atingidas pela supressão da vegetação para a implantação do empreendimento, bem como gestores de Unidades de Conservação (UC) da área de influência do empreendimento e sociedade em geral.

10.9.5. Principais atividades

10.9.5.1. Determinação da Compensação Florestal

A área a ser reposta pelo presente Programa seguirá o disposto na Resolução INEA nº 89 de 03 de junho de 2014, que dispõe sobre as proporções mínimas aplicáveis para reposição florestal, decorrentes do corte ou supressão de vegetação pertencente às formações florestais nativas e ecossistemas associados do bioma Mata Atlântica, bem como de intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP), para fins de licenciamento ambiental e/ou de Autorização para Supressão de Vegetação nativa (ASV) no Estado do Rio de Janeiro.

Dessa forma, a Tabela a seguir apresenta a estimativa dos quantitativos de supressão.

Tabela 10.1. Estimativa de Supressão Vegetal para a faixa de serviço na Área Diretamente Afetada (ADA) da Linha de Transmissão 500kV Açú – Campos 2.

Uso do solo		Faixa de Serviço na Área Diretamente Afetada (ADA)		
		Fora de APP	Dentro de APP	Total
		ha	ha	ha
Floresta Tipo arbóreo não inundado em estágio inicial		1,479	0,03	1,509
Restinga arbustivo-arbórea	I) Restinga Tipo arbustivo aberto não inundável em estágio médio de regeneração	5,13	0	5,13
	II) Restinga Tipo arbustivo aberto não inundável em estágio avançado de regeneração (cerca de 50% da área recoberta por moita de vegetação)	1,174	0	1,174
	III) Restinga Tipo arbustivo aberto não inundável em estágio avançado de regeneração (cerca de 70% da área recoberta por moita de vegetação)	0,57	0	0,57
Campo Antrópico		56,189	0,797	56,986
Total		64,542	0,827	65,369

Elaboração: Arcadis, 2020.

Para fins de compensação florestal de acordo com o disposto na Resolução INEA nº 89/2014 a feição Floresta Tipo arbóreo não inundado em estágio inicial corresponde a Floresta Estacional Semidecidual.

Cabe ressaltar que os valores estimados de supressão supracitados serão refinados quando da elaboração do Projeto Executivo da Linha de Transmissão 500kV Açú –Campos 2, podendo ser alterados para mais ou para menos.

10.9.5.2. Seleção de Áreas para Reposição Florestal

Os critérios legais para definição da área a ser recomposta devem ser pautados no disposto na Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), Resolução CONAMA nº 369/2006 (que trata da intervenção em Área de Preservação Permanente), Decreto nº 6.660/2008, Resolução INEA nº 89/2014 (dispõe sobre as proporções mínimas aplicáveis para reposição florestal no estado do Rio de Janeiro) e Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2017 (estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre elaboração, execução e monitoramento de projetos de restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro).

A legislação prevê diferentes metodologias para reposição florestal em decorrência de supressão da vegetação. O empreendedor deverá atender aos seguintes critérios para cumprimento da reposição florestal, de acordo com a Resolução INEA nº 89/2014:

I - Destinar área para conservação, de acordo com o art. 3º, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica;

II - Destinar área, de acordo com o art. 3º, mediante doação ao Poder Público, no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica; ou

*III - Verificada a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II deste artigo, o empreendedor deverá efetuar a reposição florestal, através do Projeto Executivo de Reposição Florestal com espécies nativas, **em área com as mesmas características ecológicas na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica** (grifo próprio);*

IV - Nos casos em que, comprovadamente, inexistir área com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, capaz de atender, em sua totalidade, a exigência de reposição florestal, o empreendedor poderá, dependendo da aprovação do órgão ambiental competente, complementar a reposição florestal em área com características ecológicas diversas da área suprimida, porém na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica da intervenção e, eventualmente, em áreas localizadas no mesmo município, região metropolitana ou bacia hidrográfica.”

No caso de plantios para reposição florestal, devem ser seguidas as orientações, diretrizes e critérios sobre elaboração, execução e monitoramento de projetos de restauração florestal dispostos na Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2017.

Acrescenta-se ainda que, conforme disposto na Resolução Conjunta SEA-INEA 630/2016, existe a possibilidade de cumprimento da reposição florestal através do depósito de recursos financeiros ao Estado do Rio de Janeiro. Essa possibilidade, contudo, deve ser analisada pelo INEA nos termos da resolução supracitada.

10.9.5.3. Plantio

Em caso de plantio para reposição florestal, as mudas utilizadas no plantio devem ser aquelas advindas, preferencialmente, do Programa de Resgate de Germoplasma ou, de viveiros da região que produzam as espécies nativas de ocorrência na área de implantação da LT.

10.9.5.4. Manutenção dos Plantios

As medidas de manutenção dos plantios de reposição florestal visam aumentar a sobrevivência das mudas plantadas pelo isolamento dos fatores de degradação (formigas, competição com gramíneas exóticas, entre outros), aumentando, portanto, a probabilidade de sucesso da restauração florestal. Sendo assim, na fase da Licença de Instalação será definida a periodicidade em que as áreas de plantio deverão ser percorridas para a realização da manutenção.

As atividades de manutenção abrangem as operações de aceiramento, roçada, controle de formigas cortadeiras, tutoramento das mudas, poda seletiva, adubação de cobertura, replantio quando necessário, coroamento das mudas plantadas e manejo de pragas e doenças que porventura sejam identificadas.

A manutenção e monitoramento dos plantios devem seguir as disposições da Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2017.

10.9.6. Metas e Indicadores

Quanto às metas tem-se:

- Identificação de áreas adequadas para realização da reposição florestal, respeitando as fitofisionomias amostradas na área de empreendimento.
- Promover a reposição florestal de área equivalente à obrigação legal gerada a partir da supressão vegetal decorrente do empreendimento, através das metodologias previstas na legislação vigente.
- Em caso de reposição florestal através de plantio de espécies nativas, utilizar mudas provenientes do Programa de Resgate de Germoplasma ou de viveiros da região que produzam as espécies de ocorrência na área de implantação da LT.

Em relação aos indicadores desse programa, tem-se:

- Área dedicada à reposição florestal em relação a área total suprimida, respeitando as fitofisionomias amostradas na área do empreendimento e as metodologias previstas na legislação vigente.
- Número de espécies (riqueza) utilizado nos plantios de reposição florestal, em relação ao previsto.

- Taxa de sobrevivência das mudas plantadas, em caso de plantios de reposição florestal.

10.9.7. Resultados Esperados

A partir da implantação das ações previstas no Programa de Reposição Florestal espera-se atender às exigências legais para a compensação dos impactos associados à implantação do empreendimento, e, desta forma, contribuir para a recuperação e manutenção da biodiversidade no Bioma Mata Atlântica em suas fitofisionomias afetadas.

10.9.8. Etapas de Implementação

O **Quadro 10-22** apresenta as etapas de implementação do Programa de Reposição Florestal.

Quadro 10-22. Etapas de implementação do Programa de Reposição Florestal.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Reposição Florestal		■	■

10.9.9. Cronograma de Execução

O **Quadro 10-23** apresenta o cronograma do Programa de Reposição Florestal.

Quadro 10-23. Cronograma do Programa de Reposição Florestal.

Atividade	Mês																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Definição da(s) metodologia(s) para reposição florestal	■	■																
Efetivação da reposição florestal pelas metodologias definidas							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

10.10. Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal

10.10.1. Justificativa

Das prováveis interferências diretas na vegetação pela implantação de uma LT destacam-se: (1) abertura da faixa de lançamento dos cabos (faixa de serviço); (2) implantação das torres; (3) abertura de acessos; (4) abertura de praças de lançamento e (5) corte de indivíduos arbóreos de forma seletiva (corte seletivo) em faixa variável para manutenção da distância mínima de segurança entre os cabos e a vegetação.

A ADA do empreendimento possui vegetação constituída majoritariamente por **campo antrópico**, uma fitofisionomia predominantemente herbácea de origem antrópica. As outras fitofisionomias presentes na ADA do empreendimento em menores proporções compreendem

floresta de transição entre a restinga e outras formações florestais adjacentes em estágio inicial, e a **restinga arbustivo-arbórea**.

O Programa de Gerenciamento da Supressão da Vegetação objetiva garantir que atividade de supressão da vegetação ocorra nas áreas estritamente necessárias à implantação da LT e de acordo com técnicas voltadas para a minimização do impacto sobre o meio ambiente. Assim, o Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal orienta a correta remoção da vegetação, buscando a segurança da fauna associada, o resgate efetivo do germoplasma e destinação da biomassa gerada, além de zelar pela segurança dos recursos humanos empregados nas atividades.

10.10.2. Objetivo Geral

O principal objetivo deste Programa é garantir a execução adequada, por meio de orientações estratégicas e planejadas, das atividades de supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo empreendimento, assegurando que tais procedimentos respeitem os limites estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador, além de garantir a minimização dos impactos ocasionados pela atividade sobre o ambiente.

10.10.3. Objetivos Específicos

- Cumprir os requisitos legais federais, estaduais e municipais para a atividade de supressão.
- Realizar a supressão da vegetação somente nas áreas mapeadas previamente em estudos e autorizadas pelo órgão ambiental licenciador.
- Estabelecer procedimentos e condições que garantam a segurança dos envolvidos nas atividades de supressão vegetal.
- Controlar os procedimentos de supressão vegetal, de modo a evitar excessos.
- Promover o aproveitamento do material vegetal gerado na supressão, reduzindo ao máximo a geração de resíduos vegetais e a pressão sobre a extração de recursos florestais dos remanescentes de vegetação nativa.
- Quantificar a biomassa suprimida.
- Promover o correto acondicionamento e destinação do material lenhoso gerado.
- Minimizar os impactos relacionados à fauna presente na área de influência do empreendimento.

10.10.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O público-alvo do presente Programa será o órgão ambiental responsável pelo licenciamento, o empreendedor, a construtora e empresas responsáveis pela operação e manutenção da linha de transmissão, bem como a comunidade em geral.

10.10.5. Principais atividades

10.10.5.1. Diretrizes Gerais

As atividades de supressão de vegetação deverão seguir as seguintes diretrizes:

- As atividades que envolvam a poda, supressão somente iniciarão após a emissão da Licença de Instalação (LI) e ASV - Autorização para Supressão de Vegetação pelo INEA;
- Todas as condicionantes da LI e ASV relacionadas à execução da poda e supressão de vegetação serão integralmente seguidas;
- A supressão de vegetação será limitada às áreas autorizadas pela LI e ASV;
- A área de supressão autorizada será demarcada com piquetes antes do início da atividade;
- A execução da atividade gerará Relatórios Diários de área suprimida e volume cubado de material lenhoso, georrefenciando o local de armazenagem provisória e identificando em separado os volumes cubados para as espécies exóticas e nativas conforme procedimento a ser definido. Adicionalmente, alinhar previamente com a CONTRATANTE o método de cubagem a ser utilizado.
- A empresa responsável pela execução das atividades de supressão deverá possuir o Cadastro Técnico Federal - CTF do IBAMA, e/ou em outros órgãos ambientais, caso pertinente;
- Para a execução da supressão será alocado um profissional devidamente habilitado, para o planejamento, a orientação técnica, a supervisão dos serviços de campo e a elaboração de Relatório Final de Supressão, (para compor a documentação de cumprimento de condições de validade da Licença de Instalação do empreendimento), com a devida emissão de ART pelo CREA-RJ/CONFEA
- Todas as motosserras a serem utilizadas deverão possuir registro junto ao IBAMA, de acordo com a Portaria Normativa IBAMA n. 149, de 30 de dezembro de 1992.

As pilhas de material suprimido e identificado devem estar localizadas nas extremidades da faixa de serviço. Garantir-se-á que o material lenhoso não seja destinado antes da cubagem e avaliação da CONTRATANTE. Caso necessária a destinação de material lenhoso para áreas externas ao limite da propriedade de origem, serão observadas as diretrizes da Instrução Normativa, IN n.112, de 21 de agosto de 2006 art. 2º da Portaria/MMA n. 253, de 18 de agosto de 2006.

No caso de supressão de vegetação nativa, a emissão e o preenchimento do Documento de Origem Florestal (DOF) quando couber.

Quanto ao transporte e destinação do material suprimido aponta-se:

- A destinação de supressão de vegetação (exótica e nativa) deverá ser de responsabilidade do empreendedor titular da ASV.
- Aproveitamento pelo proprietário dentro do limite de sua propriedade: nesse caso o proprietário se encarregará do transporte do material lenhoso da madeira exótica ou nativa, retirando o material das áreas de armazenagem na faixa de serviço e movimentando-os até o limite de sua propriedade. Todo o processo (atividades de supressão de vegetação, estabelecimento das leiras para cubagem e a cubagem, propriamente dita) será conduzido pelo empreendedor;
- Aproveitamento pelo proprietário fora do limite de sua propriedade: nesse caso de movimentação externa à área da propriedade, o proprietário deverá entrar em contato com o empreendedor, que providenciará a emissão do DOF para movimentação externa da vegetação nativa, permitindo assim a sua movimentação para áreas externas a sua propriedade. Neste caso, o transporte do material lenhoso será de responsabilidade do proprietário;
- Caso o proprietário não se interessar pelo material lenhoso, o empreendedor definirá o local a ser destinado. O material lenhoso será transportado das áreas laterais da faixa de serviço até a área de destinação definida pelo empreendedor. O custo da destinação do material lenhoso será de responsabilidade do empreendedor.

10.10.5.2. Planejamento e acompanhamento das atividades de supressão

A etapa de planejamento visa estabelecer as ações e prazos que estruturarão a frente de serviço da supressão.

Como primeira ação, a área de supressão deverá ser delimitada em campo com o auxílio de barbantes, fitas ou outra sinalização que indique o limite espacial do alcance das atividades de supressão. Os indivíduos que puderem ser resgatados ou ter propágulos coletados pelo Programa de Resgate de Germoplasma deverão ser marcados com tinta, para sinalizar que não devem ser abatidos.

Deverão ser estabelecidos os acessos e locais para tráfego do maquinário necessário para execução da atividade, tais como tratores e caminhões-baú. Os acessos e áreas de tráfego devem ser projetados de maneira a minimizar a supressão e permitir que o maquinário trafegue ao máximo sobre as áreas destinadas à implantação das estruturas permanentes (faixa de servidão e praças de torres). Ao longo do traçado serão definidos locais que servirão de pátio de estocagem para o material lenhoso gerado durante a supressão. Esses locais poderão ser utilizados também para armazenamento de equipamentos e estacionamento de maquinários e veículos.

As frentes de supressão seguirão orientação de modo a permitir a fuga da fauna para os remanescentes vegetais das fitofisionomias afetadas.

As atividades de supressão somente serão iniciadas após a execução das ações do Programa de Resgate de Germoplasma e do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura da Fauna, de forma a favorecer o resgate do maior número possível de indivíduos e espécies vegetais de interesse conservacionista (indivíduos e sementes com potencial de transplante) e afugentamento de maior número de indivíduos da fauna.

As atividades de supressão serão iniciadas pelo desbaste do sub-bosque, removendo o estrato herbáceo, bem como as trepadeiras, com o uso de foice e/ou facões. Em seguida serão suprimidos os indivíduos lenhosos arbustivos e arbóreos, com a utilização de motosserra. Todos os operadores da supressão vegetal deverão utilizar os devidos EPI, tais como luvas, perneiras, calças de lona, capacetes, óculos, botas, protetores auriculares, protetores solares etc. Após o corte segue-se a destoca das raízes das árvores com a utilização de retroescavadeira. Neste momento, também, devem ser efetuadas a remoção e armazenamento do *topsoil*.

O *topsoil* e o material lenhoso, que deverá ser desgalhado e cortado em toras, serão acondicionados em leiras nos pátios de estocagem pré-estabelecidos.

Cabe ressaltar que as atividades do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal somente serão iniciadas após a emissão, pelo órgão ambiental licenciador, da Autorização para Supressão Vegetal (ASV) e Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico - ABIO. Não obstante, as atividades seguirão as exigências contidas na ASV e serão executadas dentro do seu prazo de validade.

10.10.5.3. Aproveitamento e destinação da biomassa

A biomassa gerada pela supressão refere-se majoritariamente ao material lenhoso originário dos indivíduos arbustivos e arbóreos. A utilização deste material deve ser feita, sempre que possível, nas atividades de implantação do próprio empreendimento, como construção de cercas, estruturas temporárias como viveiros para indivíduos vegetais resgatados, recobrimento de acessos, aporte de material orgânico para enriquecimento de áreas florestais adjacentes, ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), entre outros usos.

Como alternativa ao uso do material lenhoso pode-se realizar sua doação para o proprietário da terra na qual este foi gerado, para utilização e aproveitamento para fins diversos, conforme procedimentos legais estabelecidos para esses casos. Essa medida objetiva desestimular a extração indiscriminada de recursos madeireiros pelos proprietários nos remanescentes florestais de suas terras e adjacências. Importante ressaltar que, no ato de concessão do material ao proprietário deverá ser entregue o laudo de cubagem referente à origem do material doado.

Por sua vez, o *topsoil* coletado durante as atividades de supressão deverá ser utilizado nas ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e do Programa de Reposição Florestal, caso pertinente.

10.10.6. Metas e Indicadores

As metas para o Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal são relacionadas a seguir:

- Supressão na área estritamente necessária para a implantação do empreendimento.
- Armazenamento da maior quantidade possível de *topsoil*.
- Emissão de laudos de cubagem e destinação correta para todo o volume lenhoso gerado na supressão.

- Realização das atividades dentro da validade da ASV.
- Realização das atividades sem ocorrência de não-conformidades ambientais.

Os indicadores abaixo deverão ser monitorados para atestar a efetividades as ações previstas neste Programa:

- Percentual de áreas efetivamente suprimidas em relação à área total prevista para supressão.
- Percentual de volume lenhoso efetivamente gerado pela supressão em relação ao estimado no inventário florestal.
- Percentual de utilização do volume lenhoso produzido.
- Execução das atividades dentro dos prazos previstos.

10.10.7. Resultados Esperados

Com a implantação das ações do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal, espera-se disponibilizar a área destinada à implantação das estruturas da LT, conforme cronograma do empreendimento, realizando supressão em área estritamente necessária e aprovada pelo órgão ambiental licenciador. Espera-se resgatar maior número possível de indivíduos da flora e promover afugentamento de maior número de indivíduos da fauna local, além de destinar corretamente 100% do volume lenhoso gerado pelas atividades de supressão.

10.10.8. Etapas de Implementação

As etapas de implementação estão descritas no **Quadro 10-24** a seguir.

Quadro 10-24. Etapas de implementação do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal		■	

10.10.9. Cronograma de Execução

O cronograma de execução do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal é apresentado no **Quadro 10-25**.

Quadro 10-25. Cronograma de execução do Programa de Gerenciamento da Supressão Vegetal.

Atividade	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Determinação das frentes de supressão vegetal												

Atividade	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demarcação da área de supressão em campo												
Supressão vegetal												
Retirada e armazenamento do topsoil												
Acondicionamento do material lenhoso e emissão dos laudos de cubagem												
Destinação do material lenhoso												

10.11. Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna

10.11.1. Justificativa

Em função das alterações de habitats decorrentes da supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, torna-se relevante a execução do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna, durante todo período de execução desta atividade, a fim de acompanhar e mitigar o efeito dos impactos sobre a fauna silvestre local.

As alterações dos habitats levam ao isolamento de fragmentos e a descaracterização dos ambientes, acarretando afugentamento, risco de acidentes e morte de indivíduos da fauna, ocasionando redução da biodiversidade, direta ou indiretamente, por morte de indivíduos, perda de habitat, entre outros fatores. Durante a supressão da vegetação, portanto, faz-se necessário o direcionamento da fauna para áreas adjacentes com características ambientais similares, bem como o resgate e soltura de espécies com capacidade limitada de deslocamento.

Nesse sentido, o programa justifica-se dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma medida de prevenção de acidentes e morte de animais em decorrência das atividades de supressão vegetal e aumento do tráfego de veículos e pessoas durante a implantação.

10.11.2. Objetivo Geral

Este programa tem o objetivo de mitigar os impactos das atividades de supressão vegetal, necessárias à implantação deste empreendimento, sobre a fauna silvestre local, reduzindo e evitando acidentes com a fauna e a morte de espécimes.

10.11.3. Objetivos Específicos

- Realizar o afugentamento direcionado dos espécimes da fauna que tenham condições de se deslocar para áreas adjacentes não afetadas pela supressão vegetal.
- Realizar o resgate dos espécimes de baixa capacidade de dispersão e soltura nas áreas predefinidas.
- Encaminhar para tratamento veterinário os animais acidentados em campo para os devidos procedimentos de triagem, salvamento e recuperação.

- Enviar para instituições científicas espécimes encontrados mortos na área do empreendimento, possibilitando a obtenção de dados quantitativos e qualitativos sobre a fauna local.
- Treinar os funcionários envolvidos nas atividades de supressão da vegetação anteriormente ao início das atividades.
- Implementar ações de alerta quanto à possível presença e travessia de fauna em vias vicinais e rodovias.

10.11.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

São considerados público-alvo do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura da Fauna o órgão ambiental licenciador, o empreendedor, o contingente de trabalhadores diretos e indiretos, principalmente aqueles envolvidos com as atividades de supressão da vegetação e implementação do Programa; a população residente na área do empreendimento e a comunidade científica.

10.11.5. Principais atividades

10.11.5.1. Fase Preliminar

A) Plano de Trabalho e Autorização Ambiental

As atividades deste programa somente serão iniciadas após a emissão, pelo INEA, da Autorização Ambiental para a realização da atividade. Tal emissão ocorrerá mediante apresentação de plano de trabalho, o qual seguirá as diretrizes apontadas pela Resolução INEA 72/2013 que *estabelece procedimentos vinculados à autorização ambiental para levantamento, coleta, colheita, apanha, captura, resgate, transporte e monitoramento de fauna silvestre*.

B) Definição das Instituições para o Recebimento de Eventuais Espécimes Resgatados

Caso ocorra a morte de animais, estes serão preparados e encaminhados ao Instituto Estadual do Ambiente - INEA (RJ) que o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Animais Silvestres - NEPAS, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

C) Definição e mobilização da equipe de campo

A atividade de supressão de vegetação deverá ser acompanhada por uma equipe composta por, no mínimo, um profissional especialista em fauna e um assistente. O profissional especialista deverá possuir experiência comprovada nas atividades de afugentamento, resgate e soltura de fauna.

D) Solicitação de autorização para Captura, Coleta e Resgate da Fauna Silvestre

A Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (AA) permite a coleta de material biológico, a captura ou marcação de animais silvestres *in situ* e o transporte de material biológico. Após a definição das instituições parceiras e da equipe de campo, será elaborado um plano de trabalho executivo detalhando as atividades e contendo a

documentação necessária para a solicitação da AA junto ao INEA, conforme a Resolução INEA 72/2013.

E) Treinamento da Equipe de Supressão de Vegetação

A equipe que vai atuar diretamente na supressão de vegetação deverá receber um treinamento antes do início das atividades, para que atuem em conjunto com a equipe de afugentamento e resgate da fauna silvestre. Devem ser passadas instruções referentes aos riscos de acidentes e a forma de ação junto à equipe de afugentamento e resgate. Essas ações serão realizadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

10.11.5.2. Afugentamento, Captura e Soltura

As atividades de afugentamento e resgate de fauna deverão ser priorizadas nos ambientes mais propícios aos efeitos deletérios advindos da alteração e perda do habitat, ou seja, em áreas com presença de vegetação mais densa e estratificada, onde ocorre maior susceptibilidade da fauna.

A premissa básica adotada para a realização do presente Programa será a de se evitar ao máximo o contato direto com os animais, tendo em vista que muitos animais se estressam e sofrem frente às ações de captura, transporte e soltura. Deste modo, será priorizado o afugentamento do animal para uma área adjacente de hábitat semelhante.

Antes de iniciar a supressão vegetal, a equipe deverá percorrer toda a área de interferência com a finalidade de reconhecer os locais críticos, identificando, quando possível, locais de tocas e ninhos. Após esse reconhecimento serão realizadas rondas de afugentamento da fauna com sonorização (apitos e fumaça), antes da atividade de supressão se iniciar. Dessa forma, os animais que possuírem maior capacidade de deslocamento serão afugentados da área.

Quando a supressão iniciar, caso ocorra a visualização de algum animal, as atividades deverão ser interrompidas, e os esforços concentrados de modo a direcionar o animal para deslocamento até uma área próxima com características ambientais similares, a uma distância segura das atividades de supressão. A equipe de resgate acompanhará as frentes de supressão vegetal munida de todo o material necessário à eventual captura de animais.

Somente quando for confirmada a impossibilidade do animal se locomover por seus próprios meios este deverá ser capturado. A primeira providência deverá ser sempre a de se avaliarem as condições físicas, e verificar a necessidade de encaminhamento para atendimento veterinário ao NEPAS. Em caso negativo, o animal deverá ser, sempre que possível, encaminhado imediatamente para soltura.

Este procedimento visa maximizar a probabilidade de sobrevivência do animal. Para todo procedimento de captura e soltura deverá ser preenchida a ficha de campo com informações do local (coordenadas) e hora do resgate, nome da espécie, condições físicas e local de soltura.

Animais muito debilitados ou gravemente feridos sem possibilidade de recuperação e demonstrando muito sofrimento serão devidamente eutanasiados, de acordo com a Resoluções do Conselho Federal de Medicina Veterinária nº1000/2012, do Conselho Federal de Biologia nº301/2012 e nº148/2012, e do Guia Brasileiro de Boas Práticas para Eutanásia, e posteriormente preparados para serem tombados em coleção zoológica de instituição

conveniada e apta para o seu recebimento a ser definida no plano de trabalho, devidamente aprovado pelo INEA.

Ninhos e ovos também serão resgatados e acondicionados em sacos plásticos e em cestos apropriados, para posterior relocação em locais próximos.

Para cada grupo taxonômico será utilizada uma metodologia específica de captura conforme segue:

A) Herpetofauna

Os anfíbios e lagartos serão resgatados manualmente, com o uso de luvas de raspa e auxílio de puçás quando necessário, transferidos para potes plásticos ou sacos de pano de tamanho proporcional ao tamanho do espécime. A captura de lagartos maiores e serpentes deverá ser realizada com o auxílio de ganchos herpetológicos ou pinções específicos. No caso de serpentes peçonhentas, estas serão manejadas com luva de couro e acondicionadas em caixa especial de madeira até o local de soltura. Lagartos maiores serão coletados com o auxílio de cambão.

B) Mastofauna terrestre e voadora

O resgate de pequenos mamíferos terrestre e voadores devem ser feito manualmente com uso de luvas de vaqueta, ou com auxílio de puçás de pano. Os animais resgatados devem ser acondicionados em sacos de pano ou em caixas de plástico ou madeira perfuradas para o transporte até o local de triagem, e posteriormente até o local de soltura. Para resgate de mamíferos de médio e grande porte poderá ser utilizado equipamento específico, como cambão. Os mesmos deverão ser transportados em caixas de madeira com tamanho proporcional ao tamanho da espécie, contendo furos nas laterais da caixa.

C) Avifauna

As ações de resgate e salvamento para este grupo serão focadas especialmente em ninhos ativos e em aves em estado debilitado, uma vez que estas tendem a fugir com a movimentação e barulho da atividade de supressão por possuírem alta capacidade de mobilidade. O resgate deverá ser feito manualmente ou com auxílio de puçá de pano. Ao ser capturada, a ave poderá ser mantida em saco de pano ou em caixa de contenção de madeira até a área de soltura. Aves debilitadas serão capturadas manualmente e manuseadas com luvas.

10.11.5.3. Ações Educativas e Sinalização

Com intuito de minimizar a ocorrência de atropelamentos de exemplares faunísticos, propõem-se ações de conscientização sobre controle da velocidade de veículos e máquinas utilizados para a implantação do empreendimento. Além desta ação envolvendo o Programa de Comunicação Social, a sinalização de velocidade e alerta sobre presença e possível travessia de animais silvestres devem ser implantadas ao longo da área da obra, assim como em vias vicinais, vias de acesso e em rodovias próximas às obras de implantação.

10.11.5.4. Triagem

Os animais capturados ou mortos nas áreas de supressão serão contidos e acondicionados em sacos de pano, caixas ou recipientes plásticos conforme o grupo taxonômico. Após este procedimento serão encaminhados para triagem. Os animais afugentados, capturados ou

mortos serão registrados através de fichas individuais de controle, identificados e triados de acordo com a seguinte sequência de procedimentos:

- Data, hora e local (georreferenciado) do afugentamento, captura e soltura ou óbito;
- Determinação da espécie ou morfotipo (neste caso, a espécie provável);
- Critério de identificação utilizado;
- Fitofisionomia do local do registro;
- Tipo de atividade da obra em que o animal foi capturado;
- Dados biométricos, clínicos (lesões, fraturas) e sanitários (doenças, parasitas) do momento da captura;
- Marcação com metodologia apropriada;
- Registro fotográfico;
- Para animais encontrados acidentados ou mortos, deve ser apontado o atendimento veterinário e destinação para instituição depositária (neste caso, será avaliado as condições dos exemplares para aproveitamento científico);
- Conservação em meio adequado;
- Eutanásia, quando aplicável;
- Encaminhamento para o NEPAS para tratamento veterinário ou deposição em coleção.

10.11.5.5. Áreas de Soltura

As áreas de soltura dos animais resgatados devem ter características ambientais similares às dos ambientes afetados pela LT 500kV Açú – Campos 2 e com as adotadas nos demais programas de manejo e fauna terrestre da GNA e do Porto do Açú. Estas serão pré-definidas em plano de trabalho e aprovadas pelo INEA. Estas serão apresentadas no escopo do Plano de Trabalho, sendo devidamente ilustradas e mapeadas nesse documento.

10.11.6. Metas e Indicadores

Este programa tem como meta:

- Afugentar e, quando necessário, resgatar e soltar, os espécimes de fauna encontrados durante a implantação do empreendimento.

Os indicadores utilizados para avaliar o sucesso das ações do Programa são:

- Quantidade e variedade de espécimes registrados e catalogados destinados ao afugentamento ou resgate e soltura.

- Quantidade e variedade de espécimes vivos, dentre os que foram resgatados e reintroduzidos nas áreas de soltura.
- Quantidade e variedade de espécimes de animais que vieram a óbito e foram encaminhados para a instituição de ensino/pesquisa credenciada.
- Registro dos animais eventualmente mortos durante as atividades relacionadas com a supressão de vegetação.

10.11.7. Resultados Esperados

Com a implantação deste Programa, espera-se que o número de animais que sofra injúrias ou venha a óbito devido à implantação do empreendimento seja o mais reduzido possível.

10.11.8. Etapas de Implementação

As etapas de implementação estão descritas no **Quadro 10-26** a seguir.

Quadro 10-26. Etapas de implementação do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna		■	

10.11.9. Cronograma de Execução

A execução do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna é prevista conforme apresenta o **Quadro 10-27**.

Quadro 10-27. Cronograma do Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna.

Atividades	Mês																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Contratação de médico veterinário e biólogo apto para o Programa																				
Identificação dos locais para soltura da fauna a ser resgatada																				
Sinalização de velocidade e alerta nos locais identificados como potenciais para travessia de fauna																				
Afugentamento, resgate e soltura de fauna																				

Atividades	Mês																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Resgate de indivíduos de fauna atropelados, tratamento e posterior reintrodução na natureza																				

10.12. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

10.12.1. Justificativa

A fauna da Floresta Atlântica representa uma das mais ricas em diversidade de espécies de mamíferos, anfíbios, aves, insetos, peixes e répteis e está entre as regiões do mundo que possuem o maior número de espécies endêmicas (MYERS, 1997 apud PASSANI et al., 2004).

O monitoramento da fauna silvestre nas áreas de influência do empreendimento é uma importante ferramenta para caracterizar a dinâmica das populações locais, além de ampliar o conhecimento acerca das características biológicas da região. Além disso, o Programa de Monitoramento de Fauna se faz importante para obtenção de informações sobre a estrutura e comportamento das comunidades existentes na área, permitindo avaliar as possíveis interferências da implantação e operação do empreendimento sobre a biota, bem como elaborar estratégias que minimizem os impactos negativos do empreendimento sobre o ambiente.

10.12.2. Objetivo Geral

O presente Programa tem o objetivo de acompanhar e monitorar a fauna silvestre sujeita à intervenção para implantação e operação das atividades da Linha de Transmissão em questão, visando ampliar o conhecimento sobre a dinâmica de populações da região e os impactos do empreendimento sobre a fauna silvestre local.

10.12.3. Objetivos Específicos

- Identificar e listar, a partir de dados primários coletados em campo, as espécies da fauna registradas no local do empreendimento.
- Identificar possíveis alterações na composição, riqueza e diversidade de espécies ao longo das campanhas de amostragem, durante a implantação e operação do empreendimento.
- Caracterizar as comunidades de cada ponto amostral e compará-las entre si com base na composição, riqueza e diversidade de espécies.
- Identificar espécies endêmicas, raras e ameaçadas.
- Destacar espécies indicadoras de qualidade ambiental.
- Identificar a ocorrência de espécies migratórias com suas rotas (avifauna).

- Destacar espécies potencialmente invasoras e de risco epidemiológico.
- Propor medidas de manejo para as espécies que, porventura, vierem a apresentar alterações de abundância comprovadamente causadas pelas ações do empreendimento.

10.12.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O público-alvo deste programa são o órgão ambiental licenciador, o empreendedor, os funcionários do empreendimento, comunidade lindeira e instituições de ensino e pesquisa. As informações relativas a este programa deverão ser divulgadas através dos Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social.

10.12.5. Principais atividades

10.12.5.1. Plano de Trabalho e Autorização Ambiental

As atividades deste programa somente serão iniciadas após a emissão, pelo INEA, da Autorização Ambiental para a realização da atividade. Tal emissão ocorrerá mediante apresentação de plano de trabalho, o qual seguirá as diretrizes apontadas pela Resolução INEA 72/2013 que *estabelece procedimentos vinculados à autorização ambiental para levantamento, coleta, colheita, apanha, captura, resgate, transporte e monitoramento de fauna silvestre*.

10.12.5.2. Localização dos pontos amostrais

Anteriormente ao início das atividades de monitoramento da fauna, será desenvolvido um plano de trabalho, no qual constará a proposta de pontos de amostragem da fauna silvestre. Este plano de trabalho também incluirá a documentação necessária para a solicitação da Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (AA) junto ao INEA, conforme a Resolução INEA nº 72/2013.

10.12.5.3. Métodos de amostragem

O monitoramento da fauna silvestre deverá ser realizado durante toda a fase de implantação e durante dois anos iniciais de operação do empreendimento.

Para a caracterização da fauna silvestre na área do empreendimento, os seguintes grupos serão monitorados: avifauna, mastofauna e herpetofauna.

As atividades de monitoramento deverão seguir as diretrizes da Instrução Normativa nº 146, de 10 de janeiro de 2007 do IBAMA e da Resolução nº 301 de 2012 do Conselho Federal de Biologia, bem como da Resolução INEA 72/2013.

Os monitoramentos devem abranger os dois períodos climáticos distintos, chuvoso e seco.

Propõe-se a realização de campanhas semestrais, sendo a primeira no período pré-implantação (*background*), campanhas intermediárias na fase de implantação, e as demais no período de operação, por um mínimo de dois anos, sendo que a necessidade de continuação deverá ser julgada a partir dos resultados desta.

O detalhamento do esforço amostral, bem como das áreas onde ocorrerão as atividades de monitoramento serão apontadas no Plano de Trabalho para obtenção da AA, bem como no Plano Básico Ambiental para obtenção da LI.

A) Avifauna

a) *Busca em Transecções*

O pesquisador percorrerá a faixa de servidão e adjacências a pé, registrando os indivíduos visualmente e auditivamente, durante o período matutino e vespertino. Deve ser utilizado binóculo, câmera fotográfica e gravador com microfone acoplado. Deverão ser realizados registros indiretos através de pegadas, penas, ninhos, carcaças, entre outros vestígios.

b) *Ponto de Escuta*

Dentre os métodos em que se obtém uma estimativa do tamanho populacional de espécies de aves na natureza, a amostragem por pontos de escuta é uma das mais utilizadas atualmente, principalmente em ecossistemas florestais tropicais (BLONDEL et al., 1981; ANJOS, 2007).

Durante os transectos a serem realizados em cada ponto de amostragem, deverão ser estabelecidos fixos. O pesquisador deverá permanecer no ponto e registrar todas as espécies por meio visual e/ou auditivo num raio de 50m.

Em cada um dos pontos de escuta, o pesquisador deverá aguardar cerca de três a cinco minutos antes do início da contagem, para diminuição do efeito de perturbação causado pela sua chegada.

O registro das espécies será realizado com auxílio de binóculos e câmera digital, empregando, sempre que necessário, o registro bioacústico para identificação ou confirmação das espécies através de gravador digital e um microfone unidirecional.

c) *Registros Ocasionais*

Além dos métodos padronizados anteriormente descritos, serão computadas todas as aves observadas próximas às áreas de amostragem, durante os deslocamentos entre as unidades amostrais e fora dos horários de amostragem dos métodos sistemáticos. Esses registros serão incluídos em análises específicas com objetivo de se avaliar o risco de colisão com os cabos da LT a ser implantada. Especial atenção será dada ao deslocamento de grandes bandos em período reprodutivo e/ou migratório.

d) *Identificação*

A classificação taxonômica e nomenclatura das espécies deverá seguir o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014).

e) *Sinalizadores anti-colisão*

Como medida adicional às ações de monitoramento da avifauna e a fim de minimizar a incidência de sua colisão com os cabos e estruturas das torres, indica-se a instalação de sistema de sinalização anti-colisão. Tais dispositivos devem ser instalados ao longo dos cabos de energia, objetivando alertar espécimes que utilizam o voo como meio de deslocamento, da presença de um obstáculo na paisagem. Esta medida será incorporada ao Plano Ambiental de Construção.

Aponta-se que, no âmbito do Licenciamento do empreendimento LT 345kV Porto Açú – Campo dos Goytacazes, foi realizado em fevereiro de 2019 o Programa de Monitoramento e Controle da Avifauna e Projeto Conceitual de Instalação de Dispositivos de Proteção na LT. Tal estudo diagnosticou os locais mais propensos a colisão de avifauna com os cabos da LT inserida na mesma região do empreendimento aqui analisado, sendo que as diretrizes lá apresentadas serão aqui utilizadas.

Dessa forma, seguindo a diretriz do referido estudo, os sinalizadores deverão ser implantados nos trechos da Linha de Transmissão localizados próximos às áreas relevantes para a avifauna. Estas áreas, contexto da região da LT correspondem as regiões próximas aos corpos d'água devido a maior movimentação das espécies nestes locais em busca de alimentos, descanso, locais para nidificação, hidratação e/ou abrigos, bem como possíveis rotas de migração.

Considerando que as colisões na região do empreendimento ocorrem mais entre as aves de médio e grande porte, recomendamos a instalação do PPP - Protetor Preformado para Pássaros de grande porte, também conhecido como sinalizador espiral duplo (**Figura 10.6 e Figura 10.7**).

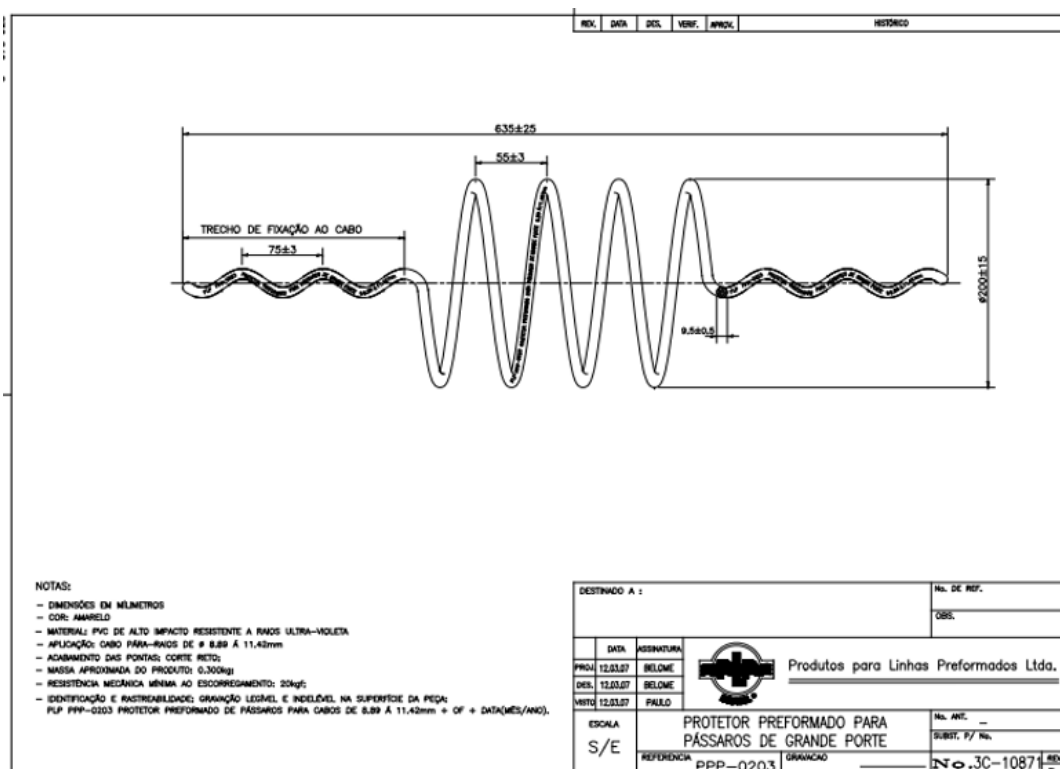


Figura 10.6 Esquema Protetor Preformado para Pássaros de Grande Porte.



Figura 10.7. Protetor Preformado para Pássaros de Grande Porte instalado em cabo de linha de transmissão paralela ao empreendimento.

B) Mastofauna terrestre

a) Busca ativa

O registro de espécies através deste método deve ocorrer por meio de detecção auditiva e/ou registros visuais, este último com auxílio de binóculos e câmera digital. Esses transectos serão percorridos durante o dia e a noite, em busca de visualizações diretas, vocalizações e vestígios (rastros, fezes, pegadas, carcaças) identificados com auxílio de guias específicos (BORGES & TOMÁS, 2004). Serão considerados registros indiretos obtidos através da presença de vestígios como fezes, pelos, rastros, tocas, restos alimentares e carcaças.

b) Armadilhas fotográficas

As armadilhas fotográficas funcionam a partir de um conjunto de sensores de infravermelho passivo para detecção de calor associado a movimento. Elas são programadas para ativar o disparo de uma máquina fotográfica digital ou analógica que são adaptadas aos sensores. Quando um animal se movimenta, resulta na variação da radiação infravermelha, graças a geração de calor natural dos mamíferos. Essa variação, dispara a câmera.

Serão instaladas duas armadilhas fotográficas por ponto de amostragem. A escolha da localização das armadilhas deve ser de acordo com indícios prévios de passagem de mamíferos (pegadas, fezes e/ou rastros). As câmeras devem ser fixadas em troncos de árvores, a uma altura de 50 cm (cinquenta centímetros) a 1 m (um metro), dependendo do local. Na área de foco da câmera, coloca-se um atrativo alimentício (isca) composto por banana, mamão, bacon, sardinha, milho e sal grosso, com objetivo de atrair espécies com diversos hábitos alimentares.

c) Armadilhas de interceptação e queda

Método de amostragem de pequenos mamíferos, compartilhado com o grupo da herpetofauna. Constitui-se na instalação em baldes plásticos enterrados com a abertura no nível do solo, dispostos em séries usualmente lineares, espaçadas no mínimo 15m entre si, unidos por cercas guia de lona plástica preta. Cada armadilha consistirá em quatro baldes plásticos de 60 litros (63 cm altura X 47 cm largura X 43,5cm profundidade) enterrados no solo espaçados 1,5m entre si e a disposição da lona será em linha. A checagem ocorrerá duas vezes ao dia. Cada armadilha permanecerá aberta por cinco dias consecutivos. No último dia de campanha as

armadilhas serão retiradas e os buracos cobertos com o substrato retirado. Para cada grupo a amostragem é feita por um especialista e um auxiliar.

d) *Armadilhas de contenção de animais vivos (Tomahawk e Sherman)*

Deverão ser instaladas armadilhas de captura viva nos pontos de amostragem, sendo do tipo Sherman e do tipo Tomahawk, distribuídas de forma intercalada.

e) *Entrevistas*

Entrevistas estruturadas devem ser realizadas com moradores e funcionários locais de propriedades rurais da região do empreendimento, a fim de incrementar essas informações na lista de riqueza de espécies. As entrevistas devem ser realizadas sem indução de respostas.

O entrevistador deve solicitar a descrição da morfologia externa, hábitos, comportamento e ou outras características do animal citado. A utilização de guia de campo com ilustrações desenvolvido especialmente para esse fim deve ser usada para ratificar a espécie relatada pelo entrevistado. Dessa forma, o entrevistador poderá confirmar a ocorrência e inclusão da espécie na lista de riqueza de espécies.

f) *Coleta e Captura*

Os indivíduos capturados devem passar por pesagem e aferição de medidas padrões para a identificação com o uso de paquímetro, em seguida devem ser soltos no próprio local de captura.

g) *Identificação*

A identificação das espécies deve ser feita com base na distribuição conhecida dos táxons para a região (EMMONS & FEER, 1990; REIS et al.; 2006).

C) Mastofauna Voadora

Os morcegos serão amostrados por meio do uso de redes de neblina, armadas no sub-bosque (até 2,5 m de altura), ao longo de trilhas previamente abertas no interior da área de amostragem. Os espécimes capturados serão identificados com os auxílios de chaves de identificação, e terão seu período reprodutivo e biometria determinados, assim como ectoparasitas.

D) Hepertofauna

a) *Busca ativa*

Em cada ponto amostral, as buscas deverão ser realizadas ao longo de trilhas para a inspeção de microhabitats acessíveis, como pedras ou troncos, bromélias, cupinzeiros, cascas de árvores, troncos caídos, folhiço, entre outros possíveis locais de abrigo desses animais etc.

b) *Busca ativa em sítios reprodutivos*

Consiste na procura em locais propícios para a reprodução, como brejos, poças temporárias e rios. Inicialmente esses locais serão mapeados, em seguida, as margens destes ambientes serão percorridas para o registro de anfíbios anuros em atividade reprodutiva (por visualização e/ou vocalização).

As espécies com dificuldade na identificação *in loco* terão sua vocalização gravada para posterior identificação, além de atração sonora. Assim, em cada transecto da busca ativa, também será realizado um ponto de zoofonia onde o observador registrará as espécies qualitativamente. Adicionalmente, além dos anfíbios que se encontram nesses ambientes para forrageio reprodução e/ou repouso, répteis também poderão ser encontrados, os quais são atraídos pela abundante oferta de alimento ou mesmo utilizam estes ambientes úmidos para reprodução e repouso.

Serão realizados três pontos auditivos por unidade amostral. A amostragem é feita por dois profissionais, sendo no mínimo um especialista e um auxiliar.

c) *Armadilhas de interceptação e queda*

Método de amostragem compartilhado com o grupo da Mastofauna. Constitui-se na instalação em baldes plásticos enterrados com a abertura no nível do solo, dispostos em séries usualmente lineares, unidos por cercas guia de lona plástica preta. Cada armadilha consistirá em quatro baldes plásticos de 60 litros enterrados no solo, interligados por uma barreira de lona plástica. As armadilhas serão vistoriadas no período vespertino e noturno pela quantidade de dias a ser definido no Plano de Trabalho e PBA.

d) *Entrevistas*

Serão realizadas entrevistas com moradores locais, a fim de recolher relatos sobre características morfológicas ou nomes populares de animais ocorrentes na área, e esses registros serão incorporados na lista de riqueza.

Entrevistas estruturadas devem ser realizadas com moradores e funcionários locais de propriedades rurais da região do empreendimento. As entrevistas devem ser realizadas sem indução de respostas. A utilização de guia de campo com ilustrações desenvolvido especialmente para esse fim deve ser usada para ratificar a espécie relatada pelo entrevistado.

e) *Coleta e Captura*

Será realizada a biometria dos animais capturados, com medições do comprimento rostro-cloacal e massa corpórea. Estes serão marcados através de um Implante Visual Fluorescente de Elastômero, para que sejam reconhecidos em possíveis recapturas, e após isso serão soltos em seus respectivos locais de captura.

f) *Identificação*

A identificação das espécies será realizada com base em chaves de identificação recentes, revisões taxonômicas e guias fotográficos. A nomenclatura seguirá Frost (2017) para anfíbios e Costa & Bérnils (2016) para répteis.

10.12.6. Metas e Indicadores

As principais metas deste Programa são:

- Realizar campanhas de monitoramento de fauna semestrais durante a fase de implantação do empreendimento e pelo menos durante dois anos durante a fase de operação do empreendimento.

- Por meio das campanhas de monitoramento semestrais identificar os impactos da implantação e operação da Linha de Transmissão e propor medidas de mitigação e controle.

Os indicadores a serem observados são:

- Número de campanhas de monitoramento realizadas na fase de implantação e na fase de operação do empreendimento.
- Composição, riqueza e diversidade de fauna silvestre registradas.
- Número de aves mortas registradas pela colisão com a LT.
- Número de ações de mitigação e controle propostas com base nos resultados do monitoramento da fauna silvestre.
- Comparação da composição, riqueza e diversidade entre a campanha do EIA e as campanhas de monitoramento durante as fases de implantação e operação.

10.12.7. Resultados Esperados

Com o desenvolvimento do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre espera-se caracterizar o cenário ambiental no que diz respeito à estrutura das populações da avifauna, herpetofauna e mastofauna nas áreas de influência do empreendimento, além de servir de subsídio para a proposição de ações que minimizem os impactos do empreendimento sobre a fauna silvestre durante as fases de implantação e operação.

10.12.8. Etapas de Implementação

A implementação do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento, conforme apresenta o **Quadro 10-28**.

Quadro 10-28. Etapas de implementação do Programa de Monitoramento de Fauna.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre		■	■

10.12.9. Cronograma de Execução

As campanhas terão periodicidade semestral e, após a quarta campanha, as metodologias, bem como a manutenção do monitoramento serão revistas para todos os grupos por profissionais especializados. Esta avaliação será enviado para posicionamento do INEA.

O cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre é apresentado no **Quadro 10-29**.

Quadro 10-29. Cronograma do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

Atividades	Semestre						
	0	Implantação				Operação	
		1	2	3	4	5	6
Solicitação da AA ao INEA							
Monitoramento da Avifauna							
Monitoramento de Mastofauna							
Monitoramento de Herpetofauna							

10.13. Programa de Comunicação Social

10.13.1. Justificativa

De modo geral, a implantação de empreendimentos cria na população e nos demais atores envolvidos expectativas positivas e negativas, a partir da circulação de informações, quando é iniciada a realização de estudos preliminares ou visitas de técnicos nas áreas. Essas expectativas, conforme levantadas no diagnóstico ambiental, precisam ser compreendidas e esclarecidas adequadamente. Nesse contexto, o esclarecimento à população residente na região afetada sobre a magnitude da obra e suas consequências - mobilização de mão-obra, interrupção do tráfego, criação de estruturas de apoio, utilização de rotas alternativas, ordenamento do uso do solo nas faixas de servidão, alteração da paisagem, entre outras – faz-se fundamental.

O Programa de Comunicação Social (PCS) justifica-se, então, pela necessidade de mitigar ou reduzir os impactos identificados: **Criação de expectativas; Aumento do incômodo da população; Aumento da incidência de doenças; Deterioração das condições das vias e piora das condições de tráfego; Aumento da demanda por serviços públicos e Perda e restrições de áreas produtivas e de moradias**, criando assim, de forma organizada e sistemática, mecanismos de comunicação e interação com a sociedade de forma a captar demandas, dirimir conflitos latentes e informar sobre as intervenções do empreendimento em todas as suas etapas e as medidas adotadas para prevenir, mitigar ou compensar tais intervenções e seus impactos negativos e promover e potencializar os impactos positivos.

Dessa forma, o PCS consiste num conjunto de canais de informações e de estratégias de relacionamento entre o empreendedor e a população direta ou indiretamente afetada pelo empreendimento, bem como com as demais partes interessadas, por meio da utilização de linguagem clara e culturalmente apropriada. As ações do PCS devem considerar os meios e mensagens mais adequadas a cada público nas distintas fases de implantação da Linha de Transmissão, buscando prevenir conflitos e, quando não possível, administrá-los.

É por meio das ações do Programa que as informações sobre o empreendimento e suas implicações ambientais serão compartilhadas e, ainda, que se consolidará as atividades de comunicação que servirão de suporte aos demais programas ambientais do empreendimento.

Destaca-se, que serão incorporadas neste programa as ações desenvolvidas pelo Stakeholder Engagement Plan (SEP) e County Grievance Mechanism (CGM), programas vinculados ao IFC, executados durante as obras da GNA.

10.13.2. Objetivo Geral

Ampliar o nível de conhecimento local sobre a implantação do empreendimento e promover o diálogo continuado, com transparência, transmitindo segurança e confiança à comunidade envolvida e demais partes interessadas.

10.13.3. Objetivo Específico

Os objetivos específicos do Programa de Comunicação Social são:

- Disponibilizar canais de comunicação entre o empreendedor e os diversos segmentos da sociedade, de forma a alcançar o público de interesse.
- Divulgar informações sobre o empreendimento a públicos diversos na área de influência do projeto.
- Divulgar informações de forma clara sobre o empreendimento, os impactos ambientais, as medidas mitigadoras e compensatórias e os Programas Ambientais, por meio de mecanismos ágeis de comunicação para os diferentes públicos-alvo.
- Servir como canal para a população poder solicitar, formalmente, informações mais precisas sobre o projeto, ou registrar possíveis questionamentos e dúvidas.
- Gerenciar e compatibilizar as informações oriundas das diversas atividades inerentes ao projeto, as quais envolvam a necessidade de comunicação e interação com a população afetada.
- Contribuir para mitigar diversos impactos socioambientais, por meio da divulgação de informações, do estabelecimento de canais para comunicação com a população e da participação da população afetada durante todas as fases do empreendimento;
- Evitar que os transtornos causados à população pelas obras, como aumento do contingente de pessoas e de trabalhadores no dia a dia dos municípios, aumento do tráfego de veículos pesados pelas ruas, ruídos, material particulado e etc. se transformem em conflitos.
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento.
- Divulgar a importância estratégica e econômica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional.

10.13.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

O Programa de Comunicação Social deverá atuar essencialmente nos municípios da Área de Influência Indireta, além da população da Área de Influência Direta. Atuará em várias frentes associadas aos diferentes grupos de interesse na área de influência, assim segmentados:

- **Público Externo:** população em geral (compreendida pelos moradores que vivem na área de influência do empreendimento), além de órgãos governamentais e não-governamentais com atuação nos municípios.

- **Público Interno:** trabalhadores do empreendimento, terceirizados e fornecedores de equipamentos, insumos e serviços.

10.13.5. Principais Atividades

A estratégia levará em consideração os canais e modelos de interlocução geralmente utilizados em programas para esta tipologia de empreendimento, além de outras formas de comunicação/diálogo inerentes ao processo de pré-implantação (etapa de planejamento) e instalação, considerando-se as especificidades da ambiência local.

Assim, para a implementação do PCS, prevê-se uma primeira etapa que ocorrerá na fase pré-implantação (etapa de planejamento), antes do início das obras, visando ao planejamento e desenvolvimento das ações de comunicação.

10.13.6. Fase Planejamento

10.13.6.1. Reuniões de planejamento

Propõem-se reuniões de planejamento ou medidas de comunicação com as comunidades da AID/ superficiários, no período que antecede o início das obras, para ajustes das ações de comunicação, em razão das atividades a serem iniciadas para cada etapa de obra.

10.13.6.2. Compilação e organização dos estudos e informações existentes

Essa etapa consiste em compilar e organizar as informações relevantes existentes sobre o empreendimento e sobre os públicos-alvo existentes, além da compilação das ações e instrumentos de comunicação executados. Dessa forma, promove-se a centralização de informações imprescindíveis para o andamento do PCS, em uma versão única.

A partir deste núcleo de informações, os instrumentos de comunicação serão potencializados pela equipe de Comunicação Social, cada um voltado a alcançar o seu público-alvo, considerando suas características e interesses, e buscando facilitar o entendimento dos assuntos a eles relacionados.

A seguir estão detalhadas as ações do PCS, por público-alvo, considerando as etapas de planejamento e instalação.

10.13.7. Público Interno

10.13.7.1. Divulgação das informações

A divulgação das informações do empreendimento deverá ser realizada na etapa de instalação e direcionada aos trabalhadores do empreendimento, terceirizados e fornecedores, quando serão abordados, principalmente, os seguintes temas:

- Informações sobre o empreendimento.
- Fases de licenciamento e realização dos Programas Ambientais relacionados ao empreendimento;
- Cronograma de atividades do Projeto.
- Procedimentos de Saúde e Segurança.

- Quantitativo de contratação de mão de obra, bem como as diretrizes utilizadas para estas contratações.
- Divulgação das vagas de empregos nas Prefeituras e órgãos de fomento ao trabalhador da região.
- Informações de previsão de término das atividades, tanto para trabalhadores diretos/indiretos e fornecedores;

No que se refere às diretrizes utilizadas para a contratação/mobilização, esta ação procura reduzir as chances de disseminação de informações equivocadas sobre a abertura de postos de trabalho, reduzindo, não apenas as expectativas sobre estas contratações, como também, as chances de ocorrerem movimentos migratórios de outras localidades.

Além disso, serão fornecidas informações a respeito dos programas ambientais a serem implantados, com esclarecimentos sobre as fases que compõem o licenciamento ambiental. Também haverá a possibilidade de inserção de conteúdo específicos, solicitados pelos trabalhadores, desde que pertinentes e relacionados ao empreendimento.

A divulgação das informações será realizada na etapa de instalação, por meio de veículos de comunicação interna, preferencialmente na forma de Boletins Informativos e por meio de diálogos diários de segurança com os trabalhadores, abarcando temas relacionados à gestão socioambiental do projeto e demais realizados. Os boletos serão distribuídos, principalmente, nos canteiros de obras, nas caixas de comunicação, onde será disponibilizado o material gráfico informativo.

10.13.8. Público Externo

10.13.8.1. Atualização da Matriz de partes interessadas

Deverão ser atualizados, com base na matriz de partes interessadas já elaborada no Diagnóstico Ambiental, os principais atores sociais e grupos de interesse que apresentam relação com o empreendimento, de modo que este mapeamento componha um banco de dados alimentado permanentemente, incluindo novos atores identificados, visando a facilitar as interlocuções do empreendedor.

10.13.8.2. Ações junto aos órgãos públicos e instituições

- Reuniões institucionais

Deverão ser realizadas reuniões junto aos órgãos públicos municipais – Prefeituras dos Municípios da AII, Secretarias de Meio Ambiente, Superintendências de Trabalho e Renda, etc., a fim de informar sobre as obras do empreendimento, estabelecer e consolidar potenciais parcerias para disponibilização de espaços para realização de reuniões de comunicação com a comunidade, bem como esclarecer dúvidas sobre o empreendimento.

As reuniões serão previamente agendadas de acordo com as atividades do cronograma de obras. Estas reuniões deverão ser registradas juntamente com registro fotográfico, com lista de presença e pauta discutida.

10.13.8.3. Ações com a Comunidade

- Cartazes e folders

Os cartazes são veículos de comunicação que devem ser utilizados como instrumentos de largo alcance, permitindo aos diversos atores sociais, afetados ou não pelo empreendimento, o acompanhamento e atualização das informações sobre as ações ambientais em andamento, de modo regular, direto e de fácil entendimento. Igualmente folders com conteúdo semelhante serão distribuídos.

A comunicação deve ocorrer a partir de linguagem simples e direta, de preferência utilizando termos, palavras e recursos visuais de fácil entendimento, como imagens, figuras, gráficos, entre outros, com os quais as populações possam imediatamente se identificar.

Os materiais informativos e de comunicação social serão distribuídos nas localidades da AID.

- Central de Relacionamento

Será disponibilizado atendimento telefônico para receber as demandas da população relativas ao empreendimento e às obras por meio da disponibilização do sistema 0800 591 2094 e pelo e-mail: gna@canalconfidencial.com.br. O atendimento telefônico funcionará em horário comercial, quando se dará o encaminhamento das reclamações/sugestões à área responsável pela resolução da respectiva demanda, endereçando-a em tempo hábil.

A disponibilização desse canal de comunicação com a comunidade terá como objetivo tirar dúvidas ou solicitar informações sobre o empreendimento, as fases de licenciamento, o cronograma de obras, o andamento dos programas ambientais, entre outras.

A gestão destas ligações consistirá em receber, analisar, responder, encaminhar e/ou atender toda manifestação proveniente tanto do público interno quanto do externo. A partir deste sistema de gestão de demandas, serão gerados relatórios semestrais os quais servirão de subsídio ao empreendedor na manutenção e melhoria das ações desenvolvidas. Estes relatórios conterão uma sistematização das demandas da população e do registro das respostas fornecidas pelo empreendedor.

10.13.9. Metas e Indicadores

Esse programa tem como meta alcançar o público alvo definido neste programa e nos programas com os quais ele tem interface.

Como indicadores da aplicação deste Programa sugere-se para um dado período:

- Número de pessoas que tiveram acesso ao conteúdo do programa através da aplicação de lista de presenças nas reuniões.
- Número de solicitações de informações/demandas ocorridas.
- Número de solicitações de informações atendidas.
- Número de demandas e seu tratamento: negada, atendida/concluída, em andamento e em análise.

10.13.10. Resultados Esperados

Espera-se que, com as ações do Programa de Comunicação Social, os anseios da população quanto ao empreendimento diminuam, as dúvidas sejam esclarecidas e o processo de implantação do empreendimento seja feito de forma clara e transparente.

10.13.11. Etapas de Implementação

O Programa de Comunicação Social inicia-se na fase de planejamento e se estende por toda a fase de implantação, operação e desmobilização do empreendimento, conforme demonstra o **Quadro 10-30** a seguir.

Quadro 10-30. Etapas de implementação do Programa de Comunicação Social.

Programa	Fases do Empreendimento		
	Planejamento	Implantação	Operação
Programa de Comunicação Social	■	■	

10.13.12. Cronograma de Execução

O cronograma deverá considerar um período de 19 meses e ser detalhado para desenvolvimento das ações de planejamento e de implementação na fase de PBA.

Atividade	Ano 1												Ano 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Reuniões de Planejamento*																			
Compilação e organização dos estudos e informações existentes*																			
Divulgação das informações (Público Interno)																			
Atualização da Matriz Institucional (Público Externo)																			
Ações junto aos órgãos públicos e instituições (Público Externo)																			
Ações com a Comunidade (Público Externo)																			

Atividade	Ano 1												Ano 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Divulgação das informações (Público Interno)																			
Relatórios trimestrais, anual consolidado e final.																			

10.14. Programa de Negociação e Indenização para o estabelecimento da Faixa de Servidão

10.14.1. Justificativa

As áreas para indenização e desapropriação restringem-se especialmente à Faixa de Servidão do Empreendimento, que se constitui na base física (faixa de 64 metros) sobre a qual se assenta a Linha de Transmissão e as Torres. Portanto, pode-se considerar que é o conjunto de áreas negociadas ou desapropriadas, destinadas à construção e operação da LT.

Proprietários potencialmente interceptados pela Faixa de Servidão serão contatados e identificados no âmbito das tratativas fundiárias, para fins de assinatura de acordos de Anuência de Passagem e demais medidas de indenização necessárias.

10.14.2. Objetivo Geral

O Programa objetiva apresentar as diretrizes para aquisição de terras, considerando os processos indenizatórios de benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas; de deslocamento físico e/ou econômico de pessoas atingidas pelo polígono delimitado pela Faixa de Servidão.

10.14.3. Objetivos Específicos

São objetivos específicos:

- A manutenção ou melhoria das condições de vida da população afetada pelas obras de construção da LT.
- Garantir a compensação das perdas relativas à situação presente vivida pela população.
- Garantir especial atenção aos grupos de baixa renda e aqueles vulneráveis ao risco de empobrecimento e marginalização.

10.14.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

As ações do programa abrangem a Área Diretamente Afetada (ADA).

O público alvo deste programa são os proprietários e a população afetada na Faixa de Servidão.

10.14.5. Principais Atividades

A execução das atividades deve ser embasada em instrumentos legais que justificam a ação de aquisição/indenização das propriedades, bem como nas boas práticas sociais para processos de reassentamento humano.

Essas ações passam pela demarcação no terreno dos limites das áreas necessárias, execução do cadastro dos imóveis e avaliação das terras e benfeitorias existentes para possibilitar o processo de compra e/ou indenização e posterior legalização das propriedades.

Dessa forma, o Projeto Básico Ambiental (PBA) deverá desenvolver, de forma executiva, as atividades a seguir:

- Cadastramento da População Afetadas;
- Avaliação Socioeconômica;
- Definição das formas de negociação das terras; e
- Definição do modelo de reassentamento da população (nos casos aplicáveis).

10.14.6. Metas e Indicadores

Este programa tem como meta:

- Atingir o maior número possível das desapropriações e desimpedimentos por acordos, de forma amigável sem necessidade de intervenções do Poder Judiciário em qualquer das instâncias.

Já como indicadores, tem:

- Número de acordos amigáveis de desapropriação/indenização realizados em relação ao total de áreas de desapropriação/indenização.

10.14.7. Cronograma de Execução

O cronograma de execução do Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão é apresentado no **Quadro 10-31**.

Quadro 10-31. Cronograma de execução do Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão.

Atividade	Ano 1 (meses)													Ano 2					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Cadastramento da População Afetada																			
Avaliação Socioeconômica																			
Definição das Formas de Negociação ou Indenização																			

Atividade	Ano 1 (meses)												Ano 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Realização de negociações e desimpedimento da faixa																			

10.15. Programa de Gestão da Mão de Obra

10.15.1. Justificativa

O Programa de Gestão da Mão de Obra (PGMO) foi concebido de forma a definir condutas no campo da contratação de trabalhadores e a melhor forma de atender à demanda por mão de obra do empreendimento, na fase de sua implantação, desde a mobilização e seleção de pessoal, até sua desmobilização.

Para tanto, o programa se subdivide em duas vertentes:

- Máximo aproveitamento da mão de obra local, destinado especialmente à fase de mobilização para implantação.
- Desmobilização da mão de obra, ao final da fase de implantação, sempre que possível, realizando o encaminhamento da mão de obra, a eventuais novas vagas existentes e, nos casos em que não houver possibilidade de recolocação profissional, custear passagens de retorno para as cidades de origem daqueles trabalhadores que residam fora da área de influência.

Este programa é proposto como uma medida potencializadora que visa a propiciar à população local uma maior probabilidade de se apropriar dos benefícios decorrentes da ampliação do mercado de trabalho.

Além disso, as ações de desmobilização são destinadas a mitigar as consequências dos impactos relacionados à descontinuidade dos empregos temporários ao final da etapa de implantação do empreendimento, buscando ampliar as alternativas de inserção profissional desse contingente.

10.15.2. Objetivo Geral

Os objetivos gerais deste programa são:

- Otimizar o aproveitamento da oferta local de trabalhadores, com incremento da massa salarial e da renda familiar.
- Garantir a expansão das oportunidades de reinserção profissional dos trabalhadores dispensados após o término da obra.

10.15.3. Objetivo Específico

É objetivo específico:

- Garantir mecanismos eficazes de apoio e aconselhamento para recolocação profissional.

10.15.4. Público-Alvo/Área de Abrangência

As ações do programa abrangem os municípios da All.

O público alvo, dependendo da fase da implantação, envolve:

- População economicamente ativa dos municípios da All na fase de mobilização da mão-de-obra.
- Contingente de trabalhadores dispensado na fase de desmobilização.

10.15.5. Principais Atividades

As ações compreendem três eixos de atuação:

- Ações preliminares à mobilização da mão de obra, que consistem em ações de estabelecimento de parcerias institucionais com as Superintendências de Trabalho e Renda nos municípios da All, com o SINE – Sistema Nacional de Emprego e o Sistema SAGE (www.sistemasage.com.br) para consulta do banco de mão de obra cadastrada em São João da Barra
- Ações de pré-seleção, recrutamento e planejamento da capacitação da mão de obra.
- Processos de formação da mão de obra técnica, visando a redução de contratação de mão de obra externa.
- Ações de desmobilização voltadas para apoio à realocação, quando possível, e para retorno à cidade de origem, nos casos de trabalhadores de outras localidades.

O Projeto Básico Ambiental (PBA) deverá apresentar o detalhamento e o planejamento executivo das atividades supracitadas do Programa de Gestão de Mão de Obra para a fase de implantação e operação da Linha de Transmissão.

10.15.6. Metas e Indicadores

Este programa tem como metas:

- Contratação do maior contingente possível de mão de obra local e regional.
- Apoio ao máximo possível dos colaboradores desmobilizados, além de oferecer orientação para todos os trabalhadores desmobilizados no momento do desligamento.

Já, como indicadores, tem:

- Proporção de moradores locais capacitados e contratados relativamente ao universo de trabalhadores da obra.
- Proporção de trabalhadores atendidos para fins de auxílio profissional em comparação com o número de trabalhadores dispensados.

10.15.7. Cronograma de Execução

O cronograma deverá considerar um período de 19 meses e ser detalhado para desenvolvimento das ações de planejamento e de implementação na fase de PBA.

Quadro 10-32. Cronograma de execução do Programa de Gestão de Mão de Obra.

Atividade	Ano 1												Ano 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Estabelecimento de parcerias institucionais para priorização da mão de obra local																			
Ações de pré-seleção																			
Ações de recrutamento																			
Ações de informação da mão de obra																			
Ações de desmobilização da mão de obra																			

10.16. Programa de Educação Ambiental (PEA)

10.16.1. Justificativa

O Programa de Educação Ambiental (PEA) apresenta-se como uma ferramenta para conscientização na busca de mudança de atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente, visando à melhoria da qualidade ambiental e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população. Além disso, o PEA fomentará o fortalecimento da organização comunitária e a participação qualificada na gestão ambiental pública.

Igualmente importante é a qualificação dos trabalhadores nas temáticas socioambientais da região, tendo em vista as peculiaridades do empreendimento.

Para além disso, em relação ao público interno, o PEA busca o desenvolvimento de estratégias para o controle das doenças (por vetores, endêmicas, DST/AIDS, respiratórias, etc), incluindo o combate aos vetores e ações de conscientização da população e dos trabalhadores da obra; e promoção de ações educativas com relação à saúde preventiva, especialmente para os trabalhadores das obra, reduzindo impactos relacionados à incidência de doenças ocupacionais e da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes (trabalhadores e população local).

O PEA será fundamentado no disposto na Política Nacional de Educação Ambiental, definida pela Lei nº. 9.795/99 e regulamentada pelo Decreto nº 4.281/02, bem como nas premissas metodológicas da Instrução Normativa (IN) IBAMA nº 02/12.

10.16.2. Objetivo Geral

Promover processos de educação ambiental direcionados para conhecimentos, habilidades e atitudes, de modo a garantir a sustentabilidade do empreendimento e contribuir para a efetiva participação cidadã.

10.16.3. Objetivos Específicos

- Promover o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.
- Disseminar conhecimentos sobre o meio ambiente associados às questões locais, e licenciamento ambiental, sobretudo às Linhas de Transmissão de energia;
- Fortalecer as práticas comunitárias sustentáveis nos bairros e povoados da AID.
- Assegurar o envolvimento e a participação das comunidades e povoados nos processos de licenciamento ambiental e na construção e implementação dos projetos de educação ambiental, incentivando a participação responsável na preservação do equilíbrio do meio ambiente;
- Esclarecer os trabalhadores da obra acerca dos impactos ambientais identificados, e dos benefícios da execução de procedimentos ambientalmente corretos, por meio de da educação ambiental com trabalhadores.

10.16.4. Público Alvo/Área de Abrangência

- **Público Alvo Interno:** Empregados de todos os níveis hierárquicos, inclusive os terceirizados.
- **Público Alvo Externo:** Os sujeitos prioritários da ação educativas serão os moradores das localidades rurais e povoados da AID.

10.16.5. Principais atividades

As atividades a serem desenvolvidas com os públicos-alvo empregarão sempre metodologias com enfoque participativo. As técnicas aplicadas para as atividades serão encaradas como ferramentas flexíveis e dinâmicas, adaptáveis a cada grupo prioritário e que se consolidam no momento da aplicação e interação com os grupos.

De acordo com o previsto na Instrução Normativa IN IBAMA 02/2012, o programa será estruturado nas etapas metodológicas:

(i) Contextualização explicitando a natureza do empreendimento, sua localização, os possíveis impactos sobre os meios físico-natural e social, em todas as etapas do processo de licenciamento.

(ii) Identificação dos grupos sociais que serão diretas ou indiretamente afetados, descrevendo os procedimentos metodológicos que serão utilizados.

(iii) Justificativa para a escolha dos grupos sociais (sujeitos prioritários da ação educativa) com os quais serão construídos os Programas/projetos de Educação Ambiental, explicitando os critérios que serão utilizados.

(iv) Estruturação do(s) projeto(s) de Educação Ambiental com base nos resultados de um diagnóstico socioambiental participativo, que objetiva identificar e caracterizar problemas e conflitos socioambientais que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos do empreendimento em licenciamento, bem como as potencialidades socioambientais relacionadas aos grupos sociais afetados. Descrição dos

procedimentos metodológicos a serem adotados no diagnóstico e na definição das prioridades em conjunto os grupos sociais,

(v) Descrição dos procedimentos metodológicos para a construção dos projetos em conjunto com os grupos sociais afetados (sujeitos prioritários da ação educativa).

As temáticas norteadoras das ações previstas no PEA abordarão as características da região (meio físico, biótico socioeconômico e cultural, entre outros) e, também, aspectos da relação sociedade-natureza. Merecerão atenção especial os impactos ambientais decorrentes da atividade objeto do licenciamento, sugerindo-se a construção de um processo de controle social da comunidade (participação cidadã), de modo a garantir o acompanhamento da implementação das condicionantes estabelecidas pelo órgão licenciador.

- Execução de um Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) para identificação de temas relevantes para os públicos-alvo, sobretudo os temas de interface com o empreendimento, mas, também, outros assuntos socioambientais de interesse dos grupos.
- Desenvolvimento de atividades específicas para público interno (contratados e terceirizados), com enfoque nas situações concretas dos trabalhadores envolvidos nas obras e na operação do empreendimento, buscando a resolução dos problemas ambientais que enfrentam em sua rotina profissional e produzindo conhecimentos e mudança de atitudes e valores que promovam mudanças, também, na vida pessoal, na qualidade de vida e na boa saúde do trabalhador.
- Promoção de oficinas, palestras, seminários sobre os temas levantados no DSAP.
- Criação de material didático/informativo, pedagógico para as ações do PEA, considerando temas-chave levantados no DSAP.

10.16.6. Orientação metodológica do DSAP

O DSAP deverá seguir um conjunto de técnicas que permita que as comunidades apresentem uma visão analítica sobre a sua realidade, apresentando uma reflexão complementar à análise técnica do diagnóstico socioeconômico deste EIA,

Devem ser premissas do processo participativo:

- A promoção da participação individual e coletiva.
- o respeito às ideias individuais e coletivas, onde todas as contribuições devem ser valorizadas e voluntárias.
- O intercâmbio e a concatenação das ideias, visando a construir análises mais completas do ambiente e possíveis alternativas de atuação junto aos interlocutores.

Como resultado da abordagem participativa, deverão ser valorizados especialmente nos problemas comuns aos atores participantes, visando a definição de necessidades, o conhecimento dos recursos e obstáculos existentes e o estabelecimento de prioridades para a elaboração do plano de temáticas a serem exploradas no PEA.

10.16.7. Orientações sobre o conteúdo dos materiais do PEA

O conteúdo dos materiais do PEA deve ser elaborado segundo a Instrução Normativa Nº 02/2012 do IBAMA e, portanto, devem:

- trabalhar situações concretas da realidade do mundo do trabalho do empreendimento e do seu entorno, incluindo no conteúdo programático dos processos de ensino-aprendizagem, a descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local, a apresentação dos impactos decorrentes da atividade e formas de minimizá-los.
- aspectos cognitivos, as ações de capacitação deverão abordar também, os aspectos éticos na relação sociedade natureza (ser humano - natureza e ser humano - ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade, o respeito às diferenças, buscando estabelecer uma “convivência social positiva”.

10.16.8. Metas e Indicadores

As metas e indicadores do Programa de Educação Ambiental estão descritas no **Quadro 10-33** a seguir.

Quadro 10-33. Metas e indicadores do Programa de Educação Ambiental.

Metas	Indicadores
Inserir os trabalhadores do empreendimento em atividades como palestras, cursos, vivências, visitas monitoradas;	Percentual de trabalhadores do empreendimento participantes das ações de integração para trabalhadores
Realizar atividades de formação ambiental para formação de agentes multiplicadores para trabalhadores	Número de trabalhadores participantes de ações voltadas para formação de agentes multiplicadores
Realizar atividades de educação ambiental para comunidades e povoados da AID.	Número de vagas destinadas aos comunitários versus número de participantes aderentes às atividades formativas.
Promover atividades formativas alinhadas com as demandas das partes interessadas.	Nível de satisfação dos participantes dos treinamentos e eventos abertos às comunidades e aos trabalhadores.
Elaborar e distribuir materiais gráficos sobre as temáticas de maior interesse para os moradores da AID e trabalhadores do empreendimento.	Número de materiais gráficos distribuídos para moradores da AID e trabalhadores do empreendimento.

10.16.9. Cronograma de Execução

O cronograma deverá considerar um período de 19 meses e ser detalhado para desenvolvimento das ações de planejamento e de implementação na fase de PBA.

Quadro 10-34. Cronograma Programa de Educação Ambiental.

Atividade	Ano 1												Ano 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Contratação, treinamento e mobilização de equipe																			

Atividade	Ano 1												Ano 2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Execução de DRP																				
Reuniões de articulação e parcerias																				
Desenvolvimento de projetos – público interno																				
Desenvolvimento de projetos – público externo																				
Promoção de oficinas, cursos de capacitação, workshops, feiras, palestras, seminários																				
Criação de material didático, pedagógico																				
Criação de material informativo de apoio a outros programas ambientais																				
Relatórios periódicos																				
Relatório Final																				

11. Prognóstico Ambiental

O prognóstico ambiental foi elaborado considerando os resultados do diagnóstico ambiental, da avaliação dos impactos ambientais e as ações propostas nos Programas Ambientais.

Foram considerados tecnicamente os seguintes cenários:

1. Não implantação do empreendimento; e
2. Implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas ambientais e os reflexos sobre os meios físico, biótico, socioeconômico e no desenvolvimento da região, considerando o uso futuro da área de intervenção.

Estes cenários são apresentados por meio de quadros prospectivos, para cada um dos meios (físico, biótico e socioeconômico), que mostram a evolução da qualidade ambiental da Área de Influência do Empreendimento.

Quadro 11-1. Prognóstico por componentes ambientais do meio físico.

Meio Físico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
Considerando o cenário de não- implantação do empreendimento, o diagnóstico aponta de forma geral para a permanência das condições físicas próximas das atuais.	Intensificação dos processos de dinâmica superficial já existentes, por conta de intervenções nos terrenos, fruto das atividades das etapas de implantação e operação, principalmente em relação aos processos de assoreamento, e aos processos de adensamento e recalque devido a implantação da LT e demais estruturas.
Porém, os processos de dinâmica superficial ao longo do traçado da LT podem se intensificar, em decorrência de usos antrópicos, principalmente no que se refere aos processos de assoreamento.	Além da intensificação dos processos erosivos já existentes, com a implantação do empreendimento, novos processos poderão ser desencadeados.
	Dado o exposto, potencialmente podem ocorrer efeitos adversos, como a perda e/ou degradação dos solos e a alteração na calha e na disponibilidade hídrica de drenagens, este último de forma indireta, geralmente, associados aos processos de assoreamento.
	O Plano Ambiental de Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, Programa de Supressão da Vegetação e Programa de Compensação Florestal apresentam atividades que visam à prevenção mitigação, monitoramento e correção de eventuais efeitos adversos.

Meio Físico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
<p>Com relação aos recursos hídricos, ao longo da AID foram identificadas 36 travessias da LT de corpos hídricos, áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações e massas d'água, as quais podem ser considerados setores sensíveis.</p> <p>Destaca-se uma paisagem com predomínio de usos antrópicos (principalmente cultivos variados) e poucos fragmentos de cobertura vegetal remanescente, incluindo nas APP.</p> <p>Ademais, os dados de qualidade da água superficial e de sedimento demonstram elevada antropização destes componentes.</p>	<p>Considerando a implantação do empreendimento, canteiro de obra, movimentação de máquinas e veículos poderá ocorrer vazamento de óleo e a geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos, acarretando contaminação dos solos e recursos hídricos, intensificando eventuais cenários de poluição deles.</p> <p>Além disso, conforme já apontado, as atividades de terraplenagem e escavações do solo podem intensificar os processos assoreamento já em curso e desencadear novos pontos de assoreamento, comprometendo também a sua qualidade dos corpos hídricos.</p> <p>O Plano Ambiental da Construção propõe medidas para prevenir e evitar o carreamento de sedimentos para os cursos d'água e traz medidas para a gestão adequada dos resíduos e tratamento dos efluentes, de forma a evitar a contaminação do solo e cursos d'água.</p>
<p>Deve-se destacar que foram verificadas alterações dos níveis sonoros considerando os limites preconizados NBR 10.151 ao longo da diretriz de traçado e no entorno do canteiro de obra.</p> <p>Destacam-se, ainda, receptores ao longo do traçado são esparsos e não constam grandes aglomerações populacionais. Nas áreas dos canteiros observam-se áreas urbanas e maior aglomeração de receptores.</p> <p>Sem considerar a implantação do empreendimento os níveis de ruído atuais não deverão aumentar.</p>	<p>Conforme o Item Uso e Ocupação do Solo do Capítulo Diagnóstico, as ocupações urbanas e rurais, ao longo da LT, são esparsas e não ocorrem grandes aglomerados populacionais. Vale informar que, o avanço das frentes de obra é rápido, de forma que o potencial de incômodo não dura mais do que alguns dias em cada ponto receptor.</p> <p>No que tange a localidade escolhida para instalação do canteiro de obra, deve-se destacar que ocorrem setores ocupados por área urbana, ou seja, com receptores próximos. Outro ponto relevante, é que as atividades do canteiro de obra deverão perdurar ao longo de todo o período de implantação do empreendimento, de modo que o potencial de incômodo, nesta localidade, terá uma duração mais prolongada, elevando o potencial de incômodo.</p> <p>O incômodo sobre a população residente nas proximidades da obra deverá ultrapassar os níveis de conforto acústico, conforme o avanço da frente de obras se aproximar de uma área ocupada com residências ou outros receptores sensíveis, devendo ser evitadas as atividades noturnas, visto que existem receptores residenciais a menos de 700 m</p>

Meio Físico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
	<p>da frente de obras, em trechos da LT e canteiro de obra programado.</p> <p>A implantação do Plano Ambiental de Construção, do Programa de Monitoramento e Controle de Ruído, do Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores e do Plano de Comunicação Social deverão ser suficientes para a adequada gestão dos impactos oriundos da alteração dos níveis de ruído.</p>
<p>Conforme indicado no diagnóstico ambiental, a região e área de inserção do empreendimento, apesar de apresentarem fontes emissoras de poluentes atmosféricos, apresentam concentrações dentro dos limites preconizados pela legislação aplicável.</p> <p>Assim, a não implantação do empreendimento não acarretará a alteração da qualidade do ar.</p>	<p>Deve-se destacar, conforme pormenorizado no Capítulo de Caracterização do Empreendimento, que as intervenções nos terrenos são diminutas e se dão basicamente em função consolidação da faixa de servidão, praças de torres, faixa de serviço para lançamento de cabos, e implantação de eventuais novos acessos e do canteiro de obra previsto, o que indica baixo potencial de geração de particulados para a atmosfera.</p> <p>Dentre os acessos existentes na região, as principais rodovias a serem utilizadas pelo projeto são: BR-216, RJ-240, RJ-236 e RJ-196, as quais possuem bom estado de conservação e são asfaltadas. A partir destas, serão utilizadas estradas vicinais de chão batido, algumas em bom estado de conservação e outras em condições de conservação razoáveis a ruins, onde certamente se dará maior suspensão de particulados.</p> <p>Conforme o Item Uso e Ocupação do Solo do Capítulo Diagnóstico, as ocupações urbanas e rurais, ao longo da LT, são esparsas e não ocorrem grandes aglomerados populacionais. Vale informar que, o avanço das frentes de obra é rápido, de forma que o potencial de incômodo não dura mais do que alguns dias em cada ponto receptor.</p> <p>No que tange a localidade escolhida para instalação do canteiro de obra, o sistema viário, em geral, é asfaltado, assim, a princípio, espera-se menor suspensão de particulados, contudo, deve-se destacar que ocorrem setores ocupados por área urbana, ou seja, com receptores próximos. Outro</p>

Meio Físico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
	<p>ponto relevante, é que as atividades do canteiro de obra deverão perdurar ao longo de todo o período de implantação do empreendimento, de modo que o potencial de incômodo, nesta localidade, terá uma duração mais prolongada, elevando o potencial de incômodo.</p> <p>Para a gestão dos potenciais impactos advindos da alteração da qualidade do ar deverão ser implementados o Plano Ambiental de Construção, o Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Comunicação Social.</p>

Elaboração: Arcadis, 2020.

Quadro 11-2. Prognóstico por componentes ambientais do meio biótico.

Biótico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
<p>A faixa de serviço no interior da ADA, possui cobertura vegetal nativa em 9,23% de sua área, sendo constituída por 6,86 hectares de Restinga variando de estágio médio a avançado, bem como 1,5 hectares de Floresta em estágio inicial. Essa vegetação nativa encontra-se altamente fragmentada, não sendo possível ao menos planejar a implantação de corredores que aumentem a conectividade da vegetação na ADA. Considerando a não-implantação do empreendimento, o uso e a ocupação do solo devem se manter.</p>	<p>Com a implantação do empreendimento haverá a supressão de 6,87 hectares de Restinga e 1,5 hectares de Floresta na faixa de serviço, reduzindo assim a cobertura vegetal nativa na região.</p> <p>Contudo, as ações do Programa de Gerenciamento da Supressão e do Programa de Reposição Florestal assegurarão que o mínimo necessário de vegetação seja suprimido, podendo até mesmo chegar a reduzir o total de supressão previsto. Além disso, esses programas preveem o reflorestamento de áreas degradadas localizadas na região (mesmo fitofisionomia e mesma bacia). A definição das áreas destinadas ao reflorestamento será feita de maneira a aumentar a conectividade dos fragmentos florestais remanescentes da área e dessa forma, além de repor a área vegetada também aumentará a qualidade dos fragmentos existentes na região.</p> <p>Também existe a possibilidade do estabelecimento de novas áreas protegidas (criação de RPPN) ou a aquisição e doação ao poder público de áreas pendentes de regularização fundiária no interior de unidades de conservação de proteção integral próximas.</p> <p>Todas essas alternativas aumentam a qualidade da ambiental da área por meio da preservação da cobertura vegetal já existentes ou da recuperação de áreas que hoje encontram-se degradadas.</p>
<p>Na região espera-se encontrar na região espécies de herpetofauna, mastofauna, avifauna além de espécies de aves migratórias. Contudo, a área do empreendimento encontra-se altamente antropizada e com pouco e dispersos fragmentos de cobertura vegetal nativa que podem constituir-se como habitat a essa fauna.</p>	<p>A implantação do empreendimento apesar de inicialmente ocasionar a supressão de vegetação, irá posteriormente promover a reposição da vegetação de área equivalente a suprimida através de ações previstas nos Programas de Reposição Florestal e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</p> <p>E escolha das áreas a serem reflorestadas irá observar critérios que aumentem a conectividade da paisagem, tornando-a mais fluida e funcional para as espécies de fauna de forma a aumentar o fluxo gênico e consequentemente fortalecendo as metapopulações.</p> <p>Também existe a possibilidade do estabelecimento de novas áreas protegidas (criação de RPPN) ou a aquisição e doação ao poder público de áreas pendentes de regularização fundiária no interior de unidades de conservação de proteção integral próximas. Essas</p>

Biótico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
	medidas visarão a conservação do habitat da fauna local, que hoje se encontra muito pressionada.

Elaboração: Arcadis, 2020.

Quadro 11-3. Prognóstico por componentes ambientais do meio socioeconômico.

Meio Socioeconômico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
<p>Os usos do solo presentes na ADA são: Pastagens e Campos Antrópicos (59,64%); Áreas de Várzea (16,33%); Cobertura Vegetal (9,23%), Areais (8,10%). Os demais usos 6,71% são constituídos por áreas Cultivos, áreas industriais, massas d'água e silvicultura.</p> <p>Considerando a não-implantação do empreendimento, o uso e a ocupação do solo devem se manter.</p> <p>As propriedades rurais situadas na área prevista para a implantação da Faixa de Servidão permanecerão no local sem interferência desta Linha de Transmissão.</p>	<p>Com a implantação do empreendimento haverá interferência no uso do solo de algumas tipologias: a cobertura vegetal será suprimida na faixa de serviço; a pastagem sofrerá interferência apenas temporária, no momento de construção das torres, e a atividade poderá ser retomada; as culturas temporárias sofrerão interferência permanente, por causa da restrição destes usos na faixa de servidão, devendo ser indenizadas.</p> <p>Sendo assim, haverá mudança no uso e ocupação do solo da área da faixa de servidão (ADA).</p> <p>Serão interceptadas estruturas de propriedades rurais.</p> <p>O Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos traz medidas para que o processo de indenização seja transparente e feito em conformidade com a legislação aplicável, contribuindo com a minimização do impacto de perda e restrições de áreas produtivas, de moradias, trabalho, convívio social e vínculos familiares.</p>
<p>No capítulo de Planos, Programas e Projetos foi identificado o Porto Açú e 9 terminais com empresas já operando e outras em planejamento e construção. Estes empreendimentos estão dinamizando a economia local. Considerando o cenário sem o empreendimento a dinamização da economia deve se manter por conta dos diversos empreendimentos do Porto Açú em fase de planejamento e construção.</p> <p>(%) m.</p>	<p>Com a implantação do empreendimento haverá aumento temporário de empregos gerados pelas obras, bem como aumento da oportunidade de negócios locais. A dinamização da economia já existente e decorrente dos empreendimentos em planejamento e construção no Porto Açú será potencializada.</p> <p>Por outro lado, na desmobilização da mão de obra, haverá redução dos empregos.</p> <p>O Programa de Gestão da Mão de Obra implementará ações para fomentar a contratação de mão de obra local, com objetivo de potencializar este impacto positivo e, também, de direcionar os trabalhadores desmobilizados para outros trabalhos na região. O Programa também prevê capacitação da mão de obra e formação de mão de obra técnica, o que contribuirá para o aperfeiçoamento profissional dos trabalhadores e reduzirá a necessidade de contratação de mão de obra externa à região,</p>
<p>Sem o empreendimento, já ocorrem ruídos das rodovias estaduais e federais, provocando incômodo à população residente lindeira às vias. Além disso, há estradas não pavimentadas, gerando emissão de poeira e material particulado. Acidentes também são registrados. Estas questões permanecerão.</p>	<p>Com a implantação do empreendimento, haverá o aumento de veículos e máquinas nas rodovias e, principalmente, nos acessos entre os canteiros de obras e os locais de implantação da LT. Com isso, haverá a intensificação do ruído, da emissão de poeira e material particulado.</p>

Meio Socioeconômico	
Sem o empreendimento	Com o empreendimento e medidas
	O Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos e o Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos contêm medidas mitigadoras que atenuarão o impacto de incômodo à população.

Elaboração: Arcadis, 2020.

12. Conclusão

Este documento buscou atender às diretrizes especificadas na “Instrução Técnica (IT) PRES/CEAM N° 03/2019 para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) para a **Linha de Transmissão 500 kV Açú – Campos 2**, com extensão de 37,4 km, cujo traçado atravessa o território de dois municípios, São João da Barra e Campos dos Goytacazes, ambos pertencentes ao estado do Rio de Janeiro.

Essa Linha de Transmissão (LT) é necessária para escoar a energia elétrica a ser gerada pela empresa UTE GNA II Geração de Energia S.A. (GNA), que está construindo uma usina termoelétrica a gás natural denominada UTE GNA Porto do Açú III (UTE GNA II), localizada no Setor Especial do Porto do Açú (SEPA), no município de São João da Barra/RJ, com Licença de Instalação nº IN050962. Essa Linha de Transmissão será conectada ao Sistema Interligado Nacional - SIN na subestação SE Campos 2, em processo de licenciamento no Instituto Estadual do Ambiente - INEA.

Como ponto de partida para avaliação ambiental, foram estudadas três alternativas de traçado, considerando critérios de projeto (engenharia e elétrico) e requisitos socioambientais, visando estabelecer uma diretriz sem, ou com mínima, interferência em territórios de comunidades tradicionais, núcleos urbanos, unidades de conservação, locais com vegetação nativa, corpos hídricos, terrenos suscetíveis à erosão entre outros.

A análise comparativa das alternativas baseou-se na avaliação das interferências de cada traçado com os fatores ambientais, considerando uma faixa de servidão de 64 metros de largura e uma área de entorno de 5km.

Aspectos ambientais foram considerados na análise de alternativa, considerando que a **menor intervenção significa menor sensibilidade, maior intervenção maior sensibilidade e intervenção com valor entre os extremos foi considerado como sensibilidade média**.

Além de menor interferência em áreas de sensibilidade ambiental, o traçado da **Alternativa** selecionada possui um paralelismo (em 33 km, ou 90% do seu traçado) e proximidade com projetos em andamento, como a LT de 345kV e o Gasoduto dos Goytacazes – GASOG. Esse paralelismo com projetos existentes proporciona, por exemplo, a diminuição da necessidade de supressão de vegetação para abertura de novos acessos.;

Ressalta-se ainda que o traçado proposto para a LT 500kV Açú – Campos 2 não intercepta Unidades de Conservação (incluindo as Zonas de Amortecimento). Também não há ocorrência de Territórios Indígenas (TI) e/ou comunidades remanescentes de quilombos certificadas pela Fundação Cultural Palmares (FCP) na área de influência do empreendimento, considerando o raio de 5 km especificado na Portaria Interministerial nº 60/2015.

Uma vez selecionado o traçado, foi executado o diagnóstico socioambiental visando à caracterização da área de inserção do empreendimento. Para essa caracterização foram definidas as áreas de influência. Sendo definidos os seguintes critérios:

- **Área Diretamente Afetada (ADA)** - Definida como aquela destinada à implantação física do empreendimento, considerando a faixa de servidão (64 metros) e áreas de apoio, assim como o canteiro de obra e demais estruturas pertinentes.
- **Área de Influência Direta (AID)** – Para o **Meio Físico** considerou-se, como AID um corredor 1.400 metros em relação a diretriz de traçado (700 metros para cada lado), e 1.000 metros no entorno do canteiro de obras; para o **Meio Biótico** foi definida como AID um corredor de 1 km ao redor da diretriz central do traçado (500 metros para cada lado), e um raio de 1km do canteiro de obras; no **Meio Socioeconômico** a AID considerou as localidades oficiais do IBGE, as identificadas no EIA do GASOG e durante o trabalho de campo que situam-se no corredor de 1.400 metros do traçado da LT (700 metros para cada lado); também foi considerado um raio de 1km no entorno do local previsto para implantação do canteiro de obras.
- **Área de Influência Indireta (AII)** – A AII do **Meio Físico** foi definida como o corredor de 5km para cada lado da diretriz de traçado LT (total de 10km de largura), bem como do canteiro de obra; para o **Meio Biótico** a AII foi definida como raio de 5km da diretriz da traçado da LT (total de 10km de largura), bem como do canteiro de obra; no **Meio Socioeconômico** foi definida como os municípios interceptados pela LT: São João da Barra e Campos dos Goytacazes, localizados no estado do Rio de Janeiro.

Na caracterização para o **Meio Físico** o levantamento registrou que o traçado da LT perpassa por 13 corpos hídricos e cerca de 23 áreas úmidas e/ou sujeitas a inundações. Sobrepostos a ADA foram identificados 18 direitos minerários. Os trabalhos de campo registraram seis potenciais atividades de extração mineral ativas (relacionados a materiais argilosos, agregados para construção civil e areia) com interferência na ADA. Ressalta-se, entretanto que essas atividades de extração não necessariamente estão atreladas aos processos minerários.

Em relação à qualidade da água superficial dos corpos hídricos da AID verificou-se, de acordo com os dados consultados, que há, em sua maioria, excesso de nutrientes (DBO e Fósforo Total), provavelmente decorrentes de esgotos domésticos lançados in natura nos canais. Verificou-se também teores baixos de Oxigênio Dissolvido (OD) e altos teores de Coliformes Termotolerantes (CT) em alguns pontos, corroborando assim para essa afirmação. Em relação aos metais pesados analisados (Alumínio, Arsênio, Bário, Cádmiu, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel e Zinco), em sua maioria, exceto para Alumínio e Mercúrio, foram detectados nas amostras, no entanto, dentro dos limites estabelecidos pela Resolução Conama nº 357/2005.

No que tange à análise dos sedimentos, é possível afirmar que a maior parte dos sedimentos dos corpos hídricos da AID possui compostos acima dos limites determinados pela legislação. Os canais Coqueiros e Cambaíba apresentam boa qualidade de água e possuem presença antrópica apenas à jusante dos pontos analisados. Já os outros corpos hídricos possuem indícios de contaminação possivelmente relacionável a indústrias (como a presença de Cromo acima dos limites) e de lançamento de efluentes, como a presença de Carbono Orgânico Total.

A região da LT é predominantemente pouco sensível ao ruído, já que a maioria dos receptores são lindeiros às rodovias, onde foi observado uma condição sonora atual de alta intensidade, o que significa que novas fontes sonoras, como o ruído de obras, poderão ser audíveis, mas com baixo potencial de incômodo. Ressalta-se, no entanto, que os receptores mais afastados

das rodovias apresentam maior potencial de incômodo por não sofrerem influência acústica significativa do ruído de tráfego de veículos.

Por meio dos dados de qualidade do ar local, período de julho de 2015 a junho de 2016, disponibilizados no estudo do EIA GASOG, foi possível observar que os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Material Particulado Inalável (PM10), encontram-se dentro dos limites da CONAMA.

Com relação à flora, no diagnóstico do **Meio Biótico**, a área de estudo é composta por remanescentes de vegetação de restinga, principalmente na sua porção leste mais próxima da costa, e fragmentos florestais na porção central e oeste da área de estudo. A maior parte da área, no entanto, é formada por uma matriz antrópica consolidada, na qual há predomínio de áreas de pastagem e campo antrópico

Assim, a faixa de domínio estudada possui dois tipos de vegetação natural e um de origem antrópica (Campo antrópico). No sentido costa-interior, foi observada o Tipo arbustivo aberto não inundável, subdividido em três estratos:

- (I) estágio médio de regeneração com 5,13 hectares (cerca de 20% da área recoberta por moita de vegetação);
- (II) estágio avançado de regeneração com 1,174 hectares (cerca de 50% da área recoberta por moita de vegetação); e
- (III) estágio avançado de regeneração com 0,57 hectares (cerca de 70% da área recoberta por moita de vegetação)

O segundo tipo de vegetação natural foi o arbóreo não inundado em estágio inicial. Essa fitofisionomia representa 1,509 hectares da área estudada. O Campo antrópico, por sua vez, é caracterizado pela presença de árvores isoladas.

No total, foram registradas 95 espécies no levantamento florístico e fitossociológico, sendo 55 ao longo da fitofisionomia do tipo arbustivo aberto não inundável e 43 do tipo arbóreo não inundável em estágio inicial. Dessas espécies, nenhuma está presente em listagem nacional ou estadual de registros da flora ameaçadas de extinção.

Quanto à fauna, foram considerados para a caracterização da AID e da AII os dados levantados no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental do GASOG (2017). Assim, os números de espécies registradas para cada grupo avaliado são:

- Ictiofauna: 14 espécies distribuídas em cinco ordens e doze famílias;
- Herpetofauna: 21 espécies, sendo 12 espécies de anfíbios anuros e nove espécies de répteis;
- Avifauna: 130 espécies de aves distribuídas em 19 ordens e 41 famílias; e
- Mastofauna: dez espécies de mamíferos, pertencentes a seis ordens e oito famílias.

O diagnóstico do **Meio Socioeconômico** foi elaborado com base na consulta e análise dos dados secundários oficiais disponíveis do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre outras fontes oficiais e com

base em dados primários coletados durante trabalho de campo realizado na área de estudo nos meses de janeiro e dezembro de 2019.

A avaliação de impactos indicou que para a **fase de planejamento**, apenas um impacto, criação de expectativas, relacionado ao meio socioeconômico. Os demais impactos ocorrerão predominante na fase de implantação do empreendimento, sendo identificados seis para os meios físico, quatro para o meio biótico e oito para o meio socioeconômico.

Para a **fase de implantação**, foram identificados, para o meio biótico, dois impactos sobre a vegetação e dois sobre a fauna. A supressão de vegetação é um impacto irreversível e permanente na faixa central da servidão para lançamento dos cabos e no local de implantação das torres. Para os locais com estruturas transitórias, como os acessos e canteiros de obras, esse impacto é temporário, podendo ser revertido pela regeneração natural e mediante a adoção de medidas de recomposição da vegetação. Quando à fauna, também na fase de implantação, os impactos são constituídos pela perda ou injúria aos animais, em decorrência do aumento da circulação de veículos e do aumento dos níveis de ruído no ambiente, e pela proliferação de espécies vetores de doenças, resultante da atração de espécies peridomiciliares nas frentes de obra.

Destaca-se que os impactos durante a fase de implantação são, em sua grande maioria, passíveis de minimização, mediante a adoção de medidas propostas de controle.

Na **fase de operação** são previstos três impactos para o meio físico, um para o biótico e dois para os relacionados ao meio socioeconômico. Desse total de seis impactos, somente um é exclusivo dessa fase. O impacto “Expectativas e Incertezas da População quanto ao Campo Eletromagnético” do meio socioeconômico tem as medidas previstas nos Programas de Manutenção da Faixa de Servidão, por meio de ações de comunicação social com os proprietários afetados pela Faixa de Servidão.

No total foram identificados 25 impactos, sendo um na fase de planejamento, 18 na fase de implantação e seis na fase de operação. Desse total, a maioria será de duração temporária, cessando após o encerramento da atividade geradora de impactos e nenhum considerado como sendo de alta importância, o que significa que todos têm medidas mitigadoras ou compensatórias de alta eficácia.

Como resultado dessa avaliação, foram propostos um Plano e 16 Programas Ambientais, orientados de acordo com as medidas indicadas para prevenir, mitigar e/ou compensar os impactos decorrentes do empreendimento.

Em função da diversidade de ações e medidas propostas nos programas ambientais, a teia de interrelações entre estas e a necessidade de gerenciar o desempenho ambiental e os compromissos assumidos junto às partes interessadas como um todo, torna-se necessária a elaboração e implementação do **Plano de Gestão Ambiental (PGA)**, o qual tem um caráter ‘guarda chuva’ de coordenar e fiscalizar, técnica e administrativamente, a execução das medidas propostas no presente estudo ambiental e posteriormente previstas no Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, incluindo eventuais condicionantes e solicitações impostas no processo de licenciamento ambiental.

As atividades construtivas relacionadas à implantação da LT exigem acompanhamento e controle, uma vez que podem afetar a vegetação nativa, recursos hídricos, recursos naturais, habitats animais e, também, as comunidades que vivem próximas ao empreendimento. Assim, O **Plano Ambiental da Construção (PAC)** irá realizar o controle específico para essas atividades que podem gerar efeitos adversos sobre os aspectos e componentes ambientais existentes na área de implantação do empreendimento, procurando manter suas características ambientais o mais próximo possível das condições originais.

Com relação aos impactos específicos sobre o meio físico, serão executados os seguintes Programas

- **Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores;**
- **Programa de Monitoramento e Controle de Ruído;**
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;**
- **Programa de Manutenção da Faixa de Servidão; e**
- **Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.**

A mitigação e/ou compensação dos impactos relacionados aos componentes bióticos (flora e fauna), serão:

- **Programas de Gerenciamento da Supressão da Vegetação,**
- **Programa de Resgate de Germoplasma;**
- **Programa de Reposição Florestal**
- **Programa de Afugentamento, Resgate e Soltura da Fauna; e**
- **Programa de Monitoramento da Fauna.**

Já, para os impactos do meio socioeconômico, as ações preventivas, mitigadoras e compensatórias estão distribuídas nos seguintes Programas

- **Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão;**
- **Programa de Gestão da Mão de Obra;**
- **Programa de Comunicação Social; e**
- **Programa de Educação Ambiental.**

O **Plano de Compensação Ambiental** apresenta o valor estipulado para a Compensação Ambiental (CA) a ser destinado em apoio a Unidades de Conservação, de acordo com o previsto na Lei 9.985/2000 e a Deliberação CECA/CN Nº 4.888, de 02 de outubro de 2007

Todos os impactos foram classificados como de baixa ou média importância, presumindo-se que não são esperadas alterações expressivas da qualidade ambiental da área de influência da LT.

Por fim, conclui-se que a LT 500kV Açú – Campos 2, com base nos resultados aqui apresentados e nas medidas mitigadoras propostas, é um empreendimento viável, que se conectará ao SIN e contribuirá com a confiabilidade do sistema e, por conseguinte, com o desenvolvimento nacional.

13. Referências Bibliográficas

Deliberação CECA/CN nº 4.888, de 02 de outubro de 2007.

DZ-041.R-13 - Diretriz para Realização de Estudo de Impacto Ambiental – EIA E DO RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA.

Instrução Técnica PRES/CEAM Nº 03/2019.

SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental, Conceitos e Métodos. 2013. 2 ed. Atualizada e Ampliada.

Arcadis Brasil

Rua Líbero Badaró, 377 – 6º andar
São Paulo, SP – Brasil – 01009-906
T: +55 (11) 3117.3171

arcadis.com