

RELATÓRIO DE DETALHAMENTO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS

**LINHA DE TRANSMISSÃO
500 kV MARIMBONDO II / ASSIS**

OUTUBRO 2014

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	9
2	INFORMAÇÕES GERAIS.....	11
2.1.	Empreendedor.....	12
2.2.	Consultoria.....	12
2.3.	Equipe Técnica.....	13
3	PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	14
3.1	PROGRAMAS DE GESTÃO E CONTROLE AMBIENTAL.....	16
3.1.1	Programa de Gestão Ambiental.....	16
3.1.2	Programa de Controle da Supressão Vegetal.....	30
3.1.3	Programa de Resgate da Flora.....	45
3.1.4	Plano Ambiental para a Construção (PAC).....	55
3.1.5	Programa de Monitoramento da Qualidade das águas.....	84
3.1.6	Programa de Controle da Poluição Atmosférica.....	91
3.1.7	Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas.....	99
3.1.8	Programa de Saúde e Segurança do Trabalho.....	118
3.1.9	Plano de Ação de Emergência (PAE).....	132
3.1.10	Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna Terrestre.....	155
3.1.11	Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas.....	172
3.2	PROGRAMAS DE APOIO AO EMPREENDIMENTO.....	181
3.2.1	Programa de Comunicação Social (PCS).....	181
3.2.2	Programa de Educação Ambiental.....	192
3.2.3	Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-Obra Local.....	203

3.2.4	Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações.....	210
3.2.5	Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias.....	220
3.3	PROGRAMAS DE APOIO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	229
3.3.1	Programa de Recomposição Florestal.....	229
3.3.2	Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional.....	245
3.3.3	Ações de Aquisição de Insumos nos Municípios da All.....	252
3.4	PROGRAMAS ESPECIAIS.....	257
4	REFERÊNCIAS.....	258
	ANEXO I.....	262
	ANEXO II.....	263
	ANEXO III.....	264

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Técnica para derrubada de árvores.....	36
Figura 2. Especificações do caminho de fuga.....	37
Figura 3. Cadeira de barbeiro e formação de espetos.....	38
Figura 4. Viveiro com epífitas resgatadas nos troncos das árvores.....	50
Figura 5. Epífitas terrestres resgatadas e acomodadas em caixotes de madeira em viveiro.....	50
Figura 6. Modelo de tabela informativa relacionada à geração e gestão de Resíduos Sólidos das obras da LT Marimbondo II – Assis a ser encaminhada em frequência semestral ao IBAMA.....	71
Figura 7. Modelo de espaçamento entre linhas e colunas juntamente com a recomendação de espécies de acordo com o grupo ecológico. P: Espécies Pioneiras; S: Espécies Secundárias; C: Espécies Clímax.....	113
Figura 8. Proposta de organograma de ação do PAE.....	147
Figura 9. Fluxograma da Rede de Comunicação.....	149
Figura 10. Modelo esquemático do tubo de sucção a ser utilizado na amostragem de insetos vetores. Modificado de Consoli & Lourenço-de-Oliveira (1994).....	165
Figura 11. Detalhe da armadilha do tipo Shannon.....	166
Figura 12. Detalhe da armadilha do tipo CDC a ser instalada nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.....	167
Figura 13. Localização dos pontos de medição na SE Marimbondo II, Fronteira – MG.....	176
Figura 14. Localização dos pontos de medição próximos ao município de Nova Granada – SP.....	176
Figura 15. Localização dos pontos de medição próximos aos aglomerados urbanos de Mirassol e Bálamo – SP.	177
Figura 16. Localização dos pontos de medição próximos ao bairro de Santa Luzia, município de José Bonifácio – SP.....	177
Figura 17. Localização dos pontos de medição próximos aos aglomerados urbanos de Promissão e Avanhandava – SP.....	178

Figura 18. Localização dos pontos de medição próximos aos aglomerados urbanos de Oriente e Pompéia – SP.	178
Figura 19. Localização dos pontos de medição na SE Assis, Assis - SP.....	179
Figura 20. Propriedades identificadas sob a LT 500 kV Marimbondo II – Assis que serão alvo de realocação: Espólio de Celso Emídio de Barros (A / B); e Alaide Pereira de Oliveira (C / D).....	214
Figura 21. Esquema do modelo sucessional de distribuição de mudas arbóreas nativas, de acordo com seus grupos ecológicos para áreas de pastagem. O polígono tracejado sugere o sombreamento de espécies tardias por espécies de rápido crescimento. P=Pioneiras; I=Secundárias iniciais; C=Clímax.....	240

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Equipe Técnica.....	13
Tabela 2. Sistema de Gestão Ambiental – SGA da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.....	15
Tabela 3. Cronograma de Implantação do Programa de Gestão Ambiental.....	29
Tabela 4. Cronograma físico do Programa de Controle da Supressão Vegetal.....	45
Tabela 5. Espécies identificadas no Inventário Florestal realizado na faixa de servidão do empreendimento com potencial de inclusão no Programa de Resgate da Flora.....	48
Tabela 6. Cronograma físico Programa de Resgate de Flora.....	55
Tabela 7. Recomendações de prevenção para inibição e/ou minimização dos potenciais impactos associados à fragilidade dos terrenos do Plano Ambiental para a Construção.....	59
Tabela 8. Modelo de Caracterização de resíduos para a coleta seletiva.....	69
Tabela 9. Cores identificadoras do tipo de resíduo.....	72
Tabela 10. Destinação Final de Resíduos Sólidos.....	74
Tabela 11. Alternativas de reutilização/reciclagem de resíduos sólidos.....	75
Tabela 12. Cronograma de execução das atividades do PAC.....	84
Tabela 13. Limites máximos permitidos (LMP) segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 para os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos analisados para as águas superficiais de Classe 2 e Classe 4. *Limite mínimo permitido.....	87
Tabela 14. Método <i>Biological Monitoring Work Party Score System</i> (BMWP) adaptado para a bacia do alto rio das Velhas, MG.....	88
Tabela 15. Sistema de qualificação da qualidade da água baseado no índice BMWP.....	89
Tabela 16. Pontos de monitoramento da qualidade das águas nas travessias indicadas da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.....	89
Tabela 17. Cronograma de Implantação do Programa de Monitoramento da Qualidade das águas.....	91

Tabela 18. Padrões de qualidade do ar primário e secundário para o parâmetro Material Particulado por meio do amostrador de grande volume, conforme Resolução CONAM nº 003/1990.....	95
Tabela 19. Pontos de monitoramento da qualidade das águas nas travessias indicadas da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.....	95
Tabela 20. Pontos de monitoramento da qualidade das águas nas travessias indicadas da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.....	95
Tabela 21. Cronograma de Implantação do Programa de Controle da Poluição Atmosférica.....	99
Tabela 22. Espécies comumente utilizadas em coquetéis de sementes para plantios primários em processos de revegetação.....	108
Tabela 23. Espécies florestais sugeridas segundo ocorrência na região e classificadas segundo o grupo ecológico: P: Espécie Pioneira; S: Espécie Secundária; C: Espécie Clímax.....	108
Tabela 24. Cronograma executivo do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.....	118
Tabela 25. Cronograma executivo do Programa de Saúde e Segurança do Trabalho.....	132
Tabela 26 – Hipóteses de cenários de acidentes.....	135
Tabela 27 - Integrantes da organização para controle da emergência.....	146
Tabela 28. Descrição e detalhamento do material a ser utilizado no manejo de espécimes resgatados por frente de serviço de supressão de vegetação.....	159
Tabela 29. Sítios indicados para o monitoramento na área de influência da Linha de Transmissão.....	160
Tabela 30. Coordenadas UTM dos pontos amostrais de vetores, nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.....	164
Tabela 31. Especificação da Equipe Técnica que deverá realizar o Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre.....	170
Tabela 32. Cronograma das atividades do Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna Terrestre.....	171
Tabela 33. Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos para frequência de 60 Hz.....	174
Tabela 34. Cronograma executivo do Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas.....	180
Tabela 35. Cronograma executivo do Programa de Comunicação Social.....	191

Tabela 36. Cronograma executivo do Programa de Educação Ambiental.....	203
Tabela 37. Cronograma para execução do Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-obra Local.....	210
Tabela 38. Localização e titularidade das propriedades existentes sob a LT 500 kV Marimbondo II – Assis na chegada da SE de Assis que serão alvo de realocação:.....	213
Tabela 39. Cronograma para execução do Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-obra Local.....	220
Tabela 40. Processos minerais ativos na AID do empreendimento.....	223
Tabela 41. Cronograma de implantação do Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração.....	229
Tabela 42. Espécies comumente utilizadas em coquetéis de sementes para plantios primários em processos de revegetação.....	236
Tabela 43. Espécies florestais sugeridas segundo ocorrência na região e classificadas segundo o grupo ecológico: P: Espécie Pioneira; I: Espécie Secundária Inicial; C: Espécie Clímax.....	236
Tabela 44. Recomendação de adubos para mudas de espécies florestais nativas.....	240
Tabela 45. Cronograma de implantação do Programa de Recomposição Florestal considerando a preservação de remanescentes florestais.....	244
Tabela 46. Cronograma de implantação do Programa de Recomposição Florestal considerando o reflorestamento de áreas antropizadas.....	245
Tabela 47. Cronograma executivo do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional.....	252
Tabela 48. Cronograma executivo das Ações de Aquisição de Insumos nos Municípios da All.....	257

1 APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de subsidiar o processo de Licenciamento Ambiental de Instalação da Linha de Transmissão 500 kV Marimbondo II – Assis e de suas Subestações associadas, a Ambientare Soluções em Meio Ambiente foi contratada para elaborar este Relatório de Detalhamento de Programas Ambientais (RDPA), o qual estabelece os procedimentos e diretrizes a serem seguidos na implantação dos programas ambientais e das medidas de controle ambiental propostos no Relatório Ambiental Simplificado (RAS), o qual subsidiou a emissão da Licença Prévia (LP) nº 485/ 2014, emitida pelo IBAMA, em 10 de julho de 2014.

A elaboração deste relatório levou em consideração o detalhamento dos programas ambientais propostos no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) apresentado na etapa anterior de licenciamento, as considerações colocadas pela equipe técnica do IBAMA no Parecer Técnico nº 000033/2014 NLA/MG/IBAMA - Análise do Relatório Ambiental Simplificado (RAS): Linha de Transmissão 500 kV Marimbondo II – Assis, e Parecer Técnico nº 000051/2014 NLA/MG/IBAMA - Análise do pedido de Complementação ao Relatório Ambiental Simplificado (RAS): Linha de Transmissão 500kV Marimbondo II – Assis, bem como as condicionantes da LP nº 485/ 2014.

Conforme apresentado no RAS, os Programas Ambientais elencados para a LT 500 kV Marimbondo II - Assis foram estruturados em quatro eixos temáticos, a saber:

- Programas de Gestão e Controle Ambiental: se referem programas relacionados à gestão ambiental do empreendimento, com foco na adoção de medidas de controle ambiental e no seu monitoramento;
- Programas de Apoio ao Empreendimento: se referem às ações de apoio ao empreendimento tanto na fase de implantação quanto operação;
- Programas de Apoio e Compensação Ambiental: se referem às ações de apoio ao poder público e aquelas de cunho compensatório, a serem desenvolvidas como contrapartidas pelos impactos negativos gerados pelo empreendimento;
- Programas Especiais: se referem aos programas estabelecidos por diplomas legais, que deverão ser desenvolvidos pelo empreendimento.

2 INFORMAÇÕES

GERAIS

2.1. EMPREENDEDOR

TRIÂNGULO MINEIRO TRANSMISSORA



Razão Social: Triângulo Mineiro Transmissora S.A.

CNPJ: 17.261.505/0001-02

CTF: 5753443

Endereço: Rua Real Grandeza nº 274, 2º andar. Botafogo, Rio de Janeiro – RJ. CEP: 20090-000

Telefone: (21) 2528-3907

Fax: (21) 2528-3907

Representante Legal: João Batista Guimarães Ferreira da Silva

E-mail: joao.silva@tmtrans.com.br

2.2. CONSULTORIA

EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS



Razão Social: AMBIENTARE – Soluções Ambientais Ltda.

CNPJ: 08.336.849/0001-42

CTF: 4985049

CTDAM: 2011

Endereço: SRTVS Quadra 701, Bloco O, Sala 401 a 404, Asa Sul, Brasília – DF, CEP: 70.340-000

Telefone: (61) 3322-0886, (61) 3209-8350

E-mail: ambientare@ambientare-sa.com.br

Responsável Legal: Felipe Mourão Lavorato da Rocha – Diretor Presidente

Responsável Técnico: Felipe Mourão Lavorato da Rocha – Diretor Presidente

CREA: 14.788/D - DF

2.3. EQUIPE TÉCNICA

Na Tabela 1 estão relacionados os profissionais que integraram a equipe técnica responsável pela elaboração do presente estudo. As Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs e Cadastro Técnico Federal – CTF dos profissionais responsáveis por cada área de estudo, seguem apresentadas no Anexo 1.

Tabela 1. Equipe Técnica.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/REGISTRO PROFISSIONAL	ATUAÇÃO
COORDENAÇÃO GERAL		
Felipe Mourão Lavorato da Rocha	Geógrafo, Esp. em Tecnologia Ambiental (UFMG); CREA 14788/D-DF; CTF: 2075146	Coordenador Geral
Renata Guimarães Maciel	Eng ^a Ambiental (UCB), Esp. em Geoprocessamento (UNB), CREA 17115/D-DF; CTF: 3031097	Coordenadora Adjunta
Michael Dave Cançado Goulart	Biólogo, Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre (UFMG), CRBio 37.046/4-D; CTF: 1619002	Coordenador Técnico
MEIO FÍSICO		
Leonam Furtado Pereira De Souza	Engenheiro Agrônomo, Esp. em solos, MBA em Avaliação de Impacto Ambiental; CREA 1792/D-PA; CTF: 526325	Coordenador do Meio Físico
LIMNOLOGIA E QUALIDADE DAS ÁGUAS		
Michael Dave Cançado Goulart	Biólogo, Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre (UFMG), CRBio 37.046/4-D; CTF: 1619002	Coordenador de Limnologia e Qualidade das Águas
MEIO SOCIOECONÔMICO		
Alan Francisco de Carvalho	Sociólogo, Esp., DRT RJ – 2226 / 90	Coordenador do Meio Socioeconômico
MEIO BIÓTICO		
William Vaz Silva	Biólogo – Dr. - Pesquisador (UFG) – CRBio 34.688/4-D; CTF: 1864768	Coordenador do Meio Biótico - Fauna
Lina A. Lobo de Rezende	Engenheira Florestal – CREA 116412D – MG; CTF: 5402500	Coordenadora do Meio Biótico - Flora
PATRIMONIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL		
Cristiane Maria Pires Martins	Geógrafo, Especialista em Arqueologia (UFPA), RG 3602598 SSP/PA; CTF: 4593334	Coordenadora de Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

3 PROGRAMAS AMBIENTAIS

De modo a garantir a integração e sistematização das ações ambientais do empreendimento, os programas propostos foram estruturados em um Sistema de Gestão Ambiental – SGA, que contempla 20 Programas Ambientais e ordenados conforme eixos temáticos.

Os Programas Ambientais reúnem as diretrizes e ordenam as ações que serão desenvolvidas de maneira detalhada e com caráter executivo. A Tabela 2 apresenta a estrutura do Sistema de Gestão Ambiental – SGA escolhida para a LT 500 kV Marimbondo II - Assis:

Tabela 2. Sistema de Gestão Ambiental – SGA da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	
PROGRAMAS DE GESTÃO E CONTROLE AMBIENTAL	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA) PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO VEGETAL PROGRAMA DE RESGATE DA FLORA PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC) PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD) PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO PROGRAMA DE AÇÕES EMERGENCIAIS (PAE) PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS
PROGRAMAS DE APOIO AO EMPREENDIMENTO	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROGRAMA DE SELEÇÃO E CAPACITAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA LOCAL PROGRAMA PARA O ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E INDENIZAÇÕES PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIA COM AS ATIVIDADES MINERÁRIAS
PROGRAMAS DE APOIO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL AÇÕES DE AQUISIÇÃO DE INSUMOS NOS MUNICÍPIOS DA AII
PROGRAMAS ESPECIAIS	ANEXO II

3.1 PROGRAMAS DE GESTÃO E CONTROLE AMBIENTAL

3.1.1 Programa de Gestão Ambiental

3.1.1.1 *Justificativas*

O gerenciamento integrado das ações de cunho ambiental previstas para a etapa de construção de um empreendimento é de fundamental importância em virtude da necessidade de se privilegiar a prevenção da ocorrência de impactos ambientais sobre a remediação de situações que poderiam causar algum tipo de dano sobre o meio ambiente.

Para a prevenção destes impactos, torna-se necessário: o planejamento antecipado das ações, garantindo a solicitação em tempo hábil das devidas autorizações e licenças ambientais; o planejamento da obra, de maneira a minimizar impactos negativos e potencializar aqueles positivos; e o treinamento de todos os trabalhadores envolvidos. Para que todas as empresas e trabalhadores envolvidos na execução da obra cumpram com os compromissos estabelecidos no licenciamento, deve-se proceder a um sistemático acompanhamento da forma de execução da mesma, permitindo a constante fiscalização e melhoria dos serviços. Por outro lado, o monitoramento ambiental é a ferramenta da gestão ambiental de verificação da eficácia das medidas de mitigação de impactos negativos, da necessidade de eventuais ajustes de procedimentos e do reconhecimento antecipado de impactos ou feições de degradação não previstas.

As obras de implantação da LT 500 kV Marimbondo II – Assis serão acompanhadas de um conjunto de programas ambientais que objetivam prevenir, mitigar ou reverter os impactos negativos identificados no âmbito do processo de avaliação dos impactos ambientais do empreendimento. Neste contexto, torna-se fundamental a implantação de um Programa de Gestão Ambiental – PGA para garantir a otimização dos referidos programas e o atendimento das exigências dos diversos atos envolvidos no licenciamento do empreendimento.

Dessa forma, propõe-se aqui implantar instrumentos que permitam a operacionalização das boas práticas do ponto de vista ambiental estruturados em sistema de gestão. Este Programa sistematiza as ações de interesse ambiental, a partir de um enfoque integrado e global, visando à implantação do empreendimento com menor interferência ambiental possível, garantindo a obtenção de todas as licenças, autorizações e anuências ambientais necessárias, a adequada execução dos programas ambientais e a implantação e manutenção do empreendimento dentro das condições pré-estabelecidas de prazo, custo e desempenho ambiental.

3.1.1.2 **Objetivos**

I. Objetivo geral

O objetivo geral do Programa de Gestão Ambiental é dotar o empreendimento de uma estrutura eficiente capaz de gerir a implantação de todas as etapas previstas no licenciamento ambiental; a correta implantação dos programas ambientais; a constante avaliação dos resultados e a intermediação das necessidades e exigências de controle ambiental com o cronograma de realização dos serviços de construção e operação (manutenção) da LT.

II. Objetivos específicos

- Garantir a divulgação e correta compreensão de todos os compromissos e medidas de controle ambiental pertinentes junto aos responsáveis diretos e indiretos do processo de implantação.
- Assessorar a equipe executora na adequação e ajuste de planos de ataque e métodos construtivos às diretrizes de minimização de impacto ambiental.
- Estabelecer procedimentos técnicos e gerenciais do acompanhamento da execução dos programas ambientais e cumprimento de condicionantes da Licença de Instalação e Autorização de Supressão de Vegetação;
- Produzir prova documental de que todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental aplicáveis (incluindo ações preventivas e corretivas) são rigorosa e continuamente observadas.
- Documentar metodicamente todas as alterações ambientais induzidas pelas obras de forma a viabilizar a posterior comparação entre impactos previstos e impactos efetivamente ocorridos, inclusive com delimitação de responsabilidades pelos mesmos.
- Atender às exigências formais de monitoramento decorrentes das fases de licenciamento prévio e de instalação e do próprio Contrato de Concessão, produzindo Relatórios de Andamento com a periodicidade adequada e consolidando, no final das obras, da documentação necessária para embasar o Requerimento de Licença de Operação.

3.1.1.3 **Metas**

- Implantação e acompanhamento da execução das medidas de controle e monitoramento estabelecidas no licenciamento ambiental por parte das empreiteiras e prestadores de serviço contratados para as obras;

- Implementação e acompanhamento da execução de todos os programas ambientais estabelecidos no licenciamento ambiental da LT Marimbondo II - Assis dentro dos cronogramas previstos de implantação;
- Atendimento a todas as condicionantes da LI e ASV no prazo estabelecido em suas respectivas licenças;
- Gerenciamento e implementação tempestiva de medidas corretivas para não conformidades registradas durante as obras de implantação do empreendimento, relativas aos procedimentos construtivos, execução dos programas ambientais e cumprimento de condicionantes do licenciamento ambiental;
- Índice de recorrência de não conformidades de, no máximo, 10%.

3.1.1.4 Indicadores

- Número de planilhas de fiscalização ambiental da obra e execução de programas ambientais geradas;
- Número de condicionantes ambientais atendidas dentro do prazo estabelecido;
- Número de relatórios de programas ambientais emitidos dentro do cronograma de implantação;
- Número de não conformidades registradas;
- Número de não conformidades corrigidas dentro do prazo estabelecido;
- Número de não conformidades reincidentes.

3.1.1.5 Público alvo

O público alvo deste Programa trata-se de todos os profissionais envolvidos com as atividades de implantação do empreendimento, dos Programas Ambientais que compõem este RDPA e cumprimento de condicionantes, quais sejam:

- Empreendedor;
- Empreiteiras e supervisoras de obras contratadas para a construção do empreendimento;
- O contingente de engenheiros, técnicos e trabalhadores envolvidos com todas as etapas de implantação do empreendimento;
- As empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais e cumprimento das condicionantes do licenciamento ambiental.

3.1.1.6 Metodologia e descrição das atividades

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) corresponde à atividade estratégica no contexto ambiental do Empreendimento. É atribuído à equipe de gestão ambiental o gerenciamento da implantação de todas as

etapas do licenciamento ambiental, da execução dos programas ambientais e a avaliação dos resultados. A Gestão Ambiental envolverá os serviços técnicos voltados para os seguintes grupos de atividades:

- A supervisão de obras sob o ponto de vista ambiental (acompanhamento, controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas), estruturadas como atividades de Supervisão Ambiental.
- O gerenciamento da realização dos planos, projetos, ou programas, não diretamente relacionados com a execução de obras (formulação e negociação de metas a atingir com as pessoas e organismos envolvidos na realização, sejam elas de caráter ambiental ou não, envolvendo recursos necessários, os cronogramas de execução, os critérios de avaliação e o acompanhamento da execução, provendo as soluções para as deficiências detectadas).

I. Supervisão Ambiental das obras

A Supervisão Ambiental das obras será operacionalizada por meio de vistorias de fiscalização a ser realizadas em intervalos regulares de acordo com o ritmo das obras, da complexidade dos serviços a serem realizados, e dos componentes ambientais passíveis de impactos. Nestas vistorias serão acompanhadas e documentadas as alterações que potencialmente poderão ocasionar impactos negativos sobre componentes ambientais sensíveis, tais como:

- Recursos hídricos superficiais;
- Solos;
- Vegetação;
- Fauna associada;
- Infraestrutura física e social;
- Estrutura urbana;
- Qualidade de vida;
- Patrimônio cultural-arqueológico.

No que se refere à preservação do patrimônio arqueológico, as medidas preventivas nas atividades de instalação das torres deverão ser intensificadas nas proximidades das torres 4-3 e 5-1 (travessia do rio Grande) e no entorno da torre 45-1.

As diretrizes e especificações ambientais para a execução das obras que guiarão as vistorias de fiscalização estão estabelecidas no Plano Ambiental para Construção (PAC) e demais programas ambientais de obra relacionados (p.ex., Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Controle da Supressão Vegetal, dentre outros).

As ações construtivas que estiverem em desacordo com os procedimentos ambientalmente corretos previstos nos programas ambientais do licenciamento ambiental serão registradas como Não Conformidade, sendo indicados à empreiteira, as medidas corretivas e o prazo para adequação.

De acordo com a necessidade, poderão ser promovidas reuniões de coordenação com o empreendedor e a construtora responsável pela execução das obras, para avaliação da situação ambiental geral nas áreas de intervenção, discussão de notificações de não conformidade que permanecerem sem atendimento e para a avaliação da situação de aproveitamento de áreas de apoio. Dentre as áreas previstas para a Supervisão Ambiental estão:

- Infraestrutura de apoio, incluindo:
 - ✓ Canteiros de obra;
 - ✓ Bota-foras e áreas de empréstimo (caso venham a ser necessárias);
 - ✓ Módulos de apoio às frentes de obra;
 - ✓ Estoque provisório de material escavado e solo orgânico;
- Locais com interferências diretas em Áreas de Preservação Permanente;
- Locais com interferências em áreas legalmente protegidas (p.ex., sítios espeleológicos e arqueológicos não identificados no RAS);
- Locais com interferência com tráfego de veículos externos à obra (p.ex., execução de travessia de rodovias);
- Áreas de supressão de vegetação;
- Áreas adjacentes com usos urbanos;
- Outras que vierem a ser solicitados pelo empreendedor, autoridades ambientais, comunidade ou a critério do Coordenador de Campo.

Todo evento ou ocorrência relevante do ponto de vista deverá ser comunicado pelas construtoras ao empreendedor. Dentre estas ocorrências destacam-se:

- Identificação, durante a execução dos trabalhos de escavação, de bolsões de solos escavados com evidência de contaminação;
- Identificação de vestígios arqueológicos;
- Identificação de sítios espeleológicos;
- Acidentes com vazamento de combustíveis;
- Acidentes de trânsito no percurso entre os locais de obra e as áreas de apoio;
- Atropelamentos de fauna;

- Incêndios ou outros acidentes com impactos na vegetação remanescente ou na população adjacente;
- Danos causados a propriedades de terceiros;
- Escorregamentos ou outros processos erosivos de porte significativo que possam vir a assorear ou de qualquer outra forma comprometer a qualidade dos cursos d'água ou soterrar vegetação nativa a jusante;
- Impactos ambientais decorrentes de atividades de terceiros, que possam de alguma forma ser atribuídos às construtoras ou ao empreendedor caso não documentados adequadamente.

Os impactos ambientais decorrentes de atividades de terceiros e passivos ambientais existentes anteriores às obras de implantação do empreendimento tratam-se de ocorrências extraordinárias que não são de responsabilidade do empreiteiro ou do empreendedor. Para a adequada documentação destas informações, estas ocorrências deverão ser registradas por meio de notificações.

Da mesma forma, toda vistoria, autuação ou contato direto das construtoras com autoridades ambientais da esfera federal, estadual e municipal ou com Ministério Público deverá ser imediatamente comunicada ao empreendedor.

II. Notificações de Não Conformidade

As Não Conformidades não forem adequadamente tratadas pelas empreiteiras dentro dos prazos e recomendações encaminhadas estarão sujeitas à geração de Notificação de Não Conformidade (NNC). Além disso, serão passíveis de notificação, as não conformidades que: I) se configurem como reincidentes; II) estiverem em desacordo com a legislação ambiental; III) gerarem a ocorrência de impactos ambientais não previstos para aquela atividade.

As Notificações de Não Conformidade (NNCs) serão encaminhadas à empreiteira responsável pelas obras e indicará as medidas corretivas necessárias e prazo para adequação. As fichas de NNC contemplarão as seguintes informações:

- Identificação da obra e empresa executora;
- Código da PFA onde a não conformidade foi registrada e da NNC;
- Data de registro da não conformidade e emissão da NNC;
- Responsáveis técnicos de engenharia e de meio ambiente da obra e pela fiscalização;
- Descrição do fato ocorrido e fundamentação para a geração da NNC;
- Ação corretiva sugerida, prazo de adequação, e medidas preventivas recomendadas;
- Relatório fotográfico e registro georreferenciado da ocorrência.

III. Notificações de Ocorrência Extraordinária

As Ocorrências Extraordinárias referentes aos impactos causados por atividades de terceiros e passivos ambientais existentes anteriores à implantação do empreendimento deverão ser registrados por meio das Notificações de Ocorrência Extraordinária (NOE). O registro das NOEs deve ser realizado pela equipe de Supervisão Ambiental e encaminhado à empreiteira responsável pelas obras para conhecimento e adoção de medidas preventivas caso aplicável. As fichas de NOE contemplarão as seguintes informações:

- Identificação da obra e empresa executora;
- Código da NOE e da PFA (caso aplicável);
- Data de registro da ocorrência extraordinária e da emissão da NOE
- Responsáveis técnicos de engenharia e de meio ambiente da obra e pela fiscalização;
- Descrição do fato ocorrido e interferências potenciais na obra (caso pertinente);
- Medidas preventivas recomendadas;
- Relatório fotográfico e registro georreferenciado da ocorrência.

IV. Gestão de Programas Ambientais

A Gestão de Programas Ambientais será operacionalizada por meio da verificação *in situ* das atividades previstas em cada Programa Ambiental, e pela revisão dos relatórios técnicos referentes. O acompanhamento destas atividades será efetuado quando da sua execução para aqueles Programas Ambientais que demandam a verificação em tempo real das ações efetuadas (p.ex., Programa de Resgate de Flora); ou por meio de vistorias programadas para a verificação da implantação de medidas de controle e monitoramento ambiental previstas (p.ex., Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas).

De forma similar as vistorias de Supervisão Ambiental, as atividades de execução dos Programas Ambientais devem ser registradas nas Planilhas de Fiscalização Ambiental, e, em caso da verificação da execução de ações em desacordo com a metodologia ou escopo previstos em cada Programa, serão registradas Não Conformidades, que em caso de atendimento inadequado ou reincidência, serão passíveis de Notificação, conforme indicado anteriormente.

No que se refere aos relatórios, a elaboração será efetuada separadamente para cada Programa Ambiental, em frequência e conteúdo conforme descrito seu escopo constante deste RDPA, devendo ser apresentadas as informações acerca do andamento dos trabalhos e os resultados obtidos. A elaboração desses relatórios ficará a cargo da equipe técnica responsável pela implementação do Programa e será supervisionada pela equipe da Gestão de Programas Ambientais, envolvendo um Coordenador Geral que fará a análise e compilação dos

resultados e, quando necessário, especialistas de cada área (meios físico, biótico e antrópico) para análise de dados técnicos pertinentes.

Essa atividade deverá ainda ser assessorada pela equipe de Gestão Ambiental e pela coordenação de obra, responsável pela implantação dos programas diretamente associados às atividades construtivas, como é o caso do PAC, que encaminhará relatórios ambientais da obra e todos os programas relacionados à saúde e segurança do trabalho para que os mesmos sejam incorporados aos relatórios do PGA.

V. Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

O detalhamento dos objetivos e das responsabilidades da função gerenciamento, assim como, o delineamento dos fluxos de informação e dados leva ao consenso de que o gerenciamento dos programas deve-se apoiar em um Sistema de Gestão (SG). Entende-se tal SG como o conjunto de processos, de recursos (pessoal, equipamentos e facilidades) e dos fluxos dos dados e informações, destinados a gerar decisões que sejam capazes de orientar as ações humanas no empreendimento, para cumprimento dos compromissos assumidos pelo empreendedor.

O Sistema de Gestão aborda todos os aspectos ambientais dos processos construtivos do empreendimento e é denominado nesse PGA como Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Este Sistema deverá explicitar o processo gerencial a ser adotado para a execução de todos os programas ambientais do empreendimento, de forma a contribuir para a adequada administração das atividades relativas à sua implantação e operação e o atendimento das expectativas de todas as partes interessadas no processo.

O Sistema de Gestão Ambiental deverá também ter uma estrutura capaz de centralizar todos os esforços a serem realizados no sentido de mitigar e compensar os impactos negativos dos projetos, potencializando, por outro lado, os positivos. Para tanto, o sistema deverá contar com instrumentos básicos, conforme os exemplificados a seguir:

- Instrumentos preventivos – capazes de dar tratamento a situações de impacto que possam ser evitados com ações preventivas, p.ex., Programa de Saúde e Segurança do Trabalho;
- Instrumentos de recuperação – voltados à reconstituição de situações inevitavelmente alteradas pelo projeto, p.ex., Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas;
- Instrumentos de controle – utilizados para o acompanhamento periódico do comportamento ambiental da área de influência dos projetos. Os principais instrumentos de controle considerados são reuniões, auditorias, relatórios, entre outros.

O SGA será implementado por vários atores, com diferentes responsabilidades na implantação destes instrumentos, com vistas à sustentabilidade ambiental das obras de implantação do empreendimento. A seguir são apresentadas os atores e respectivas responsabilidades quanto à implantação dos Programas Ambientais.

- TMT - SPE Triângulo Mineira Transmissora S/A: Programa de Recomposição Florestal.
- INCOMISA – Indústria, Construções e Montagens Ingelec S.A.: Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Saúde e Segurança do Trabalho, Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-Obra Local, Programa de Controle da Supressão Vegetal, Plano de Ação de Emergência (PAE), Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional, Ações de Aquisição de Insumos nos Municípios da All;
- AVALICON Engenharia: Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações;
- AMBIENTARE Soluções em Meio Ambiente: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Resgate da Flora, Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna Terrestre, Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas, Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental, Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias;
- INSIDE Consultoria Científica: Programa de Prospecção Arqueológica, Inventário Cultural e Educação Patrimonial, Programa de Resgate Arqueológico.

O SGA como foi concebido, prevê um gerenciamento de todas as atividades previstas para a correta execução dos Programas Ambientais e do atendimento às condicionantes do licenciamento ambiental, tendo por base a análise e verificação e controle da qualidade sob dois aspectos distintos e complementares, quais sejam:

- Do atendimento aos métodos estabelecidos para a implantação de programas e ações para atendimento às condicionantes. Nesse sentido pode-se dizer que se trata de uma auditoria de conformidade a requisitos especificados e que se procura determinar a eficiência da execução do programa e das ações realizadas.
- Do desempenho ambiental dos programas e ações para atendimento às condicionantes. Nesse sentido pode-se dizer que se trata de uma verificação da eficácia do programa, medida através dos indicadores de desempenho ambiental.

Após estas análises são geradas recomendações e ações de melhoria aos Programas Ambientais e feita novas verificações de modo a perpetuar um sistema contínuo de aperfeiçoamento e gerenciamento ambiental conforme demonstrado na Figura 1.

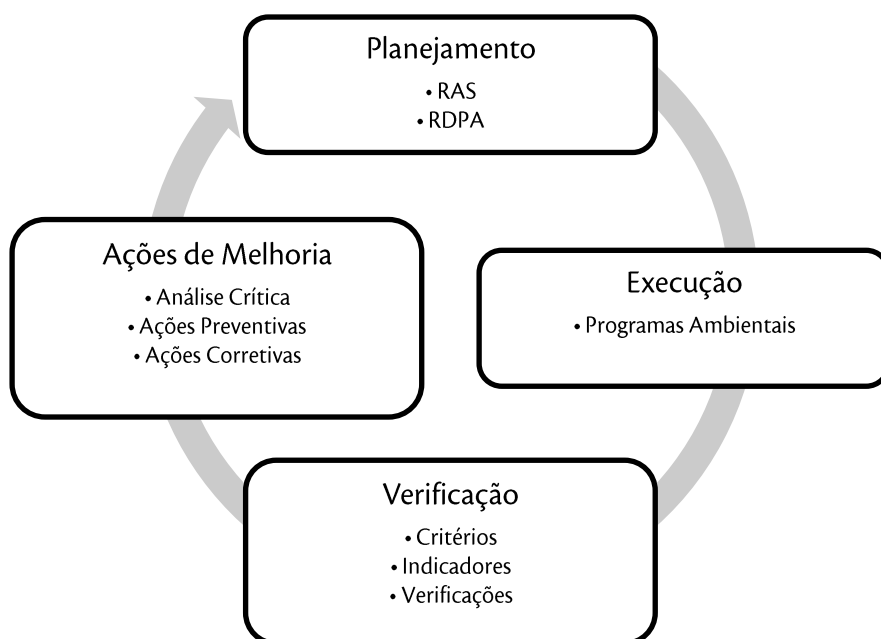


Figura 1. Metodologia adotada no SGA

VI. Mobilização da Equipe

A Supervisão Ambiental das Obras e a Gestão dos Programas Ambientais contarão com uma equipe multidisciplinar composta por inspetores ambientais, coordenador de campo, coordenador geral, e, quando necessário, especialistas em meio físico, meio biótico e antrópico. As atribuições e responsabilidades da equipe técnica são apresentadas a seguir.

a) Inspetores Ambientais

Os inspetores de ambientais são responsáveis pela fiscalização ambiental das atividades construtivas, garantindo o cumprimento das diretrizes e procedimentos ambientais estabelecidos no PAC e demais programas ambientais.

Os Inspetores Ambientais deverão registrar as ocorrências ambientais da obra nas Planilhas de Fiscalização Ambiental, distinguindo-as entre medidas executadas pela empreiteira e não conformidades registradas. As PFAs deverão ser encaminhadas semanalmente ao Coordenador de Campo que após a revisão e recomendações as retornará para a coleta de assinaturas dos responsáveis de engenharia e meio ambiente pelos Inspetores de Ambientais.

Será de responsabilidade dos Inspetores Ambientais, a fiscalização quanto à efetiva realização de treinamentos aos encarregados pela execução das obras, os quais deverão receber orientações técnicas quanto à adequação

dos procedimentos construtivos às diretrizes e procedimentos de minimização do impacto ambiental, e potenciais consequências ambientais e legais da execução de serviços em desconformidade.

Complementarmente, estes profissionais serão responsáveis também pelo acompanhamento *in situ* das atividades previstas na execução dos Programas Ambientais, realizado o seu registro e fornecendo apoio logístico às empresas contratadas para este fim.

b) Coordenador de Campo

É o responsável pela coordenação das equipes de campo e deverá orientar a equipe de campo na programação das vistorias de fiscalização ambiental, indicando as prioridades e elaborando um cronograma mensal em conjunto com os inspetores. O Coordenador de Campo será o responsável por receber, revisar e encaminhar as Planilhas de Fiscalização Ambiental com os registros de não conformidades para a empreiteira, fornecendo também a orientação técnica necessária para a adequação da obra às diretrizes e procedimentos ambientais.

Será responsabilidade também deste profissional a emissão e controle das Notificações de Não Conformidade, indicando à empreiteira, aquelas de cumprimento crítico em função da gravidade e prazo definidos. Além disso, este profissional deverá também realizar vistorias periódicas à obra, verificando a eficácia das medidas de controle ambiental recomendadas.

O Coordenador de Campo deverá também auxiliar nos esclarecimentos que possam vir a ser solicitados pelos órgãos do poder público, organizações não governamentais ou a comunidade em geral, incluindo esclarecimentos, acompanhamento de vistorias, encaminhamento de cópias controladas de documentação ambiental, dentre outros.

c) Coordenador Geral

É o responsável pela coordenação do Programa de Gestão Ambiental como um todo, e pelo planejamento, orientação e supervisão geral da implantação de todos os programas ambientais previstos para a fase de implantação e pelo gerenciamento do atendimento a todas as condicionantes da Licença de Instalação e Autorização para Supressão de Vegetação.

Neste sentido, faz parte da atribuição deste profissional Coordenador Geral, o planejamento da Gestão Ambiental do empreendimento, por meio da coordenação de reuniões técnicas regulares com a empreiteira, equipe de fiscalização ambiental, empresas consultoras executoras dos Programas Ambientais, e o empreendedor.

Será responsabilidade do Coordenador Geral, o fornecimento de assessoria estratégica ambiental à Gerência de Meio Ambiente e Diretoria Técnica para a promoção de entendimentos entre o empreendedor, órgãos ambientais licenciadores, e comunidades interferidas.

3.1.1.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Com o objetivo de resguardar o empreendimento, compete ao SGA a garantia da implementação de métodos e técnicas que assegurem a execução e operação do empreendimento dentro das condições pré-estabelecidas de prazo, técnica, sustentabilidade ambiental e custo.

Para tanto, serão apresentados relatórios semestrais contendo informações referentes ao desempenho ambiental das obras de implantação do empreendimento no que se refere aos seguintes itens:

- Acompanhamento do programa geral de obras e serviços e elaboração dos cronogramas coordenados de gerenciamento ambiental, a serem estruturados de forma a providenciar que as atividades de planejamento e licenciamento ambiental sejam sempre iniciadas com a necessária antecedência.
- Registro e análise do enquadramento das ações construtivas às diretrizes e procedimentos ambientalmente corretos tendo por base o atendimento à legislação ambiental, o Plano Ambiental da Construção (PAC) e demais programas relacionados à obra;
- Análise do cumprimento dos requisitos previstos para a execução dos Programas Ambientais e atendimento às condicionantes do licenciamento ambiental com vistas à verificação da eficiência das ações implantadas;
- Análise de indicadores ambientais e metas propostas para os Programas Ambientais, com vistas à verificação da eficácia das ações propostas em cada Programa;
- Avaliação das respostas às ações implementadas por parte da empreiteira e reflexos sobre o desempenho ambiental do empreendimento e comunidades de entorno.

3.1.1.8 Aspectos legais e normativos

- Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, que expressa que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”*;
- Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente;

- Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental;
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei Federal nº 12.651 (Novo Código Florestal Brasileiro), de 25 de maio de 2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;

3.1.1.9 Responsável pelo programa e instituições envolvidas

A responsabilidade pela implantação do Programa de Gestão Ambiental é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou por meio da contratação de empresas de consultoria ambiental e as instituições envolvidas são a empreiteira, as empresas de consultoria responsável pela execução dos Programas Ambientais, e o próprio órgão ambiental licenciador.

3.1.1.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

- Veículo com tração 4 x 4;
- GPS;
- Câmera Fotográfica;
- Telefone celular comunicação em campo;
- EPIs;
- Caderno de Acessos e Plantas da Linha de Transmissão, cópias do Plano Ambiental para Construção, e demais relatórios ambientais pertinentes;
- Espaço físico de cerca de 20,0 m² para a instalação do escritório da Fiscalização Ambiental;
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório.

b) Recursos humanos

A equipe técnica necessária para a implantação do Programa de Gestão Ambiental deverá ser constituída por profissionais de áreas de formação correlatas a atividades ambientais, quais sejam: biologia, engenharia florestal, engenharia ambiental, geografia, geologia, dentre outras.

A Coordenação Geral deverá ter formação específica nas áreas de formação propostas e ter experiência na gestão ambiental de empreendimentos lineares, sendo desejável uma especialização em gestão ambiental ou área correlata, e gestão de projetos. Este profissional deverá ficar alocado em escritório, preferencialmente diretamente vinculado à Gerência de Meio Ambiente do empreendedor.

O Coordenador de Campo deverá ter formação específica nas áreas de formação propostas e ter experiência na fiscalização ambiental de empreendimentos lineares e gestão de pessoas. Este profissional deverá ficar alocado em campo para o acompanhamento direto da obra e dos inspetores ambientais.

O Inspetor Ambiental deverá ter formação específica nas áreas de formação propostas e ter experiência na fiscalização ambiental de empreendimentos de lineares. Este profissional deverá ficar alocado em campo para as atividades de fiscalização da obra e Programas Ambientais. Dado a extensão da LT, recomenda-se inicialmente a contratação de dois inspetores.

3.1.1.11 Interface com outros Programas

O acompanhamento da implantação de todos os programas que constam do RDPA compete à Gestão Ambiental. Portanto, este programa relaciona-se com todos os demais programas ambientais propostos para o empreendimento.

3.1.1.12 Cronograma executivo

O Programa de Gestão Ambiental atua de forma sistemática durante toda a vida do empreendimento (planejamento, implantação, operação). No entanto, a maior parte das atividades deve ser realizada durante a etapa de construção. Na Tabela a seguir é apresentado o Cronograma para o período de implantação.

Tabela 3. Cronograma de Implantação do Programa de Gestão Ambiental.

ATIVIDADES	BIMESTRE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Capacitação da equipe de execução da obra	■							
Acompanhamento, avaliação e revisão da documentação técnica e ambiental		■	■	■	■	■	■	■
Vistorias de campo para a supervisão ambiental		■	■	■	■	■	■	■
Relatórios semestrais				■		■		
Relatório Final								■

3.1.2 Programa de Controle da Supressão Vegetal

3.1.2.1 Justificativa

A alteração de uso do solo causada pela remoção da vegetação em especial nas áreas de ocorrência natural de formações florestais é denominada de supressão vegetal. Características intrínsecas a estes ecossistemas como a alta produção de biomassa, elevada biodiversidade além de suas funções ambientais como a manutenção da qualidade dos recursos hídricos e proteção contra processos erosivos culmina em maior fiscalização dos órgãos ambientais e da sociedade civil a este tipo de operação.

O Projeto de Engenharia para a implantação da LT foi concebido para reduzir ao máximo a supressão de vegetação, com a locação de torres fora de fragmentos florestais e o refinamento do traçado de modo a evitar as interferências nos remanescentes. Naqueles locais onde não foi possível este desvio foi proposto o alteamento de torres ou locação destas estruturas em ângulo. Apesar deste esforço, ainda que reduzida a um quantitativo mínimo possível, a supressão da vegetação é uma atividade necessária para a implantação da LT e deverá ocorrer também em áreas de preservação permanente, em especial nas travessias dos cursos de água que ainda preservam parte da vegetação nativa.

Desta forma, torna-se necessária a adoção de um Programa de Controle da Supressão Vegetal que contribua para a aplicação de técnicas e procedimentos que permitam a mitigação de parte dos impactos previstos na atividade, tais como supressão além dos limites determinados, e a promoção do aproveitamento do material lenhoso gerado.

Além disso, a execução deste programa permitirá também o alinhamento das operações, resultando em otimização de tempo e recursos e ainda proporcionar maior segurança ao trabalhador durante a realização da atividade.

3.1.2.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O Programa de Supressão tem como objetivo geral o estabelecimento de diretrizes para a supressão da vegetação nas fases de implantação e manutenção da faixa de servidão, minimizando os impactos sobre os ecossistemas florestais nas áreas de intervenção e entorno, além de estabelecer bases para a aplicação de medidas de segurança e saúde do trabalho.

II. Objetivos específicos

- Definir as frentes de operação de acordo com as demandas da instalação do empreendimento;
- Sinalizar e demarcar áreas para supressão da vegetação a fim de evitar supressão fora dos limites da faixa de servidão;
- Estabelecer interface com Programa de Resgate da Flora indicando as áreas para prévia coleta de material propagativo;
- Promover o ordenamento e controle do material lenhoso por meio do enleiramento e cubagem da madeira proveniente da supressão;
- Promover o aproveitamento socioeconômico do material lenhoso por meio da doação aos proprietários das áreas interferidas pela LT;
- Realizar supressão seletiva da vegetação de acordo com o estabelecido na NBR-5.422/1985;
- Atender à legislação ambiental vigente.

3.1.2.3 *Metas*

- Supressão das áreas e volumes de madeira necessária à implantação da LT dentro dos limites estabelecidos pela faixa de servidão do empreendimento e áreas de acessos em acordo com a Autorização para Supressão da Vegetação e dentro do cronograma estabelecido para a atividade;
- Realização da atividade com segurança, sem a ocorrência de acidentes de trabalho e em acordo com os procedimentos estabelecidos na NBR-5.422/1985 e legislação ambiental relacionada, visando minimizar o impacto relacionado à retirada de indivíduos arbóreos e perda da biodiversidade;
- Controle na geração e destinação do material lenhoso gerado nas atividades de supressão de vegetação.

3.1.2.4 *Indicadores*

- Hectares e volume de vegetação suprimida dentro e fora das áreas de preservação permanente;
- Hectares e volume de vegetação suprimida por município;
- Hectares e volume de vegetação suprimida por fitofisionomia e estágio sucessional;
- Percentual da área e volume da vegetação suprimida em relação ao inicialmente previsto e licenciado;
- Número de acidentes de trabalho com ou sem afastamentos relativos à execução da atividade;
- Número de relatórios de não conformidade relativos à execução da atividade.

3.1.2.5 Público alvo

Empresas que fazem parte do consórcio para implantação da LT, órgãos ambientais e proprietários de terra onde ocorrerá passagem da faixa de servidão da LT.

3.1.2.6 Metodologia e descrição das atividades

As atividades de supressão relacionadas à implantação da Linha de Transmissão Linha Marimbondo II – Assis serão desenvolvidas em quatro fases:

- **Planejamento:** antecede as operações de supressão e se inicia com o requerimento da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) junto ao órgão ambiental licenciador - IBAMA. Nesta fase, será realizado o planejamento da supressão e contratação das empresas que realizarão a atividade, com a apresentação dos objetivos, metas e metodologia do Programa de Controle da Supressão Vegetal, além de ser realizado o treinamento dos trabalhadores;
- **Pré-exploração:** envolve as operações que irão criar condições para a supressão de vegetação e que atendam todas as condições dispostas na Autorização de Supressão Vegetal (ASV). Consiste na abertura de picadas, sinalização das áreas a serem suprimidas e limpeza do sub-bosque.
- **Supressão:** a supressão propriamente dita trata-se da operação de abate dos indivíduos arbóreos, que ocorrerá na implantação dos acessos, praças das torres e vãos da LT.
- **Romaneio:** é a etapa subsequente ao corte florestal, e se refere à movimentação da madeira da área de corte para os locais de carregamento (em caso de transporte) nas margens dos acessos ou armazenamento em pátios (em caso de uso na propriedade), além das atividades de pós corte, tais como o empilhamento, a cubagem e a doação do material lenhoso.

I. Pré-exploração

A abertura de picadas tem como finalidade viabilizar o deslocamento da equipe responsável pelo levantamento topográfico e mapeamento da área para a realização do detalhamento dos acessos, alinhamento das torres e conferência dos vãos. Após estes detalhamento será realizada a sinalização das áreas a serem suprimidas, por meio de marcos, estacas e fitas zebradas possibilitando o início das atividades de supressão.

A limpeza do sub-bosque é a atividade preliminar às atividades de supressão, e tem por finalidade desobstruir o caminho de extração do material lenhoso, facilitar o acesso e liberar as rotas de fuga dos motosserristas.

Durante a limpeza do sub-bosque também deverá ser realizado o desvencilhamento de cipós, quando observados, nos indivíduos arbóreos e que apresentem potencial empecilho à operação ou ofereçam perigo aos trabalhadores.

Nesta etapa serão desenvolvidas também atividades relacionadas à coleta de germoplasma e afugentamento de fauna, conforme previsto no Programa de Resgate de Flora e Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre, os quais serão posteriormente descritos.

II. Supressão

A supressão da vegetação refere-se ao corte, seletivo ou total, da vegetação que apresenta algum tipo de interferência à plena operação da LT. Esta é a operação mais importante de todas elencadas neste programa por sua periculosidade e importância, sendo que qualquer alteração em seu rendimento pode causar atrasos nas outras operações, assim como alterar a qualidade do produto final, a madeira a ser extraída. Desta forma, uma atenção especial deve ser dada às condições de trabalho dos operadores de motosserras quanto aos seus intervalos, com instalações apropriadas ao descanso, hidratação, alimentação e necessidades básicas, em relação aos treinamentos, tanto do uso da motosserra quanto o treinamento de segurança, sendo realizados periodicamente com o objetivo de reciclagem.

A supressão de vegetação da faixa de servidão deverá ser executada dentro do limite da faixa de servidão que corresponde a 60 m, sendo 30 m para cada lado a partir do eixo central da linha, e será realizada de acordo com a NBR-5.422, podendo ser total ou parcial. A supressão total ocorrerá nos acessos, praças de torres, vãos da LT e em áreas utilizadas para movimentação de equipamentos.

A abertura de acessos deverá evitar o abate dos indivíduos arbóreos imunes de corte, protegidos por lei ou ameaçados de extinção conforme indicado pelos estudos de florística e levantamentos da área do empreendimento.

Os acessos deverão ter largura máxima de 6,0 metros, e poderão sofrer variações conforme especificidades do terreno. Naqueles locais de maior declividade poderá ser necessária a implantação de praças de manobra, as quais deverão ser indicadas no detalhamento dos acessos, e preferencialmente indicadas em áreas já degradadas. Em casos especiais de áreas limítrofes a outros locais onde a supressão vegetal não for autorizada (p.ex., fora da faixa de servidão), a abertura dos acessos deverá ser acompanhada pelo Supervisor Ambiental que, de posse de um aparelho GPS e mapas georreferenciados deverá orientar a execução da atividade de forma a não ultrapassar os limites licenciados.

Nas praças de torres a dimensão da supressão deverá garantir a operacionalização da montagem e içamento destas estruturas. Nos vãos da LT, a supressão total será realizada somente na largura estimada para a realização das atividades de lançamento de cabos-piloto, para-raios e condutores, de cerca de 4,0 metros.

A supressão parcial ocorrerá de forma seletiva através de poda ou corte raso dos indivíduos arbóreos que comprometam a atividade de lançamento de cabos ou a energização e operação da LT. A supressão parcial seguirá os critérios da NBR-5.422, que divide a faixa de servidão em 03 (três) zonas: A, B e C. Em cada uma delas, determinam-se as alturas máximas possíveis da vegetação remanescente em relação ao cabo condutor e seus acessórios energizados e a quaisquer partes, energizadas ou não, da própria Linha de Transmissão.

Ainda de acordo com a NBR-5.422 em área rural ficam permitidas na faixa de servidão a circulação de veículos agrícolas, exceto na área das torres, cultivo de culturas de baixo porte, trânsito de pessoas e animais, instalação de cercas seccionadas e aterradas e porteiras, instalação de sistema de irrigação localizado e pastagens. É proibida a construção de moradias, escolas e benfeitorias, realização de queimadas e/ou fogueiras, instalação mecânicas e elétricas, depósito de materiais e lixo, instalação áreas para recreação e sistemas de irrigação por pivô central e o plantio de árvores de médio e grande porte.

Essa última restrição implica na erradicação dos plantios de eucalipto, pinus, seringueira e bambuzais. Além da supressão dos indivíduos arbóreos, faz-se necessário erradicar culturas cujo fogo faça parte de seu manejo, como por exemplo, a cana de açúcar.

Preferencialmente, a erradicação dos plantios florestais será realizada por meio da destoca, sendo o uso de herbicidas para o controle da rebrota da vegetação somente quando após formalmente autorizado pelo órgão ambiental. Além disso, é proibida a supressão de forma indiscriminada, preservando-se todos os indivíduos cuja altura não ultrapasse a distância mínima requerida em relação aos cabos.

Deverá ser evitado, sempre que possível, o corte raso de vegetação em terrenos que desencadeiem ou acelerem processos de erosão existentes na área.

A interface do Programa de Supressão da Vegetação com o Programa de Comunicação Social garante que os proprietários das terras que dão acesso à LT estejam cientes das operações da instalação do empreendimento o que garante que não haja prejuízos à propriedade, sendo preservadas porteiras, cercas e culturas existentes nas áreas de trânsito do pessoal responsável pela execução do serviço.

Nesta etapa serão desenvolvidas também atividades relacionadas à coleta de germoplasma e afugentamento de fauna, conforme previsto no Programa de Resgate de Flora e Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre, os quais serão posteriormente descritos.

a) Abate

O abate da vegetação de porte arbóreo será realizado por meio do método semi-mecanizado utilizando-se a motosserra em detrimento ao trator de esteira D6 ou D8. A escolha se dá em função do baixo impacto promovido pela atividade da motosserra quando comparada com um trator de esteira e pelo maior rendimento quanto ao aproveitamento do material lenhoso além da qualidade do material retirado. Outra vantagem do uso da motosserra é a possibilidade de acessar terrenos de declividade acentuada com maior facilidade e menores danos ao solo.

É necessário a aplicação de técnicas corretas de abate, que resultam em melhor qualidade, maior produtividade e menores riscos de acidentes. As árvores serão abatidas o mais próximo ao chão possível, de forma a otimizar o aproveitamento do material lenhoso desde que não comprometa o correto funcionamento da motosserra. A eficiência das operações de retirada da madeira pode ser maior se o abate for direcionado, bem como a eficiência operacional do corte pode ser aumentada se houver uma limpeza prévia do sub-bosque.

Previamente à operação de abate, deverá ser recomendado aos motosserristas ligarem os equipamentos com antecedência para afugentar a fauna remanescente na direção correta, atividade esta prevista no Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna, o qual será descrito posteriormente. O sentido de abate das árvores será necessariamente o mesmo da declividade, salvo em casos especiais.

A maior parte dos indivíduos já possui o sentido de queda natural orientado “morro abaixo” devido às diferentes densidades do tecido lenhoso quando formado sobre influência de forças de tração ou tensão. Em alguns casos, devido à competição natural por luminosidade entre os indivíduos arbóreos ou outros fatores, pode ocorrer a inversão ou alteração do sentido natural de queda. Nestes casos é recomendado o uso do sistema de cordas e roldanas ou até de guinchos de alavanca e hidráulicos para auxiliar o direcionamento da queda da árvore.

No corte de árvores com o emprego da motosserra alguns procedimentos devem ser executados pelo operador do equipamento, para que o corte ocorra de forma correta com qualidade e segurança, quais sejam:

- Limpeza da área ao redor da árvore;

- Verificação da presença de galhos secos, condições da árvore (defeitos no tronco) e a presença de árvores perigosas nas proximidades;
- Determinação da inclinação natural da árvore, quando for o caso;
- Determinação preparação dos caminhos de fuga;
- Aquecimento da motosserra e verificação da lubrificação da corrente, sendo o corte iniciado somente com a mesma em funcionamento;
- Execução do entalhe direcional que determina a direção de queda do tronco, o mais próximo ao solo e atingindo, aproximadamente, 1/5 do diâmetro do tronco. O entalhe direcional deve ser feito com o máximo cuidado e em hipótese alguma a abertura do entalhe direcional pode ser mais alta do que profunda;
- O corte de abate é feito mais alto que a superfície do entalhe direcional e deve ser horizontal. Em árvores finas, a motosserra deve ser colocada com as garras atrás do filete de ruptura e girada em relação a este centro num movimento de "leque simples". Assim, a garra gira sobre o tronco. O filete de ruptura deve ter uma espessura de aproximadamente 1/10 do diâmetro da árvore (Figura 1).

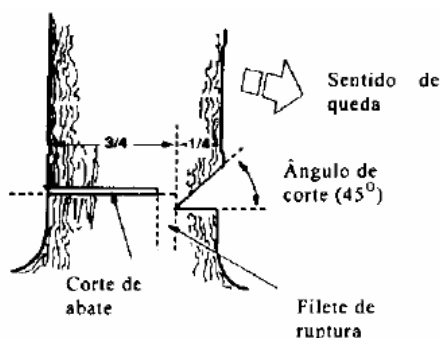


Figura 1. Técnica para derrubada de árvores.

- Utilização do meio do sabre para efetuar o corte durante a derrubada;
- Nunca fazer movimentos tipo "serrote", evitando assim desgaste e afrouxamento da corrente;
- Nunca atritar o sabre tipo facão, pois além de bambeá-lo, poderá partir o rebite da corrente.
- Quando a árvore começa a cair, retirar os equipamentos de corte e deslocar para o caminho de fuga.
- Todas as motosserras deverão apresentar trava de segurança e possuir licença específica que deverá ficar junto com o equipamento, sendo também cumpridas as recomendações constantes na NR-12 da ABNT.

Como medidas de segurança para o abate, recomendam-se:

- Manter sempre a motosserra limpa, regulada e lubrificada, assim como a corrente deve ser afiada sempre que for necessário.
- Sempre utilizar sabre e corrente novos ou seminovos;
- Utilizar óleo e combustível de boa qualidade, e em hipótese alguma utilizar óleo reciclado, sujo ou destinado a outro fim;
- Manter uma distância segura entre um operador e outro; no mínimo duas vezes e meia a altura média das árvores do povoamento.
- Manter atenção na árvore que vai cair e com a motosserra desacelerada;
- Nunca efetuar desgalhamento, antes do corte, para efeito de limpeza do tronco, com motosserra acima dos membros superiores, pois esta poderá dar "coice" e atingir a cabeça ou o corpo do operador.
- Realizar o corte sempre no sentido "de cima para baixo", devido ao sentido de corte da corrente. Ao efetuar o corte "de cima para baixo" o rebote ou coice, será sempre no sentido contrário ao corpo do operador;
- Em hipótese alguma proceder ao abate de uma árvore que esteja presa a outra por cipós ou galhos entrelaçados, avaliações individuais devem ser realizadas em cada caso e alternativas de abate com o uso de cordas, roldanas e guinchos devem ser consideradas;
- Estabelecer e preparar caminhos de fuga, de modo que operador possa se afastar no momento de queda da árvore. Os caminhos de fuga devem estar num ângulo de 45°, no lado oposto e em sentido transversal à direção de queda da árvore, conforme a Figura 2.

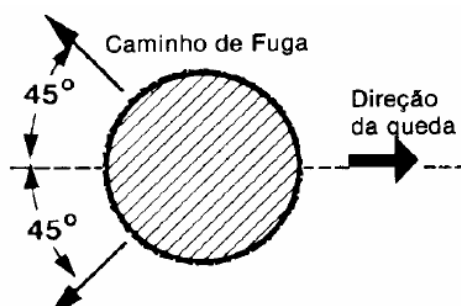


Figura 2. Especificações do caminho de fuga.

- Verificar a presença de erros, tais como cadeira de barbeiro, não queda da árvore, conforme Figura 3.

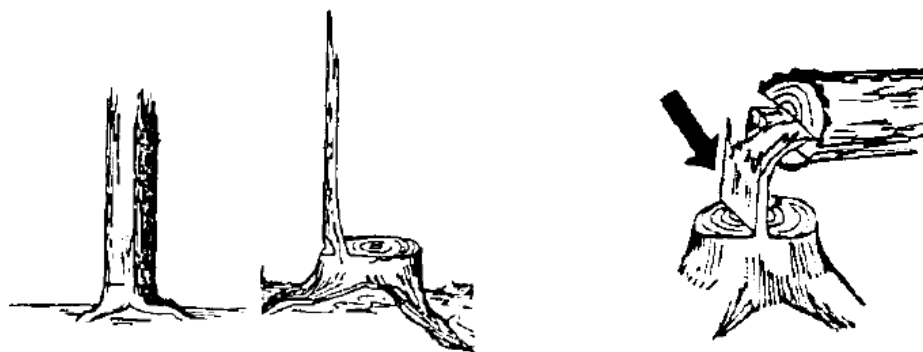


Figura 3. Cadeira de barbeiro e formação de espetos.

- A não queda da árvore deverá ser avaliada cuidadosamente, procurando identificar a causa do comportamento inesperado e juntamente ao Supervisor Florestal uma alternativa deve ser encontrada. Técnicas de abate alternativas com o uso de cordas, roldanas e guinchos deverão ser considerados.

b) Destopa e desgalhamento

As atividades de destopa e desgalhamento também deverão ser realizadas em função do método de extração utilizado, buscando facilitar essa operação. A destopa, isto é, a retirada da copa da árvore que possui um difícil aproveitamento comercial, será realizada no próprio local logo após o abate. Juntamente à destopa será realizado o desgalhamento, que segue o mesmo princípio de eliminar porções não comercializáveis da árvore. Ambas as atividades serão realizadas pelos motosserristas e obedecem às mesmas precauções e medidas de segurança do abate.

III. Romaneio

O romaneio é a etapa subsequente ao corte florestal e se refere a todas as atividades de gestão da madeira suprimida, desde a sua remoção da área de corte para transporte ou armazenamento, até os procedimentos de ordenamento e controle do material lenhoso, com o empilhamento, cubagem e doação aos proprietários.

a) Remoção e traçamento

A remoção do material lenhoso é a retirada da madeira do interior da área de supressão até a margem dos acessos ou pátios de armazenamento. Esta movimentação poderá ser realizada quando em pequena monta manualmente ou por arraste mecânico, que é uma técnica que reduz os custos operacionais por minimizar a abertura de carregadores. Sua utilização será definida na oportunidade do planejamento. O arraste também pode ser realizado por meio de tropa de muaras.

Após o arraste das toras, a preparação da madeira será realizada na área de carregamento ou nas margens das áreas de supressão. Esta preparação, conhecida por “traçamento” leva em consideração a finalidade do material lenhoso. As toras de indivíduos protegidos por legislação ou de interesse econômico deverão ser retiradas inteiras, pois é obrigatório o aproveitamento deste material para produção de estacas, moirões, postes ou tábuas. Em casos especiais em que se apresentem bifurcadas ou tortuosas impedindo seu correto arraste e transporte, as toras deverão ser traçadas de forma a obter o maior comprimento possível. O material lenhoso de outras espécies que será transformado em carvão ou lenha deverá ser traçado de forma a facilitar seu transporte a partir deste ponto.

b) Empilhamento

O empilhamento da madeira suprimida é medida necessária para o ordenamento e controle do material lenhoso, sendo realizado nas margens do acesso quando a madeira for transportada para fora da propriedade, ou em pátios localizados fora da faixa de servidão para uso na propriedade que deverão ser devidamente identificados e georreferenciados. As áreas destinadas para o acondicionamento do material lenhoso poderão ser áreas de pastagem ou outra ocupação com conhecimento prévio e autorização dos proprietários das terras, sendo vedado o empilhamento de material lenhoso sobre a vegetação remanescente, bem como a supressão de vegetação para este fim. Da mesma forma, a implantação destes pátios não poderá ser efetuada dentro dos limites das APPs de margens dos cursos d’água, áreas brejosas e ao redor de nascentes.

O material lenhoso será disposto em pilhas de tamanho regular e uniforme, preferencialmente em terreno plano e com estacas ou pedras que as escorem, impedindo o rolamento das toras e a perda de material ou a ocorrência de acidentes de trabalho. Será realizado registro fotográfico das pilhas que também deverão ser georreferenciadas, e dispostas de forma a facilitar o transporte.

Ao final de cada período de trabalho, deve ser realizada a limpeza das áreas e todo o resíduo produzido pelas operações de supressão, como galhos, folhas e resto de madeira, poderá ser espalhado ao longo do vão entre as torres e áreas adjacentes. Materiais derivados da limpeza não poderão ser enterrados em áreas úmidas, de cultivos ou residenciais. Só será permitido o enterramento em áreas de bota-fora se devidamente autorizadas pelos órgãos competentes.

c) Cubagem da madeira

Consiste na medição de diâmetros equidistantes ao longo do tronco da árvore e é realizada através de modelos dendrométricos com o emprego de fórmulas aproximativas. Esse procedimento permite o cálculo do volume individual de cada árvore quanto à madeira, lenha e casca.

Para realizar uma cubagem é necessário que o profissional defina qual expressão matemática irá utilizar, entre as expressões mais utilizadas estão:

- Método de *Smalian*: O volume é calculado por meio do produto da média aritmética obtida dos extremos das áreas seccionais, multiplicado pelo comprimento da seção:

$$V = ((AS1 + AS2) / 2) \cdot L$$

Em que:

V = Volume (m³), AS1: Área seccional obtida na base da seção (m²), AS2: Área seccional obtida na extremidade da seção (m²) e L: Comprimento da seção (m)

- Método de *Newton*: O volume é calculado a partir da medição das áreas seccionais extremas e do meio e multiplicado pelo comprimento da seção.

$$V = ((AS1 + 4 \cdot AS1/2 + AS2) / 6) \cdot L$$

Em que:

V = Volume (m³), AS1: Área seccional obtida na base da seção (m²), AS2: Área seccional obtida na extremidade da seção (m²), AS1/2: Área seccional obtida na metade do comprimento da seção e L: Comprimento da seção (m)

- Método de *Huber*: O volume é calculado por meio do produto da área seccional no meio da seção, multiplicado pelo comprimento da seção, sendo:

$$V = AS1/2 \cdot L$$

Em que:

- V = Volume (m³), AS1/2: Área seccional obtida na metade do comprimento da seção (m²) e L: Comprimento da seção (m).

As expressões de *Huber*, *Smalian* e *Newton* fornecem estimativas do volume de seções individuais do fuste da árvore. O volume total com ou sem casca de um fuste pode ser obtido pelo somatório dos volumes das n seções do fuste.

IV. Cubagem de toras empilhadas

Consiste na medição da pilha (comprimento, largura e altura), geralmente expressa em uma unidade denominada “estéreo”; contudo, para a determinação do volume de lenha suprimida, é necessária a obtenção de um fator de cubicação ou de empilhamento. Para isso, é necessária a cubagem rigorosa das toras, como mencionado anteriormente, e o estabelecimento da razão entre os volumes, que representa o índice de conversão do volume global da pilha em volume sólido de lenha.

a) Aproveitamento da matéria-prima florestal

Para o aproveitamento da matéria-prima florestal, o empreendedor portador da ASV deverá solicitar a Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) junto à Superintendência do IBAMA em São Paulo ou Minas Gerais, seguindo as diretrizes previstas na IN nº 006/2009, de forma a executar o romaneio da referida matéria-prima, inclusive das espécies constantes na lista oficial de flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES.

A AUMPF deverá ser emitida pela Superintendência do IBAMA em São Paulo ou Minas Gerais em nome do empreendedor, que poderá repassar a responsabilidade do transporte da matéria-prima para terceiros. O material lenhoso registrado na AUMPF deverá ser prioritariamente doado aos proprietários da área atingida pela faixa de servidão do empreendimento.

A doação será formalizada por meio de etapas, quais sejam: definição do interesse e tipo de utilização pretendida para a madeira; elaboração e formalização dos termos de doação (Anexo III); implantação dos procedimentos para obtenção do documento formal para transporte da madeira para fora da propriedade.

Na definição do tipo de utilização da madeira, em consonância com o Programa de Comunicação Social, os proprietários serão indagados previamente à supressão da vegetação quanto ao interesse no recebimento da madeira proveniente da atividade, e sobre o uso para o qual se destinará este material, se será utilizado dentro da propriedade ou comercializado. Estas informações estarão na Ficha de Visita à propriedade, quando também serão previamente encaminhados os Termos de Doação minutados.

Havendo interesse para uso na propriedade, será firmado um Termo de Doação, o qual conterá os dados do Doador e Donatário, volume em m³ e mst, e responsabilidades referentes à utilização exclusiva dentro da propriedade.

Caso o interesse do proprietário seja para a comercialização da madeira para produção de carvão ou outra atividade produtiva por vias própria ou para terceiros, deverão ser providenciados os documentos formais de

licenciamento junto ao IBAMA, tais como Cadastro Técnico Federal relativo ao uso pretendido, localização de fornos e outras estruturas produtivas, localização dos pátios de lenha, descrição do processo, etc. Esta responsabilidade será do proprietário, cabendo ao empreendedor somente o protocolo do Termo de Doação para Uso Fora da Propriedade e do preenchimento e protocolo do Documento de Origem Florestal (DOF).

V. Treinamento dos trabalhadores

Antes da execução de qualquer atividade relacionada à supressão de vegetação, a equipe de campo responsável deverá passar por treinamento prévio no contexto do Programa de Educação Ambiental, envolvendo temas relacionados aos procedimentos afugentamento de fauna que estão previstos no Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna, e demais questões envolvidas, tais como a necessidade da formação de corredores de vegetação que permitam a locomoção destes animais.

Quanto às medidas de segurança e primeiros socorros em casos de ataques de animais peçonhentos, também inseridas no contexto do Programa de Saúde e Segurança do Trabalho, deverão ser realizados treinamentos específicos com as equipes de campo.

Como medidas gerais indicadas para a prevenção de acidentes ofídicos que deverão ser adotadas temos:

- Utilizar botas de cano alto e perneiras de couro. Essa medida pode evitar até 80% dos acidentes, pois as cobras, em sua maioria, dão botes de aproximadamente 1/3 do comprimento do seu corpo, o que faz com que a maioria das picadas ocorra do joelho para baixo; o uso de sapatos ou botinas pode evitar de 50% a 60% dos acidentes;
- Não pegar objetos, frutas ou plantas no chão sem antes observar os arredores;
- Não enfiar a mão em buracos, ocos de árvores ou vãos de pedras;
- Não sentar, deitar ou agachar próximo a arbustos, barrancos, pedras, pilhas de madeira ou material de construção sem certificar-se de que ali não existem cobras ou outros animais. O mesmo cuidado deve ser tomado antes de passar por baixo de uma cerca;
- Manter limpas as áreas de trabalho, eliminando os montes de entulho, lixo, restos de alimento e folhagens altas e fechadas. Essas medidas evitam a aproximação de ratos e de outros animais que servem de alimentos para as cobras;
- Não segurar as cobras com as mãos, mesmo que estejam mortas, pois o veneno das glândulas permanece ativo por certo tempo após a morte do animal.

3.1.2.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

A partir do início da implantação do Programa de Supressão da Vegetação o responsável por sua execução apresentará ao órgão licenciador relatórios dos trabalhos realizados, conforme a periodicidade definida pelo na Autorização de Supressão da Vegetação.

Deverão ser emitidos pela equipe executora relatórios de campo periódicos descrevendo as atividades realizadas durante o acompanhamento da supressão, atividades previstas, relatórios de romaneio e relatório consolidado ao final das atividades. Nesses relatórios devem constar planilhas de cubagem de madeira praça de torre, vãos e acessos.

Para controle das doações, será necessário elaborar uma planilha de controle de termos de doação de madeira, a qual conterà o nome dos proprietários o código de cadastro da propriedade, a opção de uso e destinação pretendida pelo proprietário, volume e área de madeira suprimida, bem como a elaboração e formalização dos termos de doação.

3.1.2.8 Aspectos legais e normativos

- Lei 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal 12.651/2012, que institui o novo Código Florestal;
- Lei 9.605/1988, que dispõe sobre a Lei de Crimes Ambientais;
- Resolução CONAMA 237/1997, que dispõe sobre o licenciamento ambiental;

3.1.2.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

A implementação do programa caberá às empreiteiras e subempreiteiras contratadas para a execução das obras.

3.1.2.10 Recursos necessários

O dimensionamento das frentes de obra para a realização das atividades de supressão, bem como máquinas e equipamentos, são diretamente proporcionais aos prazos de execução das atividades e ao cronograma de execução, podendo ocorrer alterações no decorrer da execução do serviço.

a) Recursos materiais

Os recursos materiais necessários para a implantação do Programa de Supressão da Vegetação são descritos a seguir.

- Limpeza geral: ferramentas tais como foice com cabo, pedra e lima para afiação;

- Delimitação das áreas a serem suprimidas: GPS, marcos e estacas de madeira, trenas, fita zebreada;
- Supressão semi-mecanizada: motosserras de 16'' a 22'', cunhas auxiliares, cordas, roldanas, guinchos de alavancas;
- Suporte administrativo e operacional: veículo com tração 4x4;
- Cubagem da madeira e registro dos pátios de armazenamento: GPS, máquina fotográfica, trena;
- Kit de Equipamento de Proteção Individual (EPI): capacete, óculos, perneiras, luvas, protetor auricular, protetor solar, capa de chuva, botas e uniforme.

b) Recursos humanos

Os profissionais necessários para a implantação do Programa de Supressão da Vegetação são: topógrafo, responsável pela conferência e delimitação das áreas a serem suprimidas; supervisor ambiental com formação em engenharia florestal para o acompanhamento da atividade, em especial nas áreas limítrofes a locais não licenciados; e a equipe envolvida diretamente na atividade, qual seja, motosserristas, auxiliares de campo, tratoristas e condutores de caminhão.

3.1.2.11 Interface com outros Programas

O Programa de Controle da Supressão Vegetal se relaciona diretamente com o Programa de Resgate de Flora, Programa de Controle e Monitoramento da Fauna, Programa de Educação Ambiental, e Programa de Comunicação Social, Programa de Gestão Ambiental e Plano Ambiental da Construção, e indiretamente com os programas relacionados ao controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas e de Recomposição Florestal.

3.1.2.12 Cronograma

Este programa deverá ser realizado antes do início das obras para implantação do empreendimento e as atividades de supressão, após a concessão da Licença de Instalação (LI) e a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e autorização específica para coleta e transporte de animais silvestres, junto ao órgão ambiental competente.

Os trabalhos serão realizados no prazo de 05 (cinco) meses após a obtenção da ASV, acrescentados de 02 (dois) meses, sendo 01 (um) mês antecedendo as atividades para o planejamento da atividade e mobilização das equipes, e 01 (um) mês após o término da supressão, para a conclusão dos procedimentos de romaneio da madeira e desmobilização das equipes.

Tabela 4. Cronograma físico do Programa de Controle da Supressão Vegetal.

ATIVIDADES	BIMESTRE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Planejamento da Supressão	■							
Supressão da vegetação		■	■	■				
Elaboração de relatórios técnicos parciais de acompanhamento das atividades		■	■	■				
Conclusão do romaneio da madeira suprimida					■			
Relatório final					■			

3.1.3 Programa de Resgate da Flora

3.1.3.1 Justificativas

A implantação de empreendimentos de linha de transmissão de energia ocasiona intervenções na vegetação. Essas intervenções ocorrem na ocasião de instalação do empreendimento quando a supressão da vegetação na área de servidão da LT e demais estruturas pode ocasionar perda de biodiversidade, efeito de borda e surgimento de espécies invasoras nas áreas alteradas.

O Bioma Mata Atlântica é um dos 25 *hotspots* mundiais de biodiversidade e embora tenha sido em grande parte destruído, ela ainda abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Tabarelli *et al.*, 2005). A Linha de Transmissão de 500 kV Marimbondo II - Assis está localizada no Bioma de Mata Atlântica, inserida no domínio da Floresta Estacional Semidecidual (FESD) ao longo de uma paisagem extremamente fragmentada, com poucos remanescentes florestais.

O Projeto de Engenharia para a implantação da LT foi concebido para reduzir ao máximo a supressão de vegetação, com a locação de torres fora de fragmentos florestais e o refinamento do traçado de modo a evitar as interferências nos remanescentes. Naqueles locais onde não foi possível este desvio foi proposto o alteamento de torres ou locação destas estruturas em ângulo. Apesar deste esforço, ainda que reduzida a um quantitativo mínimo possível, a supressão da vegetação é uma atividade necessária para a implantação da LT e deverá ocorrer também em áreas de preservação permanente, em especial nas travessias dos cursos de água que ainda preservam parte da vegetação nativa.

A legislação brasileira reconhece a importância da conservação da vegetação nativa e através de mecanismos legais prevê a recuperação das áreas alteradas e a preservação de áreas naturais. Os mecanismos de compensação ambiental preveem a elaboração de projetos de recomposição de ecossistemas alterados por atividades antrópicas que em comum, apresentam a necessidade da reintrodução de espécies vegetais regionais nas áreas a serem restauradas. Dessa forma, a produção de mudas dessas espécies é essencial para que esses projetos atinjam seus objetivos e para que os empreendimentos atendam à legislação buscando assim a conservação da biodiversidade.

No Brasil o resgate da flora tem se mostrado operação viável e satisfatória para conservação de germoplasma, tendo sido utilizado em empreendimentos de aproveitamento hidrelétrico, mineração e mais recentemente em linhas de transmissão. Essa operação consiste na coleta de material vegetal com capacidade de reprodução previamente à implantação dos empreendimentos para posterior reintrodução em campo.

Para direcionar o resgate da flora, faz-se necessário a realização de levantamentos florísticos e fitossociológicos, uma vez que o conhecimento dos padrões naturais da comunidade vegetal permite identificar as relações da comunidade vegetal, permitindo definir as espécies mais abundantes e estabelecer a relação de dominância e importância relativa entre elas na comunidade (Mendonça e Lins, 2000).

A necessidade de conservar a biodiversidade do Bioma Mata Atlântica e a importância da instalação e operação da LT Marimbondo II – Assis justificam a elaboração e execução de um Programa de Resgate da Flora que inclua operações de resgate de germoplasma e realocação de espécies, além de apresentar técnicas de viveiro que possibilitem a conservação *ex situ* do material vegetal bem como sua reintrodução em campo.

3.1.3.2 **Objetivos**

I. Objetivo geral

Fornecer diretrizes para a coleta e resgate de germoplasma das espécies raras e ameaçadas presentes na área de influência direta do empreendimento, garantindo por meio da realocação ou produção de mudas a sua conservação.

II. Objetivos específicos

- Selecionar espécies alvo a serem contempladas pelas atividades de resgate, realocação e coleta de germoplasma.
- Produzir mudas em viveiros para disponibilização de germoplasma para o Programa de Recomposição Florestal e Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Avaliar a riqueza da flora, o valor biológico (endêmicas, raras, exóticas, medicinais etc.) e as categorias de conservação das espécies coletadas;
- Documentar a flora local e disponibilizar informações para a comunidade.

3.1.3.3 *Metas*

- Mapeamento das áreas passíveis de resgate e identificação das espécies alvo antes do início da supressão da vegetação;
- Fornecimento de material vegetal para a implantação do PRAD e Programa de Recomposição Florestal de maneira a contribuir para a conservação da biodiversidade do Bioma Mata Atlântica;
- Estabelecimento de uma coleção de germoplasma e banco de informações que deverá ser disponibilizado para a comunidade;

3.1.3.4 *Indicadores*

- Número de espécies e matrizes coletadas;
- Quantidade de epífitas resgatadas e realocadas;
- Quantidade de sementes coletadas;
- Germoplasma total coletado;
- Número de mudas produzidas;
- Divulgação das informações para o público-alvo;

3.1.3.5 *Público alvo*

Comunidades locais, instituições de pesquisa, órgãos ambientais e empresa licitada para realizar a supressão da vegetação.

3.1.3.6 *Metodologia e descrição das atividades*

I. Primeira etapa

A primeira etapa do Programa de Resgate da Flora será a obtenção de imagens e mapas do traçado da linha de transmissão onde devem ser identificadas as áreas onde a vegetação sofrerá intervenção. A partir da seleção dessas áreas devem-se obter os dados sobre sua caracterização, incluindo a composição florística e estrutura fitossociológica.

II. Segunda etapa

A segunda etapa do programa refere-se ao planejamento das ações, onde devem ser considerados:

- Levantamento da legislação que norteia as ações de conservação, preservação e resgate da flora em estudo;

- Obtenção de autorização para coleta e transporte de material biológico;
- Inserção dos fragmentos nas bacias hidrográficas;
- Definição de áreas prioritárias para coletas botânicas;
- Identificação dos parceiros institucionais que possam contribuir para a execução do programa;
- Definição de cronograma físico em função das frentes de supressão já definidas para a instalação da LT.

a) **Resgate da flora**

As etapas já descritas são de extrema importância para a definição das operações de resgate da flora bem como para que a reintrodução das plantas em campo restabeleça ambientes que contribuam para a conservação da biodiversidade.

As espécies presentes nas listagens florísticas dos estudos de caracterização das áreas afetadas pelo empreendimento devem ser enquadradas de acordo com os parâmetros propostos por Walter (2000a) e Walter (2000b), listadas a seguir:

- Espécies que possuam interesse econômico ou interesse para pesquisa
- Espécies que possuam um sistema organizado de Bancos de Germoplasma, ou seja, conservação garantida;
- Espécies cujas populações concentrem-se na área da futura LT;
- Espécies a serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas;
- Espécies endêmicas;
- Espécies raras;
- Espécies ameaçadas;
- Espécies florestais, medicinais, fruteiras, ornamental, etc.;
- Espécies das fitofisionomias que serão mais atingidas pela implantação do empreendimento.

Na Tabela 5 são apresentadas as espécies identificadas no Inventário Florestal realizado na faixa de servidão (30 m para cada lado do eixo central da LT) do empreendimento que se enquadram em um ou mais dos parâmetros citados acima.

Tabela 5. Espécies identificadas no Inventário Florestal realizado na faixa de servidão do empreendimento com potencial de inclusão no Programa de Resgate da Flora

Espécies	Nome comum	MMA/Cites	IUCN
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Allemão) Engl.	Aroeira	Ameaçada	
<i>Spondiasmombin</i> L.	Cajá Mirim		
<i>Anadenthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico Branco		
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim		LC
<i>Bauhinia forficata</i> L.	Pata de Vaca		LC

Espécies	Nome comum	MMA/Cites	IUCN
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Esponjinha		
<i>Copaifera langsdorfii</i> (Desf.)	Copaíba		LC
<i>Dalbergia villosa</i> (Benth.) Benth.	Caviúna		
<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	Balsaminho		
<i>Inga cylindrica</i> Mart.	Ingá		
<i>Inga vera</i> Willd	Ingá		
<i>Machaerium brasiliensis</i> Vogel	Pau Sangue		
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Bico de Pato		
<i>Machaerium</i> sp.	Jacarandá		
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Jacarandá do Campo		
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	Jacarandá tâ		VU
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) taub.	Canafístula		
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Jacaré		
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático		
<i>Platygyamus regnellii</i> Benth.	Amendoim Bravo		
<i>Platygodium elegans</i> Vogel.	Canzil		LC
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim do Mato		NT
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba Formiga		
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Pau Tucano		

O resgate das plantas e plântulas pode ser realizado seguindo o cronograma da equipe de supressão. Dessa forma, o resgate deve ocorrer anteriormente às ações de supressão da vegetação sendo sempre acompanhadas por Engenheiro Florestal ou Biólogo.

O material coletado deve ser acomodado em caixas de madeira ou plástico seguindo para um centro de triagem onde as plantas devem ser catalogadas com as seguintes informações: Data de coleta, nome científico, coordenada geográfica, hábito e grupo ecológico. No caso do resgate de plântulas muito jovens com raízes desnudas, estas devem ser acondicionadas em baldes de água e imediatamente transportadas para o viveiro.

As epífitas são plantas que se desenvolvem durante toda sua vida sobre outras plantas, apresentam grande importância ecológica devido ao seu papel no fornecimento de recursos para polinizadores e dispersores, na ciclagem de nutrientes e na construção de microambientes. No entanto, são poucos os conhecimentos sobre as estratégias e formas de introdução dessa sinúsia. Todas as epífitas encontradas devem ser resgatadas. O resgate de epífitas pode ser feito utilizando a casca das árvores onde as plantas estejam fixadas. Posteriormente devem ser dispostas no viveiro conforme mostrado na Figura 4.

As epífitas terrestres devem ser removidas com auxílio de uma pá de jardim ou faca, acomodadas em caixas de madeira forradas com saco de aniagem preenchidas com o próprio substrato da área de resgate (Figura 5).



Figura 4. Viveiro com epífitas resgatadas nos troncos das árvores.

Fonte: Santos, 2010.



Figura 5. Epífitas terrestres resgatadas e acomodadas em caixotes de madeira em viveiro.

As demais plantas resgatadas devem ser plantadas em sacolas próprias para essa finalidade com dimensões variáveis de acordo com o tamanho do indivíduo. O substrato para preenchimento das sacolas pode ser em alguns casos a própria terra que envolve as raízes ou pode ser necessário completar seu volume com terra de proveniente de operações de terraplanagem.

A recomendação da adubação das mudas de plantas varia em função do tamanho das sacolas utilizadas para transplântio. Calegari *et al.* (2011) utilizaram em sacolas com dimensão de 14 X 20 cm mistura de solo argiloso, esterco bovino curtido e superfosfato simples, na proporção 2:1:0,5.

Para o acondicionamento das mudas devem ser construídos pequenos viveiros em áreas planas e bem drenadas, onde as plantas devem ser separadas de acordo com seu grupo ecológico. Dessa forma, é possível estabelecer situação de sombreamento que favoreça a sobrevivência das plantas bem como facilitar sua reintrodução em campo de acordo com a situação da área a ser recuperada. A estrutura do viveiro deve contemplar fornecimento de água para realização de pelo menos duas irrigações por dia.

Devem ser realizadas capinas manuais nos canteiros visando eliminar a competição das plantas invasoras.

No caso de coleta de sementes, alguns aspectos devem ser considerados como:

- Se possível coletar sementes de pelo menos 30 indivíduos em frutificação de cada população, objetivando resgatar a maior variabilidade genética possível.
- Coletar menor quantidade de sementes de maior quantidade de indivíduos;

- Se possível, coletar sementes de indivíduos da mesma espécie submetidos a diferentes condições edafoclimáticas.

As sementes devem ser classificadas quanto à longevidade para determinar formas de armazenamento, sendo recomendável que as recalcitrantes sejam imediatamente direcionadas para plantio em viveiro para posterior reintrodução em campo e as ortodoxas armazenadas para conservação e teste de laboratório, podendo ser reutilizadas para plantio posteriormente.

Plantas resgatadas tanto por mudas, quanto por sementes que apresentem valor econômico, ornamental ou medicinal, quando possível devem ser coletadas em quantidades que permitam sua reintrodução em campo e também seu envio para instituições de pesquisa, garantindo alcançar as metas do Programa de resgate da flora e conservação da biodiversidade através da reintrodução do material vegetal nas áreas do PRAD e de Recomposição Florestal.

Segundo Medeiros (2010) os destinos finais que são dados ao germoplasma coletado é um dos pontos mais relevantes de um Programa de resgate da flora. Ainda segundo este autor, disponibilizar o germoplasma resgatado para a rede brasileira de conservação (Bancos Ativos de Germoplasma (BAG), principalmente os existentes mais próximos ao empreendimento, Coleções de Trabalho, câmaras de conservação em longo prazo, etc. e em áreas de Jardins Botânicos é a estratégia ideal, pois, desta forma, duplica-se a coleção em vários locais, e a manutenção daquela informação genética é assegurada.

b) Reintrodução das plantas resgatadas

A reintrodução das mudas de espécies arbóreas será realizada nas áreas previstas para implantação do Programa de Recomposição Florestal. As operações de plantio das mudas de espécies arbóreas incluindo espaçamento, coveamento e adubação de campo estão descritas no Programa de Recomposição Florestal.

A reintrodução das espécies epífitas seguirá as recomendações feitas por Duarte (2013), que realizou trabalho de intitulado “Transplante de epífitas entre Florestas Estacionais Semidecíduais para enriquecimento de florestas em processo de restauração”, são elas:

- **Escolha da floresta que receberá as epífitas:** deve-se considerar o objetivo da reintrodução de epífitas. Se o objetivo da reintrodução for garantir a conservação de uma espécie que conta com dispersores e polinizadores particulares, deve-se optar por fragmento conectado com a paisagem. Caso o objetivo da reintrodução seja enriquecer a floresta alvo e a espécie de epífita contar com dispersores generalistas, poderá ser realizada a reintrodução em fragmento isolado.

- **Época do plantio:** de acordo com a autora, o período mais favorável para a reintrodução das epífitas é o começo do período chuvoso.
- **Método de fixação dos espécimes resgatados:** as espécies podem ser amarradas com barbante ou sisal no tronco das árvores ou colocadas em seus substratos (forófitos) nas forquilhas das árvores. Após algum tempo o barbante ou sisal podem se romper e as plantas caírem no chão. Por este motivo, a autora recomenda que seja dada preferência à reintrodução das plantas nas forquilhas.
- **Características das epífitas a serem utilizadas:** em geral, deve-se utilizar plantas bem nutridas e vigorosas.

c) Viveiros

O viveiro deverá ser planejado para receber os propágulos provenientes das operações de resgate e para produção de mudas de espécies regionais a partir de sementes. Trata-se de viveiro temporário que se destinará à produção de mudas em determinado local durante apenas certo período de tempo e, cumprida as finalidades a que se propõe, será desativado. Este viveiro será de planejamento e instalações simples, sendo construído em área com as seguintes características:

- Relevo de 0,2 a 2%;
- Orientação para face norte (mais quente, ensolarada e protegida do vento sul);
- Drenagem (solos arenosos);
- Disponibilidade hídrica;
- Energia elétrica;
- Proteção (quebra-ventos, cercas);
- Fácil acesso.

Geralmente utiliza-se camada de brita no chão do viveiro para garantir melhor drenagem e reduzir ao máximo a ocorrência de fitopatógenos. O viveiro deve contar com a seguinte estrutura:

- Área para carga e descarga,
- Área para encanteiramento de mudas,
- Área para sementeiras,
- Estrutura para tubetes,
- Almoxarifado para ferramentas e insumos,
- Telado de sombrite,

- Estufa ou casa de vegetação,
- Galpão para enchimento de saquinhos,
- Casa do viveirista,
- Sistema de irrigação,
- Ferramentas básicas (enxada, enxadão, pá, rastelo, pás de corte, regadores, baldes, tesoura de poda, pá de jardineiro, facão e peneira)
- Aparelhos e máquinas: carrinho de mão, pulverizador costal e betoneira.

3.1.3.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Os relatórios para acompanhamento e avaliação do Programa serão elaborados em frequência trimestral e um relatório final, que abrangerá todo o período de estudo, com a avaliação dos objetivos propostos e cumprimento de metas estabelecidas. Além disso, o relatório deverá conter também a listagem de espécies resgatadas e suas coordenadas geográficas, hábito, forma de resgate, destino das plantas e sementes e registro fotográfico de todas as operações.

3.1.3.8 Aspectos legais e normativos

- Decreto Legislativo Nº 58.054 de 1966. Promulga a Convenção para a Proteção da Fauna, Flora e Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
Constituição Federal (1988) – Artigo nº 225.
- Política Nacional do meio Ambiente – Lei Federal nº 6.938/81 – Artigo nº 02.
- Lei dos crimes ambientais – Lei Federal nº 9.605/98.
- Lei Federal 12.651/2012 – Novo Código Florestal Brasileiro;
- Lei da Mata Atlântica (Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006);
- Resolução do CONAMA 369/06;
- Instrução Normativa (IN) nº 154 de 2007 do IBAMA.

3.1.3.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do Programa é o empreendedor. Dentre as instituições envolvidas destacam-se o órgão ambiental licenciador, instituições de pesquisa, viveiros florestais regionais, organizações conservacionistas e demais instituições públicas ou privadas interessadas no tema.

3.1.3.10 Recursos necessários

É muito importante que seja oferecida nas comunidades envolvidas na instalação da LT oportunidade de treinamento e participação das atividades de resgate da flora. A própria comunidade pode e deve contribuir para definir e indicar espécies de uso tradicional, medicinal ou raras. A mão de obra local contribui para um maior envolvimento das comunidades garantindo que todos possam usufruir os benefícios da implantação de um empreendimento desta natureza, além de proporcionar uma boa relação entre a comunidade e o empreendimento.

a) Recursos materiais

- Câmara fria;
- Estufas de campo;
- Equipamentos para coleta de germoplasma, tais como podão, tesouras de poda, enxadete, caixas de madeira, etc.;
- EPIs;
- Trenas;
- Itens para o viveiro, tais como sacolas plásticas, adubo mineral e orgânico, aspersores, sombrite, etc.
- Microscópio;
- Veículo 4 x 4;
- GPS;
- Câmera fotográfica;
- Equipamentos de informática com acesso à internet (notebook, computadores)

b) Recursos humanos

A equipe técnica será dimensionada conforme a quantidade de frentes de supressão. Para duas frentes de trabalho, deverão ser alocados dois engenheiros florestais para supervisão e planejamento do Programa e elaboração de relatórios, dois biólogos para coleta e identificação de material botânico, técnico agrícola e auxiliares de campo.

3.1.3.11 Interface com outros Programas

Este Programa se relaciona com o Programa de Controle de Supressão da Vegetação, Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Recomposição Florestal.

3.1.3.12 Cronograma executivo

As operações relacionadas ao Programa de Resgate da Flora devem ser iniciadas previamente ao início da supressão de vegetação, haja vista a necessidade da realização de parcerias com instituições de pesquisa e viveiros florestais. Esta formalização torna-se necessária para proporcionar a infraestrutura necessária às atividades do Programa de modo que o germoplasma coletado seja imediatamente direcionado para locais adequados de armazenamento e tratamento, evitando-se assim a perda de sementes, plântulas coletadas e de epífitas resgatadas que estejam em estágio de aclimação prévio à realocação. A Tabela 6 apresenta o cronograma de execução das atividades previstas em sincronia com as operações de supressão da vegetação.

Tabela 6. Cronograma físico Programa de Resgate de Flora.

ATIVIDADES	BIMESTRE								
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8
Levantamento de instituições de pesquisa e viveiros florestais regionais	■								
Formalização de parcerias para recebimento do germoplasma coletado*		■							
Implantação de viveiro temporário		■							
Identificação e caracterização das áreas que sofrerão supressão			■						
Resgate de Flora			■	■	■				
Produção de mudas			■	■	■				
Reintrodução das espécies			■	■	■				
Relatórios de acompanhamento			■		■				
Relatório final						■			

3.1.4 Plano Ambiental para a Construção (PAC)

3.1.4.1 Justificativas

A implantação de uma Linha de Transmissão exige intervenções diversas nos ambientes decorrentes de atividades como instalação de canteiro de obras, abertura de acessos, realização de sondagens, escavações, concretagem, abertura de faixa de servidão, etc. Essas atividades têm potencial de causar impactos ao meio ambiente, sendo necessário que os procedimentos adotados durante as obras atendam a padrões, com o objetivo de reduzir esses impactos, mantendo a qualidade ambiental da região.

Desta forma, o Plano Ambiental para a Construção (PAC) da LT 500 kV Marimbondo II - Assis é o instrumento que permitirá a gestão das atividades da obra, onde serão apresentadas as diretrizes e sugeridas as técnicas de caráter ambiental a serem adotadas durante a construção do empreendimento.

O presente programa visa incorporar ou potencializar as medidas de controle ambiental aplicáveis durante a construção, de forma a diminuir a intensidade e magnitude dos impactos da obra nos componentes do meio ambiente. Esta mitigação inclui a estrita observância de procedimentos de controle ambiental sobre aspectos construtivos específicos e fontes de poluição.

As ações de prevenção e controle destinam-se à máxima redução possível dos processos de degradação ambiental associados à poluição atmosférica, sonora, dos cursos d'água e solos, erosão, assoreamento, intervenção em ecossistemas aquáticos e terrestres e alteração da paisagem e do uso do solo.

Como colocado no Programa de Gestão Ambiental, visto a sinergia do presente programa à logística das obras, o empreendedor deverá vincular nos contratos das construtoras a responsabilidade pela execução dos procedimentos indicados nas instruções apresentadas a seguir, cabendo, ao Coordenador de Campo e Inspectores Ambientais o acompanhamento, controle e avaliações qualitativas e quantitativas.

3.1.4.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O Plano Ambiental para a Construção tem como objetivo geral estabelecer as diretrizes e os procedimentos ambientalmente corretos para a adequação das ações construtivas aos requisitos legais, planos e medidas de controle ambiental estabelecidas no licenciamento da LT Marimbondo II - Assis, visando a mitigação de impactos negativos da implantação do empreendimento.

II. Objetivos específicos

- Minimizar as interferências nos meios físico, biótico e antrópico privilegiando ações ambientais preventivas, em lugar das corretivas;
- Fornecer elementos técnicos e legais para viabilizar as obras com o menor dano ambiental possível;
- Estabelecer ações e diretrizes adequadas baseadas na conformidade legal a fim de evitar danos ambientais que possam ser causados pelas atividades relacionadas às obras;
- Monitorar as ações que visam promover a qualidade ambiental das atividades relacionadas à obra;
- Adotar ações para evitar, minimizar ou controlar os possíveis transtornos à população próxima aos canteiros e frentes de obra;
- Registrar os parâmetros monitorados e o controle dos fatores de impacto, em conformidade com as diretrizes dos programas ambientais incluídos neste PAC;
- Cumprir a legislação ambiental vigente, considerando as esferas federal, estadual e municipal.

3.1.4.3 Metas

- Nenhum registro de não conformidade ambiental interno (auditorias internas) ou externo (fiscalização do órgão ambiental) relacionadas às práticas construtivas;
- Resíduos sólidos:

- ✓ Destinação adequada de 100% de resíduos sólidos gerados;
- ✓ Possibilitar a reciclagem e reuso de 100% dos resíduos administrativos;
- ✓ Possibilitar a triagem de 100% dos resíduos, impedindo sua mistura com insumos;
- ✓ Possibilitar o reaproveitamento 100% dos resíduos reaproveitáveis antes de descartá-los;
- ✓ Qualificar e quantificar 100% os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais;
- ✓ Manter 100% dos canteiros de obras organizados e limpos.
- Efluentes líquidos:
 - ✓ Destinação adequada de 100% dos efluentes gerados;
 - ✓ Nenhuma reclamação relacionada às condições de higiene por odores desagradáveis associados à obra;
 - ✓ 100% de atendimento às não conformidades observadas.
- Ruídos
 - ✓ Nenhuma reclamação da população em relação aos ruídos gerados pelas obras;
 - ✓ Nenhuma não conformidade gerada quanto ao conforto acústico em ambientes internos de equipamentos sociais nas comunidades do entorno da obra;
- Emissões atmosféricas
 - ✓ Nenhuma reclamação da população em relação às emissões atmosféricas provenientes de atividades relacionadas à obra;
 - ✓ Realizar revisão e manutenção de 100% dos veículos e máquinas conforme padrões estabelecidos para emissões veiculares.

3.1.4.4 Indicadores

- Relação de não conformidades relacionadas às atividades do canteiro, das frentes de serviço e da obra em si;
- Resíduos sólidos:
 - ✓ Percentual de resíduos domiciliares encaminhados para reciclagem;
 - ✓ Percentual de resíduos da obra encaminhado para reaproveitamento, conforme recomendação CONAMA 307/02;
 - ✓ Relatórios de não conformidade referentes à gestão de resíduos sólidos.
- Efluentes líquidos:
 - ✓ Porcentagem dos efluentes líquidos gerados versus efluentes tratados;
 - ✓ Número de Reclamações relativas à qualidade, higiene e odores.

- Ruídos
 - ✓ Relação de registros de reclamações proveniente da comunidade;
 - ✓ Relação de registros de não conformidades quanto aos níveis de emissão de ruídos;
 - ✓ Número de não conformidades quanto ao uso do equipamento de proteção auricular.
- Emissões atmosféricas
 - ✓ Relação de registros de reclamações relacionadas à poluição atmosférica por meio do Sistema de Ouvidoria previsto do Programa de Comunicação Social;
 - ✓ Relação de conformidades e não conformidades resultantes do monitoramento das emissões atmosféricas.

3.1.4.5 Público Alvo

Todas as pessoas e trabalhadores diretamente envolvidos com as obras na fase construtiva do empreendimento.

3.1.4.6 Metodologia e descrição das atividades

Conforme mencionado anteriormente, a implementação das ações propostas neste PAC encontra-se fundamentada nas características e atividades a serem realizadas durante as obras. A seguir são discriminados os principais cuidados ambientais que devem ser tomados durante a construção do empreendimento. A implementação dessas práticas depende do seu cumprimento por parte da empreiteira e da fiscalização que será levada a cabo conforme definições do Programa de Gestão Ambiental.

O Plano consiste na estruturação de diretrizes e ações que devem ser adotadas para evitar ou mitigar danos ambientais provenientes das atividades da obra. Assim, serão propostas medidas voltadas aos seguintes temas:

- Orientações ambientais para as práticas construtivas;
- Gerenciamento de resíduos sólidos;
- Gerenciamento de efluentes líquidos;
- Minimização e controle de emissões atmosféricas;
- Minimização e controle de ruídos.

I. Orientações Ambientais para Práticas Construtivas

a) Áreas de Apoio

O posicionamento das áreas de apoio deve ser definido de uma maneira que equilibre as necessidades da obra quanto à disponibilidade de recursos e viabilidade de acessos com as interferências e com os outros elementos do meio ambiente. Sendo assim, a escolha dos locais para a instalação das áreas de apoio deve considerar aspectos intrínsecos e extrínsecos a obra, como por exemplo:

- Facilidades de acesso para os fornecedores de insumos.
- Facilidades de acesso para as frentes de obras.
- Restrições impostas pelo zoneamento de usos das municipalidades.
- Restrições impostas por áreas protegidas de interesse ambiental.
- Controle de poluição ambiental (solo, água, ar e qualidade acústica).
- Impacto no modo de vida tradicional de comunidades rurais e urbanas.
- Não poderão ser instalados próximos a nascentes de cursos d'água e Áreas de Preservação Permanente.

A partir da indicação inicial das áreas de apoio à obra, será realizada vistoria de campo do traçado proposto pelo RAS para a LT 500 kV Marimbondo II - Assis, a luz dos levantamentos e documentos cartográficos, a análise do fluxo considerando origem e destino de materiais e trabalhadores, facilidades de acesso, disponibilidade de recursos, necessidades das frentes de obra e as interferências com os componentes do meio ambiente. Assim, serão realizadas as seguintes considerações:

- Verificação de estratégias para a implantação das áreas de apoio, utilizando-se, para tanto, de material cartográfico com delimitações de eventuais restrições legais (ambientais e urbanas), do planejamento de obras e características destas disponibilizadas no Projeto Executivo,
- Estudo e análise das vias de acesso pré-existentes terrestres para a definição de um plano de acesso às frentes de obra,
- Medidas de controle de instabilização do solo e assoreamento das drenagens, conforme Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos, a partir do diagnóstico de fragilidades de terrenos em relação à implantação da LT, resumida na Tabela 7.

Tabela 7. Recomendações de prevenção para inibição e/ou minimização dos potenciais impactos associados à fragilidade dos terrenos do Plano Ambiental para a Construção.

Unidades de Terrenos	Problemas Potenciais	Medidas de Mitigação
Rampas e Rampas Arenosas	Erosão laminar e em sulcos, ravinas e boçorocas ocasionais e de baixa	Controle do escoamento superficial com a adoção de dispositivos de drenagem provisória, como por exemplo: drenos, valas, caixas de retenção de material carreado e dissipadores de energia.

Unidades de Terrenos	Problemas Potenciais	Medidas de Mitigação
	intensidade.	
	Dificuldade de escoamento das águas pluviais a ponto de formarem alagadiços.	Os terrenos alagados devem ser evitados quando da abertura de caminhos de serviço. Caso contrário, devem ser adotados procedimentos comuns de estiva com terra ou madeira até alcançar o local desejado. Os equipamentos mais pesados podem ser substituídos por outros mais leves e parte dos materiais pode ser transportada nas mãos pelos trabalhadores.
	Dificuldade de escavação de fundações em razão do nível d'água raso.	O tipo de fundação deve ser alterado para estacas. As escavações obrigatórias devem ser escoradas e esgotadas enquanto for necessário. As valas devem ser completamente reaterradas para evitar a formação de feições de erosão.
Colinas com Topos Plano-Arredondados	Erosão laminar ou sulcos com moderada a alta intensidade nas vertentes, ao longo dos canais de drenagem e nas cabeceiras de drenagem.	Controle do escoamento superficial com a adoção de dispositivos de drenagem provisória, como por exemplo: drenos, valas, caixas de retenção de material carreado e dissipadores de energia. Pode ser necessária, ainda, a acomodação de excedentes de escavação na faixa de servidão. O material excedente pode ser espalhado na faixa de servidão de maneira controlada e sem resultar em saias de aterro ou obstruir os caminhos naturais do escoamento superficial.
	A exposição de materiais mais erodíveis em taludes de corte e escavações.	Os taludes de corte devem receber o mais rápido possível um tratamento capaz de controlar a erosão superficial pelo escoamento e pelo impacto das gotas de chuva. O tratamento pode ser realizado com o espalhamento de solo orgânico, plantio ou sementeira de gramíneas ou outras plantas de resultem no recobrimento rápido do solo. Emergencialmente pode ser adotado o recobrimento da superfície exposta com filme plástico.
	Assoreamento localizado nos canais fluviais.	Quando as medidas de controle de erosão não são suficientes para evitar o assoreamento das drenagens, devem ser adotadas medidas corretivas, como por exemplo, a remoção manual ou mecânica do material depositado. A remoção do material não deve se limitar a ADA, mas estender-se por todo o trecho impactado.
Morrotes	Erosão laminar ou sulcos com moderada a alta intensidade nas vertentes, ao longo dos canais de drenagem e nas cabeceiras de drenagem.	Controle do escoamento superficial com a adoção de dispositivos de drenagem provisória, como por exemplo: drenos, valas, caixas de retenção de material carreado e dissipadores de energia. Pode ser necessária, ainda, a acomodação de excedentes de escavação na faixa de servidão. O material excedente pode ser espalhado na faixa de servidão de maneira controlada e sem resultar em saias de aterro ou obstruir os caminhos naturais do escoamento superficial. Nas piores condições podem ser necessários dispositivos de drenagem definitiva em concreto ou alvenaria ou, ainda, obras de contenção.
	A exposição de materiais mais erodíveis em taludes de corte e escavações.	Os taludes de corte devem receber o mais rápido possível um tratamento capaz de controlar a erosão superficial pelo escoamento e pelo impacto das gotas de chuva. O tratamento pode ser realizado com o espalhamento de solo orgânico, plantio ou sementeira de gramíneas ou outras plantas de resultem no recobrimento rápido do solo. Emergencialmente pode ser adotado o recobrimento da superfície exposta com filme plástico.
	Assoreamento localizado nos canais fluviais	Quando as medidas de controle de erosão não são suficientes para evitar o assoreamento das drenagens, devem ser adotadas medidas corretivas, como por exemplo, a remoção manual ou mecânica do material depositado. A remoção do material não deve se limitar a ADA, mas estender-se por todo o trecho impactado.
Planícies de Inundações	Ocorrência de cheias sazonais capazes de atingir as frentes de obra e os caminhos de serviço.	Devem ser evitadas as atividades nos trechos de planície de inundação durante os períodos de cheias e de chuvas mais intensas. Preferencialmente estes trechos devem ser realizados durante a estiagem. A trafegabilidade pelos caminhos de serviço pode ser mantida com a construção de aterros suficientemente altos e com a disposição de bueiros de maneira adequada.
	Erosão lateral nos canais fluviais.	Quando for verificada a ocorrência de erosão fluvial em decorrência da obra, o que deve ser muito raro, devem ser adotadas medidas corretivas. Por exemplo, a restituição da margem com lançamento de aterro e/ou proteção ou contenção com vegetação, paliçadas, alvenaria ou concreto.
	Assoreamento localizado nos canais fluviais.	Quando as medidas de controle de erosão não são suficientes para evitar o assoreamento das drenagens, devem ser adotadas medidas corretivas, como por

Unidades de Terrenos	Problemas Potenciais	Medidas de Mitigação
		exemplo, a remoção manual ou mecânica do material depositado. A remoção do material não deve se limitar a ADA da LT 500 kV Marimbondo II – Assis, mas estender-se por todo o trecho impactado.

II. Acessos

Os acessos deverão ser planejados e implantados de acordo com um plano de construção que otimize a utilização dos caminhos pré-existentes. O estudo e análise das vias de acesso pré-existentes definirão o plano de acesso às frentes de obra. O plano definirá, ainda, as áreas mais isoladas que necessitem da abertura de acessos inteiramente novos, nos quais serão necessárias estivas provisórias.

No caso de implantação de novos acessos, os mesmos serão executados seguindo critérios pré-estabelecidos de forma que se minimize a supressão de vegetação, erosão e assoreamento de cursos d'água, evidenciando o mínimo de impacto ao meio ambiente. Desta forma, o planejamento da abertura de acessos contará com:

- Estudo de Implantação de Acessos e Áreas de Apoio: as áreas a serem utilizadas necessárias à obra deverão ser projetadas de modo a não interferir nos componentes susceptíveis;
- Conhecimento das fragilidades dos solos locais de modo a minimizar os impactos ambientais;
- Levantamento topográfico das áreas para locação de acessos e áreas de apoio.

a) Limpeza do Terreno

A regularização do terreno a ser ocupado pelo canteiro de obras e instalações provisórias será restrita apenas às áreas efetivamente utilizadas, limitando-se as áreas a serem compactadas e impermeabilizadas.

b) Sinalização e Restrição de Acesso

A sinalização tem por objetivo alertar e prevenir trabalhadores e população lindeira quanto aos riscos contidos nas atividades de construção, com o objetivo de prevenir e reduzir acidentes.

- O perímetro externo será cercado e vigiado. Preferencialmente o cercamento será realizado com cerca de arame ou alambrado.
- A guarita será permanentemente vigiada por equipe de vigilância patrimonial.
- A obra disporá de placas com pelo menos as seguintes informações: nome do projeto, nome do proprietário, nome e CREA do(s) engenheiro(s) responsável(is).
- Nos limites do canteiro haverá placas de advertência quanto à proibição da permanência de pessoas estranhas à obra.

- As entradas e saídas de veículos serão sinalizadas, sendo instalados redutores de velocidade se necessário e de acordo com a anuência e orientação da municipalidade.

Sinalização de trânsito

Serão instalados placas e elementos de sinalização em todos os locais que possam estar sujeitos a circulação de pessoas ou veículos alheios às obras, garantindo a segurança tanto da população como a segurança no trânsito de máquinas, veículos, etc.

Os funcionários serão orientados quanto a medidas de segurança redobradas que devem ser tomadas em relação ao tráfego e sinalização nas áreas urbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento, estabelecendo restrições aos motoristas a serviço da obra quanto ao estrito cumprimento de limites de velocidade e sinalização de trânsito.

Os contornos das obras localizados próximo a vias públicas receberão sinalização luminosa para o período noturno. Quando as vias forem expressas, as orientações para ATENÇÃO e REDUZIR VELOCIDADE estarão posicionadas com a devida antecedência (no mínimo 500, 200 e 100 metros), sempre em concordância com a determinação das autoridades locais de trânsito.

Os acessos às frentes de obras estarão devidamente sinalizados, com indicação do número da torre.

Sinalização de segurança do trabalho

A sinalização de cada frente de obra será cuidadosamente planejada para cada etapa dos serviços, incluindo sinalização de advertência, delimitação de áreas de restrição, indicação de eixos de circulação de veículos e equipamentos, sinalização de tráfego, sinalização de orientação/identificação de instalações, e demais aspectos pertinentes.

Sinalização de comunicação com a comunidade lindeira

A sinalização de comunicação social com a comunidade lindeira deve ter como principal objetivo o esclarecimento acerca da natureza das obras, objetivos e responsáveis. Entre os tipos de sinalização a ser adotada pelo empreendedor ou suas contratadas, merecem destaque as seguintes:

- Placas informativas em local visível em todas as instalações de apoio a serviço da obra, onde conste no mínimo o nome, natureza e responsáveis pelo empreendimento;
- Placas de advertência alertando para a proibição da permanência de pessoas estranhas e/ou vendedores no interior da obra;

- Placas educativas sobre os cuidados às restrições e cuidados a serem tomados em relação à LT, e especialmente, torres, principalmente nas proximidades de bairros residenciais ou escolas.

Marcações ambientais de frente de obra

A marcação ambiental de frentes de obra tem como objetivo alertar os trabalhadores das construtoras a respeito dos limites autorizados para os serviços e dos procedimentos considerados adequados ou inadequados para os trechos posicionados ao longo das Áreas de Preservação Permanente e de fragmentos de mata lindeiros. Podem ser utilizadas estacas pintadas com cores diferentes das demais utilizadas na obra, cercas ou placas de advertência. As placas podem conter as seguintes mensagens:

- “Não Ultrapasse – Área de Preservação Permanente”;
- “Proibido depositar material”;
- “Não Faça Fogueira”; e outras julgadas pertinentes.

A sinalização ambiental deve incluir, principalmente junto aos canteiros de obra, placas educativas com os dizeres:

- “Proibido jogar lixo e entulho”;
- “Utilize os sanitários”;
- “Não faça fogueira”;
- “Proibida caça”;
- “Não moleste a fauna”; e outras julgadas pertinentes.

c) Marcação de Áreas de Restrição/Preservação Ambiental

Para facilitar o controle ambiental dos procedimentos construtivos, as equipes de topografia marcarão em campo os limites de Áreas de Preservação Permanente e demais áreas com restrição quanto aos aspectos ambientais. Especial atenção será dada aos trechos onde será necessário realizar supressão de vegetação, de forma a garantir que a mesma ocorra somente nos limites estritamente necessários e autorizados.

d) Sistema de Drenagem

Os canteiros de obra serão dotados de sistema de drenagem de águas superficiais temporários e que obedecerão as seguintes diretrizes:

- Execução de sistema de drenagem superficial, com dispositivos de coleta, condução e dissipação de energia das águas pluviais de acordo com a boa técnica, evitando-se o surgimento de feições de erosão nas áreas vizinhas, o carreamento do material para cursos d'água adjacentes e o empoçamento de água.
- O sistema de drenagem superficial deve ser construído de preferencial com dispositivos em terra e gramados, salvo nos pontos de maior declividade onde forem necessárias escadas hidráulicas ou poços de queda e nos pontos de lançamento (dissipadores de energia).

e) Eliminação de áreas-fonte de sedimentos

As áreas-fonte de sedimentos são as situações e locais de onde podem ser carreados materiais para as drenagens naturais. Entre estas situações destacam-se feições erosivas nas áreas de terraplanagem (sulcos e ravinas em saias de aterro, taludes de corte e áreas de empréstimo), bota-esperas de material de primeira categoria ou limpeza (solo orgânico). Todas as situações de instabilidade aparente de saias de aterro deverão ser objeto de ação preventiva/corretiva imediata. Essas ações poderão incluir:

- Remoção com retroescavadeira da camada de terra solta sobre saias de aterro;
- Leiras ou bermas de alívio provisórias;
- Reprogramação de trabalhos de forma a antecipar a forração vegetal do setor instável;
- Forração da área instável com filme plástico;
- Outras medidas a critério do empreendedor e construtoras.

f) Orientação Ambiental de Funcionários

Para o treinamento e orientação as construtoras devem divulgar entre os seus trabalhadores as restrições ambientais da obra por meio de palestras, reuniões, comunicados e placas de orientação.

A implantação do programa irá depender da adoção das medidas de mitigação propostas ao longo de toda a obra. Para tanto, preveem-se as seguintes etapas:

- Divulgação entre os coordenadores de campo e equipe do Programa de Gestão Ambiental das medidas de mitigação e incentivo a discussão, entre eles, das formas de implantação, limitações e detalhamentos necessários;
- Realização da integração entre o coordenador de campo, equipe do Programa de Gestão Ambiental e os representantes das construtoras/instaladoras para a apresentação e discussão das medidas de mitigação;

- Implantação das recomendações contidas no detalhamento das medidas de mitigação de acordo com as necessidades e situações encontradas nas várias etapas e frentes de obras, assim como nas áreas de apoio e acessos;
- Registrar a adoção das recomendações contidas no detalhamento das medidas de mitigação, assim como as eventuais não conformidades e ações corretivas realizadas.

São previstas as seguintes atividades:

- Realização de reuniões para uniformização de procedimentos e das formas de implantação das medidas de mitigação de impactos negativos;
- Fiscalização dos procedimentos adotados na obra;
- Registro dos resultados obtidos na obra.

g) Procedimentos de Desativação

Os procedimentos de desativação dos canteiros, áreas de apoio e demais instalações provisórias reúnem atividades preliminares à recuperação da área alterada, em especial a reconformação topográfica, remoção de entulhos e eliminação de fontes de contaminação. Dessa forma, serão realizadas as seguintes ações:

- A recuperação geral da área ocupada, deixando-a conforme se encontrava no momento anterior à implantação das atividades, considerando as medidas expostas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
- O transporte de entulho até local devidamente licenciado.
- A limpeza geral final de todos os componentes do sistema definitivo de drenagem superficial, inclusive remoção dos componentes de drenagem provisória no local.
- Quando aplicável, será efetuada a reconstituição do horizonte orgânico do solo e execução da forração vegetal de todas as áreas com solo exposto.
- Inspeção final das fossas sépticas e vedação das mesmas, caso a situação verificada esteja correta;
- Recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras.
- Remoção da sinalização de obra.
- Outras exigências específicas que tenham sido incluídas no procedimento de desativação de áreas de apoio durante a fase de licenciamento ambiental.

III. Gerenciamento de resíduos sólidos

A gestão de resíduos sólidos constitui-se em um conjunto de procedimentos e recomendações com o objetivo de se reduzir, manusear e destinar adequadamente os resíduos gerados. Além disso, apresenta as diretrizes adequadas para o manejo e disposição desses resíduos e de materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar seus impactos ambientais.

Esses procedimentos estarão incorporados às atividades a serem desenvolvidas diariamente pelas empreiteiras e demais contratados para a construção dos empreendimentos, em todas as fases e atividades relacionadas às obras.

Desta forma, o gerenciamento de resíduos sólidos dos empreendimentos compreenderá as seguintes ações:

- Treinamento e conscientização dos trabalhadores;
- Identificação dos pontos de geração de resíduos;
- Classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Segregação, respeitando as classes de resíduos;
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais quando aplicável;
- Destinação/disposição final adequada;
- Monitoramento e medidas mitigadoras.

IV. Treinamento e conscientização dos trabalhadores

Os trabalhadores envolvidos com a instalação do empreendimento serão capacitados para entenderem o processo de separação de resíduos e a sua correta destinação final. Além disso, a equipe responsável pela gestão executará ações sistemáticas de treinamento a fim de homogeneizar conhecimentos, despertar a importância do tema e de caracterizar as atribuições e responsabilidades específicas para gestão adequada dos resíduos.

h) Classificação e Segregação

Na fase de instalação do empreendimento serão gerados diferentes tipos de resíduos sólidos, alguns com potencial de contaminação e geração de impactos ambientais. Dentre os principais tipos de resíduos

contaminantes estão os provenientes das áreas de manutenção, abastecimento, dos sanitários, serviços de saúde, da área administrativa entre outros.

Para a adequada gestão dos resíduos sólidos é imprescindível caracterizar os resíduos que serão gerados durante a obra. Considerando a classificação proposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010) e a NBR - 10004/2004, os resíduos previstos neste empreendimento têm as seguintes classificações:

- Quanto à origem:
 - Resíduos de serviços de saúde: gerados nos ambulatórios dos canteiros de obra;
 - Resíduos de prestadores de serviços: setor administrativo das obras, aqui tratados como resíduos administrativos;
 - Resíduos da construção civil: gerados nas construções, reformas, reparos, demolições, supressão de vegetação e cortes;
 - Resíduos sanitários: Provenientes das instalações sanitárias e dos banheiros químicos.
- Quanto à periculosidade:
 - Não perigosos: que correspondem da grande maioria dos resíduos gerados. Nesta categoria estão incluídos os resíduos inertes (p.ex., tijolo e vidro), e não inertes (p.ex., restos de alimentos);
 - Perigosos: onde se incluem pilhas, tintas, lata de tintas e solventes e resíduos do serviço de saúde.

Resíduos do Serviço de Saúde

Será instalado um ambulatório para atendimento emergencial no Canteiro de Obras de Mirassol, o qual será gerenciado conforme a Resolução CONAMA nº 358/05.

Tendo em vista que se trata de atendimento ambulatorial, em princípio, os resíduos resultantes do funcionamento desta unidade se enquadram em três grupos:

- GRUPO A4: podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde:
 - Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
- GRUPO D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares:
 - Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário do ambulatório, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
 - Sobras de alimentos e do preparo de alimentos no ambulatório.
- GRUPO E: devem ser apresentados para coleta, acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação:
 - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

No caso de resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, os resíduos serão tratados como Grupo A1.

Neste caso, estes resíduos deverão ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promovam a redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação, e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde.

O gerenciamento desses resíduos deverá observar as seguintes condições:

- Cabe ao empreendedor o seu gerenciamento desde a geração até a disposição final;
- Será realizada a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características;

- Os resíduos serão armazenados em coletor específico e transportados por transportador licenciado para atividade;
- As características originais de acondicionamento dos resíduos ambulatoriais serão mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra;
- Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde atenderão às exigências legais e às normas da ABNT:
 - NBR 12808 – Resíduos de serviços de saúde – Classificação;
 - NBR 12809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento;
 - NBR 13221 – Transporte de resíduos.
- Será garantido o encaminhamento dos resíduos de saúde para sistemas de tratamento e disposição final licenciados pelo órgão ambiental.

Resíduos Administrativos

Serão gerados resíduos sólidos provenientes de atividades administrativas. Estes resíduos serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001, incentivando-se e facilitando a não geração, o reuso e a reciclagem dos mesmos.

Para tanto, os setores administrativos da obra observarão e divulgarão a Tabela 8.

Tabela 8. Modelo de Caracterização de resíduos para a coleta seletiva

Tipo	Reciclável	Não reciclável
Papel	Jornais e revistas	Etiqueta adesiva
	Folhas de caderno	Papel carbono
	Formulários de computador	Fita crepe
	Caixas em geral	Papéis sanitários
	Aparas de papel	Papéis metalizados
	Fotocópias	Papéis parafinados
	Envelopes	Papéis plastificados
	Provas	Papéis sujos/engordurados
	Rascunhos	Guardanapos usados
	Emb. longa vida	Celofane
	Revistas	Papéis toalha usados
	Sacos de papel	Papel vegetal
	Papel de fax	Papel siliconizado
	Papel branco e colorido	Bitucas de cigarro
	Cartazes velhos	Fotografias
	Metais	Lata de alumínio (vazias e limpas)
Ferragem		Lata de aerossóis
Fios elétricos		Lata de tinta contaminada
Sucatas de reformas		Pilhas e baterias - Resíduo Perigoso-classe I - coleta seletiva obrigatória - CONAMA N° 257/99
Latas de produtos de limpeza		Lata de inseticida e pesticida

Tipo	Reciclável	Não reciclável
	descontaminadas	
	Cobre	Grampos e cliques
	Embalagens	Espelhos
	Garrafas de vários formatos	Vidros planos tipo blindex
	Copos	Óculos
Vidros	Frascos de remédios descontaminados	Cerâmica
		Porcelana
		Vidros de automóveis
	Vidros coloridos	Cristal
		Lâmpadas Florescentes (mercúrio)- Resíduo Perigoso classe I
	Embalagem de refrigerante	Cabo de panela
	Embalagens de material de limpeza descontaminadas	Tomadas
Plástico	Embalagem de margarina	Embalagem de biscoito plástico-metal
	Embalagem de alimentos	Misturas de papel, plásticos e metais
	Brinquedos	Espuma
	Copinho de café	Embalagem a vácuo
	Tubos	Adesivo
	Sacos plásticos em geral	Embalagem engordurada

Resíduos das Obras Civas

O gerenciamento dos resíduos de obras civis observará a Resolução CONAMA nº 307/02, tendo como objetivo primário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução na fonte, a reutilização, a reciclagem e a destinação final adequada, considerando a seguinte classificação:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

- O solo fértil proveniente da terraplanagem será utilizado na recuperação de áreas degradadas;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

- Classe D - são resíduos perigosos, no entanto, não é prevista a geração desses resíduos pelas atividades do empreendimento.

Após a classificação, os resíduos serão segregados na fonte, em locais adequados e devidamente identificados, de forma a evitar contaminação com outros tipos de resíduos.

Considerando que o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais é um dos instrumentos de política de gestão de resíduos (Resolução CONAMA nº 313/2002), e a necessidade de se disciplinar a prestação de informações sobre o gerenciamento de resíduos sólidos ao IBAMA (Instrução Normativa IBAMA n.º 13/2012), durante as obras, semestralmente, deverão ser apresentadas informações nos relatórios dos Programas Básicos Ambientais (PBAs) acerca dos resíduos gerados conforme Figura 9. Destaca-se que o preenchimento do código do resíduo deve ser feito com base na NBR-10.004/2004, e nas Resoluções CONAMA nº 313/2002.

RESÍDUO				PERÍODO		
Código Resíduo	Código Armazenamento	Código Tratamento/ Disposição Final	Código IBAMA	1º trimestre	2º trimestre	Semestral
LEGENDA						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO CÓDIGO					
	Código Resíduo					
	Código Armazenamento					
	Código Tratamento/ Disposição Final					
	Código IBAMA					

Figura 6. Modelo de tabela informativa relacionada à geração e gestão de Resíduos Sólidos das obras da LT Marimondo II – Assis a ser encaminhada em frequência semestral ao IBAMA.

i) Coleta, Acondicionamento e Armazenamento Temporário

A coleta de resíduos será realizada considerando os diferentes tipos de resíduo e acondicionamento dos mesmos feitos nos canteiros de obra. Serão determinados e divulgados os intervalos das coletas, bem como o horário aproximado em que serão realizadas, a fim de que os resíduos estejam acondicionados e prontos para serem coletados.

Os resíduos gerados durante a construção do empreendimento serão acondicionados em recipientes constituídos de materiais compatíveis com a sua natureza, observando-se a resistência física a pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte.

Todos os recipientes serão rotulados de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. Além disso, os recipientes terão cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme dispõe a Resolução CONAMA nº 275/01, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9. Cores identificadoras do tipo de resíduo

Cor	Material a ser acondicionado
 Azul	Papel/papelão
 Vermelho	Plástico
 Verde	Vidro
 Amarelo	Metal
 Preto	Madeira
 Laranja	Resíduos perigosos
 Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
 Marrom	Resíduos orgânicos
 Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

De acordo com o tipo de resíduo e forma de acondicionamento, diferentes tipos de coleta ocorrerão, a citar:

- Coleta Comum: Os recipientes de coleta comum são aqueles destinados ao acondicionamento de resíduos Classes A e B, quando não houver a prévia separação, o que será evitado.
- Coleta Seletiva: A coleta seletiva de resíduos se divide nos seguintes tipos:
 - Coleta seletiva - implantada para promover a reciclagem de resíduos e reduzir o volume de lixo. Os resíduos serão segregados segundo suas características utilizando-se recipientes identificados com as cores correspondentes ao tipo de resíduo sólido que neles será disposto, de acordo com padrão de cores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 275/01.
 - Coleta diferenciada - a coleta diferenciada é aquela em que deverão ser empregados meios diferentes da coleta seletiva e da coleta comum, devido às características físicas do resíduo como volume e peso. Compreende, por exemplo, os serviços de coleta de pneus, entulhos de obra, objetos grandes e outros.
 - Coleta especial - a coleta especial se aplica aos resíduos perigosos ou que não possuem tecnologia para a reciclagem. Não é prevista esse tipo de coleta uma vez o volume de resíduos perigosos do gerados neste empreendimento não requer esse tipo de coleta.

A coleta e o acondicionamento de todos os resíduos gerados deverão seguir as seguintes normas técnicas e legislação ambiental pertinente: NBR 10.004/2004 - Classificação de Resíduos; NBR 7500/2013 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos; NBR 13853/1997 - Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio; NBR 12810/1993 - Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento; e Resolução CONAMA nº 362/2005, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado (caso seja gerado este tipo de resíduo).

Com relação ao armazenamento temporário de resíduos nas obras, as diretrizes que orientarão podem ser observadas a seguir:

- Será implantado um posto de guarda de resíduos sólidos nos canteiros de obra, baseado nas Normas NBR 11174/1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes, e NBR 12.235/1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (caso seja gerado este tipo de resíduo) o qual será dimensionado para a armazenagem temporária e triagem de resíduos até a sua destinação final;
- O armazenamento será efetuado de acordo com as classes a que pertencerem, de acordo com a legislação vigente;

- O local de armazenamento será sinalizado, de fácil acesso e afastado de áreas sensíveis ambientalmente;
- Toda a manipulação será efetuada por profissionais capacitados e com utilização de EPIs.

j) Transporte

No caso de transporte externo de resíduos, será exigida do transportador a observância da Legislação Ambiental e das Normas Técnicas pertinentes ao tipo de resíduo, assegurando assim o transporte adequado dos resíduos para o destino correto.

O transporte dos resíduos não perigosos será realizado de acordo com a NBR nº 13221/2010 – Transporte Terrestre de Resíduos. Caso haja necessidade de transporte de resíduos perigosos, deverão ser observadas as diretrizes das seguintes normas técnicas e regulamentações: Decreto nº 96.044/1988 que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências; Resolução nº 420 da ANTT que aprova instruções complementares ao Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos; NBR 7501/2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia; NBR 7503/2013 - Fichas de Emergência e Envelope para Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, Características, Dimensões e Preenchimento; NBR 9735/2013 - Conjunto de Equipamentos para Emergência no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos; NBR 14064/2003 - Atendimento a emergência no transporte de produtos perigosos; NBR 15480/2007 - Transporte rodoviário de produtos perigosos - Plano de ação de emergência (PAE) no atendimento a acidentes; NBR 15481/2013 - Transporte rodoviário de produtos perigosos - Requisitos mínimos de segurança; e NBR 14619/2009 - Transporte Terrestre de Produtos Perigosos - Incompatibilidade Química, quando pertinente.

Para a rastreabilidade de resíduos perigosos, as empresas parceiras deverão emitir certificados de destruição (quando aplicável) ou reaproveitamento.

k) Tratamento e Destinação Final dos Resíduos

Os resíduos gerados durante as obras terão a sua destinação final de acordo com as indicações da Tabela 10.

Tabela 10. Destinação Final de Resíduos Sólidos

Classe	Resíduos	Destinação
Não Inertes	Papéis, Papelões, Madeiras e Metais	Reutilização e ou Reciclagem
	Resíduos Florestais	Utilização nos trabalhos de Recuperação de Áreas Degradadas e ou Doação
	Resíduos orgânicos (p.ex. restos de alimentos)	Produção de adubo em valas de compostagem
	Restos de Construção	Reutilização na própria obra ou

Classe	Resíduos	Destinação
Inertes	Vidros, plásticos e borrachas	Reciclagem Reciclagem

Haverá atenção especial sobre a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo sobre a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro, evitando sua remoção.

Para tanto, será observado o correto manejo dos resíduos no interior do canteiro, permitindo a identificação de materiais reutilizáveis e que geram economia tanto por dispensarem a compra de novos materiais como por evitar sua identificação como resíduo e gerar custo de remoção.

A Tabela 11 apresenta algumas das soluções de reutilização/reciclagem de resíduos e cuidados exigidos para tal fim, devendo ser obedecida a legislação relacionada, qual seja: Resolução CONAMA nº 416/2009, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências; Resolução CONAMA nº 401/2008, estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências (caso haja geração deste tipo de resíduo); Resolução CONAMA nº 362/2005, dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado (caso haja geração deste tipo de resíduo); Resolução CONAMA nº 358/2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências; e Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Tabela 11. Alternativas de reutilização/reciclagem de resíduos sólidos.

Tipo de Resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
Blocos de concreto, concreto, tijolos e assemelhados, demolição	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; Os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural
EPS (poliestireno expandido, por exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão	Possível destinação para empresas cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos
Madeira	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.

Tipo de Resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)		
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Painéis de madeira.	Retirada das peças, mantendo as separadas dos resíduos inaproveitáveis	Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento. Se o aproveitamento das peças não for próximo do local de geração, essas devem formar estoque sinalizado
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Solo	Proteger contra o carreamento	Desde que não estejam contaminados, pode ser utilizado para o PRAD
Telas de fachada e de proteção	Não há	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos

V. Gerenciamento de efluentes líquidos

O gerenciamento tem caráter de prevenção, controle e monitoramento dos possíveis efluentes líquidos a serem gerados na fase de instalação do empreendimento, de forma a evitar que esses sejam lançados diretamente nas águas superficiais ou afete indiretamente as águas subterrâneas. Para tanto, propõe-se a execução das seguintes atividades:

- Controle das águas pluviais;
- Implantação de decantador de sólidos;
- Implantação de separador de água e óleo;
- Implantação de banheiros químicos;
- Limpeza constante dos dispositivos de separação de sólidos e óleo.

Durante a instalação do empreendimento, espera-se a geração dos seguintes efluentes líquidos:

- Efluentes sanitários provenientes dos escritórios e demais instalações de apoio;
- Efluentes domésticos provenientes do refeitório.

Não serão gerados efluentes de manutenção provenientes de oficina, rampa de lavagem de equipamentos, ou posto de abastecimento de combustíveis, uma vez que essas atividades não ocorrerão nos canteiros e demais

frentes de serviço. Além disso, para os serviços de limpeza e higiene do local e trabalhadores serão utilizados produtos de limpeza biodegradáveis.

Devido à proximidade do Canteiro de Obras com a cidade de Mirassol, estas atividades deverão ocorrer em oficinas mecânicas e postos de abastecimento de combustível devidamente licenciados para este fim. A contratação destas empresas deverá ser realizada antes da implantação do Canteiro, sendo as licenças ambientais tempestivamente apresentadas ao órgão ambiental.

O sistema de coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes será dividido em:

- Águas pluviais;
- Águas oleosas;
- Esgotos sanitários.

Os sistemas de coleta e drenagem recolherão e direcionarão os efluentes para o tratamento, disposição final direta (lançamento do efluente no corpo receptor) ou reaproveitamento, caso já se encontrem em condições de lançamento/processamento.

a) Águas pluviais

As águas das chuvas provenientes de áreas limpas serão encaminhadas para o sistema de drenagem de águas pluviais e posterior descarte no corpo d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento.

b) Águas oleosas

Não está prevista a geração de efluentes oleosos derivados de estruturas para a manutenção e lavagem de veículos e equipamentos. Entretanto, em caso de eventuais reparos emergenciais, as áreas designadas para este fim deverão ser impermeabilizadas e com sistema de drenagem para coleta e separação de efluentes oleosos.

Neste caso, os efluentes oleosos coletados das operações emergenciais de manutenção de veículos e máquinas (óleos lubrificantes e hidráulicos) serão destinados ao entreposto de resíduos, onde serão contidos em embalagens apropriadas, para posterior encaminhamento para empresas especializadas em rerrefino/reciclagem.

c) Esgoto doméstico e sanitário

Os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário serão individualizados, sendo vedada a interligação entre quaisquer deles.

Para os esgotos gerados nas frentes de obra deverão ser disponibilizados banheiros químicos compatíveis com o número de trabalhadores por frente de serviço, sendo recomendada uma unidade para cada 10 colaboradores. Os efluentes contidos nestes sanitários serão recolhidos por empresas especializadas, as quais serão responsáveis por dar destinação final adequada aos mesmos. A contratação destas empresas deverá ser realizada antes da implantação do Canteiro, sendo as licenças ambientais tempestivamente apresentadas ao órgão ambiental.

Com relação aos esgotos gerados no canteiro de obras em Mirassol, considerando a existência de tratamento dos esgotos gerados no município, será solicitada à Prefeitura Municipal autorização para a destinação destes efluentes. Esta autorização deverá ser obtida e tempestivamente encaminhada ao órgão ambiental antes do início da instalação do canteiro de obras.

Os efluentes gerados no canteiro de obras deverão passar inicialmente por tratamento primário em sistema de fossa séptica, cujo projeto e instalação deverão seguir as diretrizes e critérios especificados na norma técnica da NBR 7.229/1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Conforme estas normas, no que concerne à localização deste sistema de tratamento de esgotos, as seguintes diretrizes devem ser seguidas:

- Afastamento mínimo de 15 metros de poços de abastecimento de água e de corpos de água de qualquer natureza;
- Afastamento mínimo de 1,5 metros de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;
- Afastamento mínimo de 3,0 metros de árvores e de qualquer ponto da Rede Pública de Abastecimento de Água.

O dimensionamento do volume útil total do tanque séptico deve ser calculado em função do número de funcionários permanentes no canteiro de obras, de acordo com a seguinte fórmula:

$$V = 1000 + N (CT + K Lf)$$

Onde:

V = volume útil, em litros

N = número de pessoas ou unidades de contribuição

C = contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia

T = período de detenção, em dias

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia

Determinação do número de pessoas ou unidades de contribuição

O canteiro de obras abrigará de até 192 funcionários ao longo de toda a obra, sendo assim, adota-se para N o valor de 192.

Determinação das contribuições unitárias de esgoto (C) e de Lodo Fresco (Lf)

Considerando que a ocupação do Canteiro de Obras será temporária e das características da ocupação, para a determinação das contribuições de esgoto e lodo fresco, foram adotados conforme Tabela 1 da NBR 7.229/1993 os volumes definidos para o item “Fábrica em geral”, sendo:

C = 70 litro/unidade x dia;

Lf = 0,30 litro/unidade x dia.

Determinação do período de detenção (T)

Para a estimativa do período de detenção, utilizam-se os parâmetros indicativos da Tabela 2 da NBR 7.229/1993, sendo necessário calcular a contribuição diária, obtida a partir do produto entre a contribuição diária por pessoa pelo número de pessoas.

$C(\text{diária}) = N \times C = 192 \times 70 = 13.440,0$ litros/dia

Tomando-se 13.440,0 litros/dia como contribuição diária obtém-se o período de detenção conforme valor estimado de período de detenção na Tabela 2 de:

T = 0,50 dia

Determinação da taxa de acumulação total de lodo(K), por intervalo entre limpeza e temperatura de mês mais frio.

Admitindo-se um valor de temperatura média para o mês mais frio do ano, compreendendo $10^{\circ}\text{C} \leq t \leq 20^{\circ}\text{C}$, para o município de Mirassol, em São Paulo, e um intervalo entre limpeza da fossa de 2 anos (considerando o período de obras e desmobilização), conforme dados da Tabela 3 da NBR 7.229/1993, obtém-se:

$K = 105$ dias

Cálculo do volume útil (V)

Considerando a fórmula empregada (NBR 7.229/1993), temos:

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times Lf)$$

$$V = 1000 + 192 (70 \times 0,50 + 105 \times 0,30)$$

$$V = 13.768 \text{ litros} = 13,77 \text{ m}^3$$

Considerando o volume maior que $10,0 \text{ m}^3$, a fossa séptica deverá ter profundidade entre 1,80-2,80 metros. Desta forma, considerando uma margem de segurança entre 15-20% sugere-se uma unidade de tanque séptico de dimensões 2,60 m (P) x 2,50 m (C) x 2,50 m (L).

Disposição final de efluentes

Conforme afirmado, os efluentes após a passagem e tratamento nos tanques sépticos serão lançados, desde que autorizados, na rede pública de coleta de esgotos. Caso não seja autorizado pelas companhias de saneamento municipais, deverão ser projetados sistemas de disposição final de efluentes conforme NBR 13.969/1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Da mesma forma, naqueles municípios onde a rede pública de coleta de esgotos não possui tratamento acoplado, deverão ser implantados sistemas complementares de tratamento e de disposição final de efluentes.

A definição do sistema final de efluentes será realizada após as tratativas com a Prefeitura de Mirassol (e município do canteiro secundário ou avançado, se pertinente), bem como a aprovação da localização do Canteiro de Obras, haja vista ser necessário o conhecimento do nível do lençol freático e características de infiltração e percolação no solo para esta definição. Por fim, serão realizadas análises dos efluentes gerados a fim de verificar a eficiência dos equipamentos adotados para o gerenciamento dos mesmos.

VI. Minimização e controle de emissões atmosféricas

As emissões atmosféricas que podem ocorrer durante as atividades de implantação do empreendimento estão associadas a fontes fixas e móveis (veículos automotores, máquinas e equipamentos). As principais fontes de emissões atmosféricas consistem nas atividades que envolvem movimentação de terra (terraplanagem, remoção de cobertura vegetal, abertura de estradas de acessos, etc.) e a queima dos

combustíveis de máquinas, veículos automotores e demais equipamentos envolvidos na obra. Dessa forma, as medidas propostas incluem a umectação das vias de tráfego, delimitação de velocidade de veículos, e realização de manutenção regular de veículos e equipamentos. Estas medidas, assim como o monitoramento da qualidade do ar, estão detalhadas no Programa de Controle da Poluição Atmosférica, apresentado separadamente neste RDPA.

VII. Minimização e controle de ruídos

Os ruídos provenientes das atividades dos canteiros de obras, funcionamento de equipamentos, movimentação de veículos e máquinas, e principalmente aquelas relacionadas à montagem das torres, poderão promover desconforto à vizinhança e aos trabalhadores.

Para a realização das medições será utilizado um medidor acústico devidamente calibrado.

No levantamento de campo serão efetuadas medições diurnas e noturnas; durante dez minutos consecutivos, obedecendo aos procedimentos de medição dispostos na NBR nº 10.151/2000 e os padrões da Resolução CONAMA nº 1, de 08/03/1990.

Ressalta-se que o tempo de amostragem proposto será válido desde que a diferença entre o Nível Contínuo Equivalente (Leq) acumulado no 5º minuto e no 10º minuto não apresente variação de mais de 0,5 dB(A), devendo-se estender a medição até que a variação nos últimos 5 minutos não ultrapasse 0,5 dB(A).

Na elaboração dos resultados, os parâmetros de avaliação serão tratados utilizando como referência:

- Nível Estatístico (L10): nível de som ultrapassado por 10% dos valores medidos;
- Nível Estatístico (L90): nível de som ultrapassado por 90% dos valores medidos;
- Nível Contínuo Equivalente (Leq): representa o nível médio contínuo de energia sonora, equivalente ao sinal variável medido.

Nesta avaliação dos níveis de ruído ambiental, serão considerados somente os níveis Leq - Nível Contínuo Equivalente.

Caso sejam verificadas alterações nos níveis de ruídos associadas às atividades de obras, buscar-se-á a execução de medidas que possam minimizar o incômodo que tais alterações possam causar à população local e aos trabalhadores.

Medidas simples tais como regulagem de máquinas e motores e uso de EPIs podem se tornar alternativas para controlar os impactos causados pelas alterações nas emissões de ruídos.

3.1.4.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Serão elaborados relatórios bimestrais de acompanhamento das atividades realizadas referentes aos temas que compõem o PAC. Os relatórios serão dotados de análise acerca do andamento das obras e possíveis inconformidades identificadas. No caso de observância de não conformidades, serão propostas as medidas corretivas que deverão ser implementadas.

Serão consolidados relatórios semestrais encaminhados ao órgão licenciador para sua análise e avaliação, assim como o relatório final ao término da fase de instalação.

O acompanhamento será realizado pelo Programa de Gestão Ambiental, o qual deverá orientar e monitorar a execução das medidas estabelecidas no PAC.

3.1.4.8 Aspectos legais e normativos

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 10.151: Avaliação de ruídos em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 10004:2004: Classificação de resíduos sólidos.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 11.174: Armazenamento de resíduos inertes e não inertes.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 7.229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 13.969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 14.605: Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular.
- Resolução CONAMA nº 001, de 8 de março de 1990: Estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de atividades industriais.
- Resolução CONAMA nº 002, de 08 de março de 1990: Institui o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora - SILÊNCIO.

- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Decreto Federal nº 96.044 de 18 de maio de 1988: Aprova o Regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

3.1.4.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) será implementado pelo empreendedor, devendo as empreiteiras responsáveis pelas obras de construção auxiliar na garantia da adequada execução do Plano.

3.1.4.10 Recursos necessários

As atividades deste programa serão executadas pela equipe alocada para realizar a gestão ambiental do empreendimento e já especificada no Programa de Gestão Ambiental. A execução das ações de implementação deste programa será realizada pela equipe de gestão ambiental do empreendimento, com o apoio das equipes da empreiteira contratada para a execução das obras.

Assim, para se assegurar a eficácia do programa, as medidas de mitigação devem ser incorporadas aos contratos de execução dos serviços de implantação, de forma que empreiteira e seus contratados assumam contratualmente este compromisso e incorporem os eventuais custos adicionais.

a) Recursos materiais

- GPS;
- Máquina Fotográfica;
- Veículo.
- EPIs

b) Recursos humanos

A supervisão da implantação do PAC ficará a cargo da equipe do Programa de Gestão Ambiental e demais equipes associadas aos treinamentos dos trabalhadores, tais como Programa de Seleção e Capacitação da mão de obra local, e envolverá um Coordenador de Campo e auxiliares. A empreiteira contratada deverá

disponibilizar um profissional de nível superior das áreas de engenharia ambiental, geologia, geografia e similares, que ficará responsável por coordenar as equipes de técnicos ambientais de campo e auxiliares.

3.1.4.11 Interface com outros programas

O Programa relaciona-se com o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Controle de Supressão da Vegetação, Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental, Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador, Programa de Seleção e Capacitação de Mão de Obra Local.

3.1.4.12 Cronograma executivo

O Programa Ambiental para a Construção será executado durante toda a fase de implantação do empreendimento (aproximadamente 16 meses). A sua aplicação deve ser iniciada a partir da mobilização nas áreas de apoio, marcação das áreas e limpeza da área da faixa de servidão da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.

Tabela 12. Cronograma de execução das atividades do PAC.

Atividades	BIMESTRE								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Mobilização e desmobilização de mão de obra									
Monitoramento da qualidade ambiental no canteiro de obras									
Atividades de gerenciamento de resíduos sólidos									
Atividades de gerenciamento de efluentes líquidos									
Atividades de minimização e controle de emissões atmosféricas									
Atividades de minimização e controle de ruídos									
Relatórios bimestrais de acompanhamento									
Relatórios consolidados									
Relatório Final									

3.1.5 Programa de Monitoramento da Qualidade das águas

3.1.5.1 Justificativas

A supressão de vegetação e remoção da cobertura vegetal nas áreas de implantação da Linha de Transmissão de 500 kV Marimbondo II – Assis promoverá a exposição do solo às intempéries climáticas, sujeitando estes locais aos processos de erosão, principalmente hídrica. Estes sedimentos, se carreados para cursos d'água a jusante podem comprometer a qualidade da água destes ecossistemas por meio de alterações nas características físicas do recurso hídrico relacionadas às partículas sólidas em suspensão e dissolvidas, transparência e turbidez da água. O carreamento de sedimentos altera também os substratos bentônicos e quando em volume excessivo pode levar ao assoreamento dos ecossistemas aquáticos.

Além disso, as atividades de implantação relacionadas à escavação e execução das fundações das torres, bem como lançamento de cabos, podem gerar resíduos oleosos e de construção civil (p.ex., resíduos de lavagem das betoneiras) que, se não forem adequadamente controlados, podem ser carreados para os ambientes aquáticos, promovendo a sua contaminação.

Desta forma, o gerenciamento adequado das obras de implantação do LT 500 kV Marimbondo II - Assis por meio da implantação das medidas de controle ambiental estabelecidas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas e Plano Ambiental para Construção se fazem necessárias para o controle destes agentes potencialmente poluidores.

Neste sentido, a Implantação de um Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas se faz fundamental para o estabelecimento de padrões de *background* para comparação entre as variações naturais nas concentrações dos parâmetros de controle a serem estabelecidos, e aquelas derivadas da influência do empreendimento.

Além disso, a execução deste Programa visa atender a solicitação do órgão ambiental nos Parecer Técnico nº 033/2014-MG/NLA/IBAMA, no qual é solicitado o monitoramento dos corpos hídricos rios Grande, Turvo, Preto, Tietê, Aguapeí, e do Peixe, durante as atividades de implantação da LT nas proximidades de suas Áreas de Preservação Permanente.

3.1.5.2 **Objetivos**

a) Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa é monitorar a qualidade da água nas proximidades das áreas de preservação permanente dos hídricos rios Grande, Turvo, Preto, Tietê, Aguapeí, e do Peixe, visando avaliar a influência das atividades de implantação do empreendimento nestes locais por meio da detecção de alterações nas variações naturais dos parâmetros físicos e químicos utilizados como indicadores e propondo medidas de mitigação e controle ambiental.

VIII. Objetivo específico

- Avaliar a qualidade da água em período anterior às interferências na vegetação ripária e áreas de preservação permanente dos rios Grande, Turvo, Preto, Tietê, Aguapeí, e do Peixe, estabelecendo valores de referência para servir de *background* do monitoramento;
- Verificar a evolução da variação das concentrações e valores de parâmetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, visando avaliar a existência ou não de influência das obras de implantação da LT;

- Subsidiar a tomada de decisões para ações de controle e manejo ambiental para minimizar ou impactos ambientais potenciais.

3.1.5.3 *Metas*

- Determinação de valores de *background* para utilização como referência na avaliação no monitoramento da qualidade da água;
- Avaliação das variações de padrões de qualidade da água nos ecossistemas estudados com inferência sobre a influência das obras de implantação do empreendimento;
- Fornecimento de informações ao empreendedor para a tomada de decisões em tempo hábil, visando mitigar os impactos da implantação do empreendimento.

3.1.5.4 *Indicadores*

- Parâmetros de qualidade da água acima dos limites estabelecidos para as Classes 2 e 4 da Resolução CONAMA nº 357/2005;
- Variações nos índices biológicos e parâmetros de estrutura, composição e diversidade das comunidades zoobentônicas.

3.1.5.5 *Público alvo*

O público alvo deste Programa é a população que usufrui dos recursos hídricos locais, o empreendedor, que tem interesse direto nos resultados para a tomada de decisões, bem como os órgãos ambientais fiscalizadores.

3.1.5.6 *Metodologia e descrição das atividades*

A coleta de dados para o monitoramento da qualidade das águas será feito em três campanhas de amostragem, sendo a primeira em data anterior à escavação das fundações; a segunda ao término desta atividade durante a montagem das torres e a terceira ao término do lançamento de cabos.

O planejamento e execução das coletas de amostras de água e sedimento a ser executado conforme as orientações contidas nas normas da ABNT, NBR 9897 – Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores – Procedimento (ABNT, 1987a) e NBR 9898 – Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores (ABNT, 1987b); e literatura técnica disponível, *Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater* (APHA, 2005). Os seguintes parâmetros serão amostrados:

- **Físicos e químicos:** pH, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, alcalinidade total, alumínio solúvel, dureza total, ferro dissolvido, fósforo solúvel, fósforo total, manganês total, nitratos, nitritos, nitrogênio amoniacal total, nitrogênio orgânico, nitrogênio total, óleos e graxas, ortofosfato, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sulfato, surfactantes, turbidez.

- **Bacteriológicos:** coliformes termotolerantes, coliformes totais.
- **Hidrobiológicos:** zoobentos.

Para a discussão dos resultados dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos analisados, serão tomados como referência os limites estabelecidos pela legislação ambiental, relativos ao seu enquadramento, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005 (Tabela 13).

O Decreto nº 10.755/1977 dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores do Estado de São Paulo e, conforme o mesmo, os rios a serem monitorados são classificados como:

- Classe 2: rios Grande, Turvo, Tietê, Aguapeí, do Peixe. Conforme o Anexo 2 do referido decreto, "Pertencem à Classe 2 todos os corpos d'água, exceto os alhures classificados".
- Classe 4: rio Preto. Conforme o Anexo 2 do referido decreto, este ecossistema é enquadrado como classe 4 "(...) desde a confluência com o Córrego Piedade até a confluência com o Ribeirão Barra Grande, na divisa dos Municípios de São José do Rio Preto e Mirassolândia".

Tabela 13. Limites máximos permitidos (LMP) segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 para os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos analisados para as águas superficiais de Classe 2 e Classe 4. *Limite mínimo permitido.

Parâmetros	Unidade	LMP	
		Classe 2	Classe 4
pH	-	Entre 6 e 9.	Entre 6 e 9.
Condutividade elétrica	µS/cm	-	-
Temperatura da água	°C	-	-
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,0 mg/L*	2,0 mg/L*
Alumínio solúvel	mg/L	0,1 mg/L	-
Ferro dissolvido	mg/L	0,3 mg/L	-
Manganês	mg/L	0,1 mg/L	-
Sulfato	mg/L	250,0 mg/L	-
Alcalinidade total	mg/L	-	-
Dureza total	mg/L	-	-
Surfactantes	mg/L LAS	0,5 mg/L LAS	-
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausentes.	Toleram-se iridescências.
Ortofosfato	mg/L	-	-
Fósforo total	mg/L	0,1 mg/L	-
Fósforo solúvel	mg/L	-	-
Nitratos	mg/L	10,0 mg/L	-
Nitritos	mg/L	1,0 mg/L	-
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5	-
		2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0	
		1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5	
		0,5 mg/L N, para pH > 8,5	
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	-
Nitrogênio total	mg/L	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	-	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500,0 (mg/L)	-
Turbidez	UNT	100,0 (UNT)	-
Coliformes termotolerantes	UFC/100mL	1.000,0 UFC/100mL	-
Coliformes totais	UFC/100mL	-	-

Quanto aos parâmetros hidrobiológicos, as comunidades de zoobentos serão avaliadas quanto à sua riqueza, diversidade e equitabilidade, sendo verificados ainda os percentuais de organismos sensíveis, representados

pelos ordens de insetos aquáticos Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT) e de organismos resistentes à poluição, representados pelos grupos Chironomidae (Insecta: Diptera) e Oligochaeta.

Além disso, será calculado também o índice biótico BMWP (*Biological Monitoring Work Party System*) que avalia a qualidade da água em classes de acordo com a pontuação obtida da presença acumulada de representantes das comunidades zoobentônicas com diferentes níveis de sensibilidade à poluição orgânica, conforme demonstrado na Tabela 14 e na Tabela 15.






A grande vantagem deste índice é o baixo nível de identificação exigido, somente até família, e a boa resposta encontrada, especialmente aquela relacionada à poluição orgânica. Os dados utilizados são de um estudo realizado por MMA & SEMAD (2004), para a bacia hidrográfica do rio das Velhas, MG, tendo em vista que não existem adaptações para a bacia hidrográfica em estudo.

Tabela 14. Método *Biological Monitoring Work Party Score System* (BMWP) adaptado para a bacia do alto rio das Velhas, MG.

TÁXON	PONTUAÇÃO
SIPHONURIDAE	10
GRIPOPTERYGIDAE	
ODONTOCERIDAE, HELICOPSYCHIDAE	
HYDROSCAPHIDAE	
LEPTOPHLEBIIDAE	
PERLIDAE	
PHILOPOTAMIDAE	
PSEPHENIDAE, MICROSPORIDAE	8
PYRALIDAE, NOCTUIDAE	
CALOPTERYGIDAE, LIBELLULIDAE, AESHNIDAE	
HEBRIDAE	
LEPTOHYPHIDAE	
POLYCENTROPODIDAE, HYDROBIOSIDAE, LEPTOCERIDAE	
STAPHYLINIDAE	
COENAGRIONIDAE	7
VELIIDAE	
GLOSSOSOMATIDAE, HYDROPTILIDAE	
NEPIDAE	
ANCYLIDAE, UNIONIDAE	
DIXIDAE	
HYDROPSYCHIDAE	
ELMIDAE	6
GOMPHIDAE	
NAUCORIDAE, GERRIDAE, BELOSTOMATIDAE, CORIXIDAE, MESOVELIIDAE	
GYRINIDAE, HYDROPHILIDAE	
DUGESIIDAE	
SIMULIIDAE, TIPULIDAE	
BAETIDAE	
DYSTICIDAE, CHRYSOMELIDAE	5
CORYDALIDAE	
PISCICOLIDAE	
CERATOPOGONIDAE, EMPIDOIDEA	
GELASTOCORIDAE	
PHYSIDAE, SPHAERIIDAE, PLANORBIDAE	
GLOSSIPHONIDAE	
ATHERICIDAE, TABANIDAE	4
	3

TÁXON	PONTUAÇÃO
ERPOBDELLIDAE CHIRONOMIDAE, PSYCHODIDAE, STRATIOMYIDAE, SYRPHIDAE, EPHYDRIDAE, SCIOMYZIDAE, CULICIDAE	2
OLIGOCHAETA	1

Tabela 15. Sistema de qualificação da qualidade da água baseado no índice BMWP.

CLASSE	ÍNDICE BMWP	QUALIDADE DA ÁGUA	COR INDICATIVA
1	≥ 81	EXCELENTE	
2	61 - 80	BOA	
3	41-60	REGULAR	
4	40-26	RUIM	
5	≤ 25	PÉSSIMA	

a) Estações de amostragem

A rede amostral foi definida conforme orientações do Parecer Técnico nº 033/2014-MG/NLA/IBAMA e respectivo Anexo 2, sendo indicados os mesmos ecossistemas estudados no Relatório Ambiental Simplificado – RAS elaborado para a LT 500 kV Marimbondo II – Assis, com ajustes na localização dos pontos de amostragem para adequá-los às modificações de traçado nas travessias. Um total de seis pontos será amostrado (LIM-01 a LIM-06) (Tabela 16).

Tabela 16. Pontos de monitoramento da qualidade das águas nas travessias indicadas da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.

Ponto	Descrição	Coordenadas
LIM-01	Rio Grande, na margem direita.	22K 684.696; 7.754.297
LIM-02	Rio Turvo, na margem direita.	22K 680.636; 7.745.023
LIM-03	Rio Preto, na margem direita.	22K 667.474; 7.723.170
LIM-04	Rio Tietê, na margem esquerda.	22K 620.925; 7.646.969
LIM-05	Rio Feio ou Aguapeí, na margem direita.	22K 607.762; 7.599.977
LIM-06	Rio do Peixe, margem direita.	22K 585.123; 7.539.720

3.1.5.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Após a execução de cada campanha, serão elaborados e encaminhados relatórios descritivos dos locais de amostragem possibilitando a indicação de alterações visuais nos pontos de coleta situados na área de influência do empreendimento. Os laudos técnicos de análise, bem como a avaliação dos resultados encontrados, serão encaminhados em relatórios parciais em até 45 dias após a campanha de campo.

Ao final das atividades construtivas no local, com o lançamento de cabos, será encaminhado o relatório final, contendo a consolidação de todos os dados gerados, análise dos resultados, e dos cumprimentos de objetivos e atendimento das metas estabelecidas.

3.1.5.8 Aspectos legais e normativos

- a. Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos;

- b. Resolução CONAMA 357/2005, alterada pelas Resoluções nº 410/2009 e nº 430/2011 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- c. Decreto nº 10.755/1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores do Estado de São Paulo.

3.1.5.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas é o empreendedor, e a instituição envolvida é o órgão ambiental licenciador, IBAMA.

3.1.5.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

- d. Equipamentos para medição de parâmetros *in situ* (phmetro, oxímetro, condutivímetro);
- e. Frascos de vidro e polietileno para coleta de amostras de água e sedimento;
- f. Amostrador do tipo “Dipnet”;
- g. Fixadores e preservadores (formol, gelo, etc.);
- h. Material de apoio (luvas, formulários de campo, etc.);
- i. EPIs;
- j. GPS e câmera fotográfica;
- k. Veículo para coleta e transporte das amostras.

b) Recursos humanos

A coleta das amostras poderá ser realizada por profissional capacitado das áreas de engenharia ambiental, biologia e afins, e um auxiliar de campo. A análise das amostras deverá ser realizada em laboratório de análises ambientais especializado neste tipo de análise. A elaboração de relatórios deverá ser feita por biólogo especializado em Limnologia.

3.1.5.11 Interface com outros Programas

Os programas ambientais diretamente relacionados são o Programa de Gestão Ambiental e o Plano Ambiental para a Construção.

3.1.5.12 Cronograma executivo

O cronograma executivo dependerá do período necessário para a execução de cada atividade construtiva nas torres relacionadas. A seguir é apresentado um cronograma executivo da primeira campanha de amostragem, que deverá ser replicado para as demais.

Tabela 17. Cronograma de Implantação do Programa de Monitoramento da Qualidade das águas.

ATIVIDADE	SEMANAS						
	1	2	3	4	5	6	7
Planejamento da campanha	■						
Coleta de amostras de água e sedimento		■					
Análises laboratoriais			■	■	■	■	
Emissão de laudos técnicos de análise					■	■	
Emissão de relatório.							■

3.1.6 Programa de Controle da Poluição Atmosférica

Os materiais particulados podem ser definidos como o conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros (CETESB, 2014).

O material particulado pode também se formar na atmosfera a partir de gases como dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que são emitidos principalmente em atividades de combustão, transformando-se em partículas como resultado de reações químicas no ar (CESTEB, 2014).

As ações tecnológicas para a implantação do empreendimento, notadamente a abertura de acessos, execução de sondagens, obras de terraplenagem e tráfego de veículos pesados promovem a geração e dispersão de material particulado para as áreas de entorno, que se atingirem núcleos populacionais podem causar grande incômodo à população de entorno. A concentração de material particulado no ar está diretamente relacionada a diversos problemas da saúde humana, em especial àqueles relacionados a doenças do trato respiratório, quadro agravado quando verificada a exposição de grupos de pessoas mais vulneráveis, como os idosos, crianças e os recém-nascidos. Além disso, as poeiras geradas podem prejudicar o cultivo de determinados tipos de vegetais (p.ex. hortaliças) e o modo de vida das pessoas.

Desta forma, a implantação de medidas de controle e gerenciamento das emissões de material particulado torna-se fundamental para mitigar os efeitos adversos deste impacto sobre as populações da área de influência direta do empreendimento. Para verificar a eficiência destas medidas é necessário o

monitoramento periódico destas emissões, de modo a proporcionar a adequação dos processos produtivos ao controle ambiental necessário.

Destaca-se que a execução deste Programa visa também atender a solicitação do órgão ambiental no Parecer Técnico nº 033/2014-MG/NLA/IBAMA, no qual é solicitada a implantação de medidas de controle e o monitoramento da qualidade do ar durante o período de intervenção em áreas em que existirem ocupações no entorno.

3.1.6.1 *Objetivos*

- **Objetivo Geral**

O objetivo geral do Programa de Controle da Poluição Atmosférica é estabelecer as diretrizes e procedimentos de controle para evitar ou minimizar a ocorrência de emissões atmosféricas que venham a causar desconforto para população e trabalhadores além de contribuir para a manutenção da qualidade do ar da região por meio do monitoramento durante a implantação do empreendimento.

IX. **Objetivos específicos**

- Implantar medidas de controle ambiental de emissão de particulados atmosféricos decorrentes da movimentação de veículos (em especial veículos pesados) nos acessos e estradas vicinais utilizadas na obra;
- Minimizar a emissão de gases e fumaça por veículos e equipamentos utilizados na obra, mantendo em níveis adequados a emissão de poluentes atmosféricos;
- Avaliar a qualidade do ar em período anterior às interferências construtivas nas comunidades situadas na AID do empreendimento, estabelecendo valores de referência para servir de *background* do monitoramento;
- Verificar a evolução da variação das concentrações de materiais particulados, visando avaliar a existência ou não de influência das obras de implantação da LT em ocupações sociais dentro da AID;
- Subsidiar a tomada de decisões para ações de controle e manejo ambiental para minimizar ou impactos ambientais potenciais.

3.1.6.2 *Metas*

- Minimização de emissão de materiais particulados pelo trânsito de veículos (em especial veículos pesados) nas vias de acesso e estradas vicinais utilizadas na implantação do empreendimento;

- Manutenção da emissão de gases e fumaças por veículos e equipamentos da obra dentro dos parâmetros definidos na legislação ambiental;
- Determinação de valores de *background* para utilização como referência na avaliação no monitoramento da qualidade do ar;
- Avaliação das variações das concentrações de materiais particulados no entorno dos aglomerados com inferência sobre a influência das obras de implantação do empreendimento;
- Fornecimento de informações ao empreendedor para a tomada de decisões em tempo hábil, visando mitigar os impactos da implantação do empreendimento.

3.1.6.3 **Indicadores**

- Número de não conformidades devido a reclamações da vizinhança;
- Número de inspeções em veículos para controle de emissão de fumaça;
- Número de manutenções em veículos efetuadas;
- Parâmetros de qualidade do ar acima dos limites estabelecidos pela legislação ambiental.

3.1.6.4 **Metodologia e descrição das atividades**

O Programa de Controle da Poluição Atmosférica abrangerá um conjunto de atividades para prevenção e controle, quais sejam: umectação das vias de tráfego não pavimentadas, controle de emissões de particulados; definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego; controle de circulação de veículos; manutenção de motores e máquinas; inspeção de fumaça; monitoramento da qualidade do ar. Estas medidas serão detalhadas nos itens a seguir.

- **Umectação das vias de tráfego não pavimentadas**

As áreas não pavimentadas são as principais fontes de emissão de particulados devido à movimentação de veículos. Estas áreas deverão ser periodicamente umedecidas com água, de forma a impedir a formação de particulados (poeira) para a atmosfera. Este processo será feito por meio de caminhão-pipa adaptado com régua de bicos para distribuir água de modo uniforme, na frequência necessária de acordo com o período sazonal, devendo esta ação ser intensificada no período de estiagem.

- **Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego**

A definição de limites de velocidade aos veículos em circulação pelos acessos a serem implantados e estradas vicinais que serão utilizadas permitirá a diminuição na emissão de poeira em função da menor movimentação deste material particulado depositado.

Os limites a serem adotados dependerão das características locais, e serão definidos em conjunto pela equipe responsável pela execução e monitoramento do programa e o empreendedor.

- **Controle de circulação de veículos**

O controle de entrada e saída de veículos ao local das obras será necessário, pois permitirá a diminuição da quantidade de emissões. Por outro lado, a limitação na circulação de veículos também ocasionará a diminuição do risco de acidentes com pessoas estranhas à atividade.

- **Plano de manutenção de motores e máquinas**

Os veículos automotores, bem como outras máquinas a combustão utilizadas nas obras serão submetidos a um rigoroso plano de manutenção, com o objetivo de manter os equipamentos sempre em condições de rendimento máximo com o mínimo de emissões atmosféricas.

A manutenção dependerá das características de cada máquina e poderá ser diária, semanal, mensal ou de acordo com as horas de uso ou quilometragem atingida.

- **Programa de inspeção de fumaça**

A inspeção das emissões advindas das máquinas utilizadas nas obras e dos caminhões durante a operação permitirá a manutenção em níveis permitidos de fumaça gerada pelos equipamentos, reduzindo, assim, a poluição na região.

- **Monitoramento da qualidade do ar**

O monitoramento da qualidade do ar deverá ser efetuado na área de entorno da implantação do empreendimento, junto àquelas ocupações sociais que podem ser diretamente afetadas pela geração de materiais particulados derivados da movimentação de veículos e equipamentos.

As medições das partículas totais em suspensão serão realizadas utilizando-se de um Amostrador de Grande Volume, somente durante o período de intervenção das obras de implantação do empreendimento e quando houver ocupações humanas afetáveis pela geração de material particulado, conforme orientação expressa pelo órgão ambiental. A frequência de monitoramento será quinzenal e perdurará durante toda a atividade construtiva de cada local, sendo considerada a atividade fim, o lançamento de cabos. As amostragens serão realizadas de acordo com a evolução das frentes de serviço, ou seja, os pontos de amostragem a serem monitorados serão definidos de acordo com o cronograma da obra, que será consolidado e apresentado pela empreiteira quando do início das atividades,

Para efeito de comparação, as concentrações máximas de emissão serão aquelas definidas pela legislação referente, no caso, a Resolução CONAMA nº 03/1990 e a NBR nº 9547/1997. De acordo com a CONAMA, a dois padrões de qualidade do ar podem ser definidos: o primário, em que concentrações de poluentes que ultrapassadas podem afetar a saúde da população; e o secundário, que são as concentrações de poluentes que abaixo das quais o potencial de causar efeito adverso sobre a população, danos à fauna, flora e meio ambiente em geral é mínimo (Tabela 18).

Tabela 18. Padrões de qualidade do ar primário e secundário para o parâmetro Material Particulado por meio do amostrador de grande volume, conforme Resolução CONAMA nº 003/1990.

Poluente	Padrão Primário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Padrão Secundário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Condições de limite
Material Particulado	240,0	150,0	Concentração média em 24 horas. Não deve ser excedida mais de uma vez ao ano
	80,0	60,0	Média geométrica anual

Para avaliação da qualidade do ar antes do início das atividades construtivas deverão ser monitorados quatro pontos pré-determinados que contemplam comunidades localizadas na área de influência do empreendimento para servirem de *background* das avaliações futuras. Os pontos de amostragem para *background* são apresentados na Tabela 19 a seguir.

Tabela 19. Pontos de monitoramento da qualidade das águas nas travessias indicadas da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.

Ponto	Descrição	Coordenadas
QAR-01	Comunidade localizada na área de influência da torre 78-1	22K 645.861; 7.692.905
QAR-02	Comunidade localizada na área de influência da torre 137-2	22K 620684; 7.745.023
QAR-03	Comunidade localizada na área de influência da torre 240-1	22K 588.185; 7.545.780
QAR-04	Comunidade localizada na área de influência da torre 297-1	22K 566.746; 7.493.440

O monitoramento da qualidade do ar será efetuado em 46 pontos pré-determinados contemplando principalmente ocupações sociais localizadas na área de influência do empreendimento, as quais possuem interferência direta de acessos e praças de torres. Ressalta-se que o quantitativo e localização dos pontos de amostragem poderão ser alterados ao longo da execução do Programa, tendo em vista os resultados obtidos e as eventuais reclamações da população, o que será sempre comunicado e justificado junto ao IBAMA por meio de Relatórios de Acompanhamento. Os pontos de amostragem para o monitoramento são apresentados na Tabela 20 a seguir (Mapa no ANEXO IV).

Tabela 20. Pontos de monitoramento da qualidade das águas nas travessias indicadas da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.

Pontos de Amostragem	Objetivo	X	Y
QAR 01	Monitoramento	686565,3	7756754
QAR02	<i>Background</i> /Monitoramento	685517,0	7754255
QAR 03	Monitoramento	678023,9	7739547
QAR 04		674199,2	7733835
QAR 05		670004,5	7728304
QAR 06		670607,7	7728013
QAR 07		670072,5	7727575

Pontos de Amostragem	Objetivo	X	Y
PAQAR 08		667879	7724390
PAQAR 09		666860,2	7721879
PAQAR 10		666136,5	7720068
PAQAR 11		663839,2	7716926
PAQAR 12		662596,4	7715138
PAQAR 13		661665,9	7713429
PAQAR 14		658325,6	7709536
PAQAR 15		655965,8	7707404
PAQAR 16		650429,7	7701366
PAQAR 17		650813,9	7701048
PAQAR 18		650388	7700770
PAQAR 19		649941,3	7699576
PAQAR 20		648994,6	7699268
PAQAR 21		648375,3	7697621
PAQAR 22	<i>Background/Monitoramento</i>	645849	7692864
PAQAR 23		645301,1	7692693
PAQAR 24		641414	7687123
PAQAR 25		641490,8	7686632
PAQAR 26		634825,2	7677825
PAQAR 27		634955,5	7677281
PAQAR 28		634077,5	7676165
PAQAR 29		631392,9	7674939
PAQAR 30		631561,5	7673745
PAQAR 31		629261,7	7671006
PAQAR 32		626776	7667698
PAQAR 33		625240,5	7662853
PAQAR 34		623994,3	7662570
PAQAR 35		619803	7654540
PAQAR 36		620740,7	7642169
PAQAR 37		620302,9	7640392
PAQAR 38		613659,8	7626295
PAQAR 39		612244,6	7624544
PAQAR 40		610447,4	7617290
PAQAR 41		610234,2	7609226
PAQAR 42		604989,5	7592497
PAQAR 43		597385,8	7564645
PAQAR 44	<i>Background/Monitoramento</i>	588063,9	7545756
PAQAR 45		570008,5	7503349
PAQAR 46	<i>Background/Monitoramento</i>	566715,9	7493406

Deverão ser implantadas estações móveis de monitoramento nos pontos pré-determinados, nas quais serão realizadas duas medições por mês em cada ponto, com duração de 24 h, a fim de obter partículas de 25 µm a 50 µm a depender da velocidade e direção do vento. Feito isso o filtro será pesado (após o equilíbrio de umidade) para determinação do ganho líquido em massa e posteriormente a concentração das partículas totais em suspensão no ar ambiente.

3.1.6.5 *Medidas de acompanhamento e avaliação*

O acompanhamento das medidas propostas de controle ambiental da emissão de particulados será realizado por meio de vistorias periódicas no escopo do Programa de Gestão Ambiental, sendo registradas nas Planilhas

de Fiscalização Ambiental com indicação de medidas corretivas quando necessário. Caso seja pertinente, serão emitidas Notificações de Não Conformidades (NNCs) e propostos Planos de Ação específicos.

Os relatórios destas atividades serão devidamente encaminhados ao IBAMA juntamente com a descrição das demais medidas de controle e monitoramento ambiental previstas no Plano Ambiental para Construção (PAC).

No que se refere ao monitoramento da qualidade do ar, serão emitidos laudos técnicos de análise e elaborados relatórios parciais com a análise e discussão dos resultados considerando na contextualização destes, a descrição das ações geradoras de impacto decorrentes da execução da obra e a implantação das medidas de controle ambiental propostas neste Programa. Estes relatórios serão encaminhados mensalmente ao IBAMA durante as intervenções nos locais monitorados, conforme orientação do Parecer Técnico nº 033/2014-MG/NLA/IBAMA.

Ao final das atividades construtivas no local, com o lançamento de cabos, será encaminhado o relatório final, contendo a consolidação de todos os dados gerados, análise dos resultados, e dos cumprimentos de objetivos e atendimento das metas estabelecidas.

3.1.6.6 Aspectos legais e normativos

- Portaria do Ministério do Interior nº 231, de 27 de abril de 1976 - que estabelece padrões nacionais de qualidade do ar para material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos;
- Resolução CONAMA nº 18, de 6 de maio de 1986 - Instituir, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE.
- Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989 - que cria o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar - PRONAR.
- Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990 - que estabelece os novos padrões nacionais de qualidade do ar em substituição aos fixados pela Portaria MINTER nº 231/76.
- Resolução CONAMA nº 8, de 6 de dezembro de 1990 - que estabelece o primeiro conjunto de limites máximos de emissão (padrões) nacionais para processos de combustão externas em novas fontes fixas.
- Resolução CONAMA nº 8, de 31 de agosto de 1993 – que complementa a Resolução CONAMA nº 18, de 6 de maio de 1986, e estabelece os Limites Máximos de Emissão de poluentes;
- Norma NBR 9.547 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Atmospheric Sampling Exercise Manual Course 435 – Environmental Protection Agency United States.

3.1.6.7 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do Programa de Controle da Poluição Atmosférica é o empreendedor.

3.1.6.8 Recursos necessários

I. Recursos materiais

- a. Amostrador de Grande Volume;
- b. Filtros para coleta de material particulado;
- c. Material de apoio (luvas, formulários de campo, etc.);
- d. EPIs;
- e. GPS e câmera fotográfica;
- f. Veículo para coleta e transporte dos equipamentos e amostras.

II. Recursos humanos

A instalação dos equipamentos e a coleta das amostras deverão ser realizadas por profissional capacitado das áreas de engenharia ambiental e afins, e um auxiliar de campo. A análise das amostras deverá ser realizada em laboratório de análises ambientais especializado neste tipo de análise.

3.1.6.9 Interface com outros Programas

Este Programa se relaciona com o Plano Ambiental para a Construção e Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas; e Programa de Controle da Supressão Vegetal, na medida em que a execução adequada destes programas relacionados reduz a área de solo exposto e garante a correta manutenção de veículos e equipamentos, proporcionando menor geração de poeira e gases. Além disso, em função da interação com a população, está relacionado também ao Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social.

3.1.6.10 Cronograma executivo

A umectação de vias e o controle de circulação de veículos deverão ser implantados continuamente ao longo das obras de implantação. Por outro lado, o plano de manutenção de motores e máquinas, assim como o programa de inspeção de fumaça poderá ser efetuado em frequência semestral. Já o cronograma executivo do monitoramento da qualidade do ar dependerá do andamento das frentes de serviço para a fase de implantação do empreendimento, que deverá ser fornecido pela empreiteira quando do início das atividades.

A seguir é apresentado um cronograma executivo de distribuição das atividades relacionadas ao monitoramento da qualidade do ar durante um período mensal. Este cronograma deverá ser replicado ao longo do tempo enquanto houver atividade construtiva das estruturas relacionadas no entorno dos pontos de amostragem indicados.

Tabela 21. Cronograma de Implantação do Programa de Controle da Poluição Atmosférica.

ATIVIDADES	SEMANAS				
	1	2	3	4	5
Planejamento da campanha	■				
Coleta de amostras de material particulado	■	■	■	■	■
Análises laboratoriais		■		■	
Emissão de laudos técnicos de análise		■		■	
Emissão de relatório.					■

3.1.7 Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas

3.1.7.1 Justificativas

O Programa Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas a ser desenvolvido durante a fase de implementação da LT 500 kV Marimbondo II - Assis, tem como foco as condições ambientais dos terrenos expostos, que sofreram alterações no relevo e no sistema natural de drenagem, ao longo da faixa de servidão. Essas ações, associadas à retirada da vegetação protetora, à movimentação de solos e rochas, à extensão e características morfológicas e geológicas das áreas impactadas, resultam em alterações nos processos do meio físico, principalmente em locais sensíveis, processos estes que podem se manifestar em erosões laminares e lineares intensas, assim como em instabilização de encostas e maciços.

A principal justificativa para a recuperação de áreas degradadas reside no fato das obras de engenharia em geral, interferirem significativamente no meio ambiente, mesmo se tratando de regiões antropizadas, como neste caso. A LT pode gerar passivos ambientais se construída sem o cumprimento de requisitos, critérios técnicos, procedimentos operacionais e medidas de controle e ações para prevenir e reduzir os impactos ambientais decorrentes.

3.1.7.2 *Objetivos*

I. **Objetivo geral**

O objetivo geral do programa é promover ações operacionais preventivas e corretivas destinadas ao controle de processos erosivos e à recuperação de áreas degradadas decorrentes da obra, e evitar problemas de instabilização de encostas e maciços, focando, principalmente na faixa de servidão, nas áreas, acessos e praças de torres.

II. **Objetivos específicos**

- Identificar processos erosivos originados das atividades construtivas e áreas propensas à erosão nas áreas de influência direta do empreendimento durante a fase de obras;
- Indicar medidas de controle de processos erosivos, tais como sistemas de drenagem provisórios e definitivos para promover a condução adequada das águas pluviais evitando a formação de processos erosivos;
- Reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos pré-existentes, assim como de estabilizações, que possam vir a comprometer as torres da linha de transmissão ou atingir áreas limítrofes;
- Recuperar as áreas degradadas para a proteção das superfícies expostas à ação das águas pluviais, a regularização e redução do escoamento superficial e o aumento do tempo de absorção da água pelo subsolo evitando o carreamento de sedimento às linhas de drenagem;

3.1.7.3 *Metas*

As principais metas deste programa são:

- Recuperação e monitoramento dos focos erosivos cadastrados na área de servidão da LT e nos acessos já existentes ou construídos para viabilizar a instalação das torres e a manutenção da linha de transmissão.
- Implantação de todas as medidas preventivas que evitem o assoreamento da rede de drenagem devido aos processos erosivos.
- Execução de 100% das medidas indicadas para a recuperação das áreas degradadas e controle dos focos mapeados.

- Disseminação do uso de técnicas de engenharia e práticas conservacionistas para o manejo adequado dos solos na área de influência do empreendimento objetivando para evitar ou minimizar e controlar os processos erosivos.
- Restabelecimento das condições originais do solo e minimização das alterações de relevo advindas da construção da LT.
- Restabelecimento das condições naturais de drenagem que tenham sido alteradas durante a fase construtiva do empreendimento o que possibilitará o controle do escoamento das águas pluviais.

3.1.7.4 Indicadores

- Número de processos erosivos levantados e mapeados;
- Número de focos erosivos cadastrados que foram estabilizados;
- Extensão das áreas degradadas que foram recuperadas.

3.1.7.5 Público alvo

Trabalhadores das empresas que atuarem nas obras e a população que de modo direto ou indireto usufrui dos bens ambientais localizados na área de influência do empreendimento e que foram de alguma maneira atingidos.

3.1.7.6 Metodologia e descrição das atividades

Erosão é um processo de desgaste da superfície ou arrastamento das partículas do solo por agentes, tais como a água das chuvas (erosão hídrica) e ventos (erosão eólica). Vale salientar que a erosão geológica que normalmente ocorre sobre a superfície terrestre é processo lento, responsável pela modelagem do relevo criando vales, rios, montanhas, planícies, planaltos e deltas.

É um processo construtivo, não influenciado pelo homem. Já a erosão acelerada é um processo rápido e destrutivo e iniciado pelo próprio homem, onde as taxas de remoção superam as taxas de formação ou gênese dos solos. Os principais agentes de erosão são a água e os ventos, contudo outros podem atuar como as mudanças de temperatura e a intensa ação biológica. As formas de erosão hídrica mais comuns relatadas na literatura são a laminar, em sulcos e voçorocas, todas definidas a partir da progressiva concentração de enxurrada na superfície. A retirada da vegetação e a impermeabilização de terrenos são fatores que induzem a instalação de processos erosivos. Portanto, para se evitar a erosão é necessário conservar o solo coberto e fazer o controle das águas pluviais que não conseguem se infiltrar.

Na região do empreendimento predominam duas categorias de solos: os Latossolos e os Argissolos que ocorrem em relevo plano e suave ondulado. As outras classes identificadas são: Gleissolos, Neossolos Litólicos e Nitossolos. Ressalta-se que os Gleissolos que ocorrem em estreitas faixas ao longo das principais drenagens apresentam ligeira susceptibilidade a erosão, mas geotecnicamente são considerados solos moles e exigem procedimentos especiais e onerosos para instalação de torres para linha de transmissão.

Assim, 16 torres que se localizam sobre estes solos (torres 15-1, 15-2, 78-1, 130-1, 131-1, 131-2, 132-1, 133-1, 134-1, 134-2, 155-1, 182-1, 192-1, 199-3, 200-1 e 293-1), poderão exigir uma atenção especial para construção de suas bases de fixação para evitar a deflagração de processos erosivos, a contaminação e assoreamentos dos rios.

Igual atenção requerem as torres localizadas em relevo de topografia movimentada sobre Neossolos Litólicos que são solos rasos e pedregosos apresentando elevado grau de susceptibilidade à erosão e que estão concentrados na região de Pompéia, Oriente, Oscar Bressane e Echaporã. Neste caso estão 22 torres (202-2, 235-1, 236-2, 237-1, 242-2, 243-1, 244-1, 246-2, 252-1, 252-2, 252-3, 253-1, 252-2, 252-3, 252-1, 253-2, 254-1, 254-2, 255-1, 255-2, 259-1, 260-2, 261-1, 262-1 e 262-2) que poderão exigir um serviço de monitoramento e controle da erosão mais efetivo.

Dessa forma, a melhor metodologia a ser adotada para controle de processos erosivos é a recuperação de áreas alteradas e que estejam com solo exposto. Assim, o programa envolverá um conjunto de medidas relativas à execução das soluções propostas para a prevenção de problemas decorrentes da degradação de sítios e compreende a implantação de medidas de controle de processos erosivos e a recuperação da camada superficial do solo, por meio da implantação de um novo revestimento vegetal. Dentre estas medidas destacam-se:

- Redução do período entre o decapeamento das áreas de intervenção e a instalação das torres, e entre a instalação das torres e a recuperação de áreas degradadas, minimizando a exposição do solo e propiciando menor possibilidade do desencadeamento de processos erosivos;
- Execução das obras no período de estiagem (abril a setembro), em especial daquelas torres localizadas na região de Pompéia, Oriente, Oscar Bressane e Echaporã;
- Implantação de sistemas de drenagem temporários durante o período de obras e definitivos ao término da implantação, de modo a permitir a condução das águas pluviais por meio de calhas, canaletas e outras estruturas para locais adequados, promovendo a redução da velocidade com o uso de dissipadores de energia, e decantação de sólidos quando necessário;

- Estabilização e proteção das áreas terraplenadas e demais áreas interferidas que necessitem deste procedimento.

O Programa aplica-se ao empreendimento como um todo, onde haja a interferência direta ou indireta de funcionários da obra. Na área de influência direta será efetuada uma proteção vegetal dos canteiros de obras, dos caminhos de serviços, e de todas as demais unidades instaladas fora da faixa de segurança.

Primeiramente, devem ser identificados os elementos caracterizadores da região. Dentre estes elementos, os quais por suas particularidades podem se constituir nas causas que atuam para aumentar a degradação em áreas desprotegidas destacam-se:

Chuva: A precipitação pluviométrica, importante indicador do quadro climático, atua na aceleração da erosão, dependendo da sua distribuição mais ou menos regular, no tempo e no espaço, e sua intensidade. Chuvas torrenciais ou pancadas de chuvas intensas constituem a forma mais agressiva de impacto da água no solo sem revestimento vegetal adequado.

Relevo: As características do relevo refletem-se na intensificação de processos erosivos, por isso existe a necessidade de reafirmar os terrenos degradados colocando-os numa condição de declividade que não contribuam para o escoamento superficial concentrado e aumente a taxa de infiltração das águas pluviais.

Solo: A natureza dos solos constitui um dos principais fatores indicativos da suscetibilidade dos terrenos à degradação. Terrenos podem ficar altamente instáveis quando são processadas alterações em sua geometria (cortes e aterros) e em seu sistema de infiltração e percolação de água. Numa área degradada quanto mais arenosa for a textura do solo maior será o potencial de instalação e desenvolvimento de processos de aceleração da degradação, comparativamente aos solos argilosos. Esses processos apresentam-se fundamentalmente associados a deficiências do sistema de drenagem e da proteção vegetal.

Vegetação: A cobertura vegetal exerce importante papel na estabilidade do solo, na medida em que amortece o impacto da chuva, regulariza e reduz o escoamento superficial, a remoção e o transporte de partículas de solo e favorece a absorção da água pelo subsolo. As culturas agrícolas e pastagens oferecem relativa proteção superficial ao solo, embora, em áreas declivosas, essa proteção seja mais efetiva quando há sistemas radiculares profundos. O manejo inadequado do solo e também as deficiências na drenagem de áreas agrícolas são causas frequentes da instalação de processos erosivos.

A implementação deste Programa para recuperar áreas degradadas deverá indicar a diversidade de sementes e mudas florestais de espécies nativas disponíveis com potencial de utilização além de levantar o valor de

mercado das sementes e mudas florestais e frutíferas e do custo médio de transporte das mudas florestais do local de produção até as áreas de plantio.

Reconstruir um ecossistema florestal é uma tarefa complexa que pode ser facilitada quando se procura trabalhar numa escala mais ampla e não apenas naquela definida pelos limites de uma dada propriedade. Assim, recomenda-se que, sempre que possível o planejamento e a execução de um projeto de recuperação de matas seja conduzido em todo seu, sejam elas pequenas ou de grandes dimensões espaciais, onde a recuperação da vegetação pode ser integrada ao melhor uso dos solos agrícolas, à proteção de nascentes e de toda a rede de drenagem.

Os modelos de restauração que podem ser aplicados às diversas situações de degradação estão em contínuo processo de refinamento e ampliação, sendo que, cada modelo pode variar bastante, de acordo com os interesses e objetivos do projeto. A escolha de uma ou várias ações que busquem a restauração ecológica do ecossistema, deve levar em conta dois principais aspectos: i) primeiro, a resiliência da própria área a ser recuperada (presença de remanescentes florestais, formação de origem, histórico de degradação, tipo de manejo e cobertura atual da área, topografia, relevo, umidade e conservação do solo) e; ii) segundo, o contexto regional no qual a área a ser recuperada esta inserida.

I. Execução dos Serviços de Recuperação Ambiental

Uma eficiente recuperação ambiental passa, necessariamente, pela total limpeza da área e pelo planejamento adequado dos sistemas de drenagem, associados à correta proteção das áreas utilizadas para apoio e exploração contra processos erosivos diversos, assim como, por uma eficiente campanha de recobertura vegetal das áreas degradadas. As ações previstas durante a execução das obras e serviços de recuperação ambiental são detalhadas a seguir.

II. Localização e cadastro das áreas a serem recuperadas

Inicialmente deverá ser feito o levantamento e cadastro de todas as áreas a serem recuperadas, incluindo: canteiro de obras de Mirassol; canteiros avançados ou secundários em outros municípios; praças de torres e de lançamento de cabos; acessos e respectivos sistemas de drenagem; pátios de depósito de materiais e equipamentos; e quaisquer outras áreas que de alguma forma tenham sido utilizadas nas obras de implantação da LT.

Os processos erosivos em acessos e praças de torres decorrentes as obras de implantação deverão ser identificados, georreferenciados e cadastrados para monitoramento futuro após as atividades de controle e

recuperação. Especial atenção deve ser dada à manutenção dos sistemas de drenagem, que devem se manter desobstruídos para cumprirem a função de condução das águas pluviais, evitando a formação de novos processos erosivos ou agravamento daqueles existentes.

III. Limpeza da área

Ao término das obras, preliminarmente, antes da retirada dos equipamentos, deverá ocorrer a desmobilização completa dos canteiros, por meio da demolição e remoção dos prédios e instalações usados durante a construção. Os resíduos resultantes deverão ser retirados e dispostos adequadamente. Os materiais recicláveis deverão ser utilizados ou doados às comunidades locais.

As áreas utilizadas para estoque de agregados deverão ser totalmente limpas. Os tanques, tambores e outros materiais tornados inservíveis deverão ser recolhidos, armazenados e em seguida dispostos em locais adequados, conforme sua classificação, para posterior destinação final. Tanto a área do acampamento como o seu entorno, principalmente talvegues, deverão ser limpos e livres de entulho das obras (sobras de materiais, restos de vegetação, latas, tambores).

IV. Readequação das Áreas Alteradas

Consiste nas atividades a serem desenvolvidas quando da desmobilização de áreas de canteiros de obras, jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras, além de áreas de instalações industriais, caminhos de serviço, etc.. O preparo definitivo dessas áreas deverá ser realizado através das seguintes atividades:

- Vedação satisfatória ou enchimento de fossas e sumidouros;
- Remoção de cercas;
- Preparo do substrato através da correção físico-química (pH);
- Erradicação de áreas propícias ao acúmulo de águas pluviais;
- Remoção de quaisquer barramentos ou obstáculos decorrentes das obras;
- Desobstrução da rede de drenagem natural;
- Implantação de um sistema definitivo de drenagem superficial;
- Remoção de bueiros provisórios.
- Isolamento contra trânsito de animais de criação

As terras de baixa capacidade de produção a serem recuperadas e que são naturalmente muito suscetíveis à erosão, deverão ser recobertas com vegetação nativa e permanentemente densa, capaz de exercer o controle dos processos erosivos e de recuperar o aspecto cênico dessas áreas.

V. Preparação do Solo

Deverão ocorrer práticas de caráter mecânico, usadas através de estrutura artificiais, mediante a disposição adequada das porções de terra, com a finalidade de melhor incorporação de nutrientes e corretivos. No caso de solos muito compactados, a descompactação deverá ser realizada através do uso de subsoladores, criando sulcos de no mínimo 0,50 m de profundidade.

Já em solos encharcados, este dependerá do grau de empoçamento e disponibilidade da água. Realizar a capina e/ou roçagem para melhor determinação dos pontos demarcados. A partir deste, delimitar pontos das covas, abrindo-as conforme recomendação das espécies que serão usadas no processo.

VI. Reconstituição

A reconstituição objetiva a criação de condições propícias para a sucessão ecológica e estabelecimento da vegetação em áreas antropicamente alteradas. Assim, espera-se o restabelecimento das condições originais da vegetação de forma semelhante àquelas encontradas originalmente em áreas não alteradas.

Para efeito deste projeto são considerados alguns procedimentos que independem das condições encontradas em campo. Estes procedimentos consistem na preparação das áreas a serem reconstituídas e plantio das espécies vegetais indicadas de acordo com a fitofisionomia existente. Juntamente com estes, são elaboradas as soluções para isolamento da área contra entrada de fogo e animais de criação. A implantação de dispositivos de drenagem e curvas de nível são medidas indicadas para terrenos em declividade acentuada e condições adversas de clima e topografia.

Para a área selecionada serão adotados alguns procedimentos de reconstituição de acordo com o tipo de intervenção e a fitofisionomia predominante na região próxima à intervenção. Os procedimentos básicos para reconstituição das áreas atingidas seguirão quatro princípios básico:

- Conformação do solo e preparo do mesmo para plantio de acordo com as recomendações de adubação propostas neste projeto.
- Implantação de dispositivos de drenagem de águas pluviais, quando necessário.
- Plantio de espécies vegetais segundo recomendação contida neste projeto.
- Monitoramento, condução e cercamento das áreas plantadas para eventuais replantios e combate a fogo, formigas, e pisoteio por animais de criação.

Para efeito de espécies arbóreas serão utilizadas exclusivamente espécies nativas de ocorrência regional, em plantios com grande número de espécies, visando à maior biodiversidade possível na área afetada. Tais

medidas visam à conservação do fluxo genético local além da maior atratividade das áreas a espécies de Avifauna e Quiropteroфаuna, potenciais dispersores de sementes.

A seleção das espécies de forrageiras para preparação do coquetel de sementes com finalidade de recobrir o solo deverá apresentar as seguintes características: baixa agressividade, rusticidade, rápido desenvolvimento, facilidade de propagação, pouco exigentes as condições do solo, exigências de poucos cuidados na manutenção, adaptáveis ao clima da região, integração com a paisagem local, não prejudicar as condições biológicas da região, baixo custo de implantação e disponibilidade de sementes.

O uso de espécies de leguminosas em processos de revegetação é de suma importância devido às condições destas espécies se interagirem simbioticamente com bactérias fixadoras de nitrogênio, e assim, fixar o nitrogênio atmosférico. Consequentemente tem-se um incremento de nitrogênio, bem como de outros nutrientes e principalmente matéria orgânica, favorecendo o estabelecimento da cobertura vegetal no local e por fim a melhoria das condições do solo. Associadas as leguminosas são utilizadas espécies gramíneas, que devido ao crescimento rápido promovem uma rápida cobertura da área. Outro fator favorável ao uso de gramíneas em processos de revegetação de áreas degradadas é a alta resistência às intempéries e condições adversas.

O plantio manual que consiste no lançamento manual do coquetel de sementes de leguminosas, gramíneas e adubo sobre a área a ser reabilitada é dentre as técnicas de revegetação conhecidas atualmente que apresenta o menor custo benefício, possibilitando reduzir o custo médio do metro quadrado revegetado. A semeadura será aplicada no início da época chuvosa, sobre as áreas previamente preparadas, utilizando as espécies e proporções indicadas no quadro anterior observando-se: boa variedade nas espécies utilizadas (utilizar no mínimo sete espécies misturadas entre leguminosas e gramíneas) e a qualidade das sementes deverá ser a melhor possível.

Caso empregado à técnica da hidrossemeadura deverá ser utilizado um equipamento hidrossemeador que consiste num tanque pipa, com misturador interno e moto bomba para aspersão do coquetel de sementes e adubo, que é o mesmo da semeadura manual. Além do coquetel de sementes e adubo é lançado no tanque um adesivo solúvel em água (na proporção de 40 a 60 litros por tanque) e material espessante que pode ser pasta de celulose e esterco bovino (na proporção de 100 a 150 kg por tanque). Este material é necessário para favorecer a homogeneização da mistura e proporcionar a fixação desta nos locais de reabilitação. A Recuperação de áreas através da técnica de manta vegetal deverá ser implantada por empresas e/ou profissionais habilitados.

O plantio das espécies arbóreas deverá ser realizado posteriormente ao estabelecimento das gramíneas e demais espécies forrageiras. São recomendadas também espécies encontradas na região e classificadas segundo o grupo ecológico, sendo prioritário o seu uso em associação com as espécies forrageiras descritas acima.

VII. Espécies forrageiras Indicadas

A revegetação deverá ser conduzida através do consórcio entre espécies forrageiras e florestais. As espécies forrageiras deverão ser introduzidas na primeira fase do reflorestamento e após o seu estabelecimento, poderão ser introduzidas às espécies florestais.

As espécies forrageiras poderão ser plantadas através de hidrossemeadura ou plantio manual a lanço. As espécies comumente utilizadas são descritas abaixo juntamente com a quantidade de sementes recomendadas para cada hectare plantado (Tabela 22).

Tabela 22. Espécies comumente utilizadas em coquetéis de sementes para plantios primários em processos de revegetação.

Família	Nome Vulgar	Nome Científico	Sementes (kg/ha)
Leguminosae	Crotalaria	<i>Crotalaria</i> sp.	20,00
	Feijão guandu	<i>Cajanus cajan</i>	30,00
	Calopogônio	<i>Calapogonium</i> sp.	40,00
	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	20,00
	Sesbania	<i>Sesbania</i> sp.	20,00
	Soja perene	<i>Glycine javanica</i>	30,00
	Azevém	<i>Lolium multiflorum</i>	20,00
Gramineae	Capim jaraguá	<i>Hiparrhenia rufa</i>	10,00
	Lambe-lambe	<i>Dolichos lab-lab</i>	20,00

VIII. Plantio de Espécies Arbóreas

A seleção das espécies florestais para o plantio deverá ter como requisito principal a sua ocorrência natural na área afetada pelo empreendimento. Este procedimento visa o restabelecimento da estrutura florística originalmente encontrada em florestas naturais no que diz respeito à estratificação. As espécies devem ser intercaladas de acordo com a sua posição fitossociológica sendo subdivididas em *pioneiras*, *secundárias* e *clímax*.

A listagem abaixo apresenta as espécies mais recomendadas para o plantio em todas as áreas de aplicação do PRAD, podendo ser utilizadas em proporções adequadas segundo sua posição fitossociológica (Tabela 23).

Tabela 23. Espécies florestais sugeridas segundo ocorrência na região e classificadas segundo o grupo ecológico: P: Espécie Pioneira; S: Espécie Secundária; C: Espécie Clímax.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Anacardiaceae	<i>Astronium flaxifolium</i>	Gonçalo-Alves, guaritá*	árvore	C
	<i>Lithraea moleodis</i>	aroeirinha	árvore	P
	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira	árvore	P
	<i>Tapirira guianensis</i>	pombeiro, pombo*	árvore	C
Annonaceae	<i>Unonopsis lindmanii</i>	envira preta, pindaíba preta,	árvore	S

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
		embira*		
	<i>Xylopia aromatica</i>	pindaíba, pimenta de macaco*	árvore	P
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>	pereiro*, pau pereiro, guatambú pereiro	arvoreta	C
	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba rosa*	árvore	C
	<i>Aspidosperma subincanum</i>	guatambú*, guatambú verdadeiro	árvore	S
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	maria mole	árvore	P
	<i>Didimopanax macrocarpum</i>	mandiocão do cerrado	árvore	P
	<i>Schefflera morototoni</i>	mandiocão	árvore	P
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	macaúba*	palmeira	S
	<i>Mauritia flexuosa</i>	buriti*	palmeira	C
Bignoniaceae	<i>Jacaranda brasiliiana</i>	caroba, orelha de padre*	árvore	C
	<i>Tabebuia aurea</i>	caraiíba, agosteiro*	árvore	C
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	ipê roxo*	árvore	C
	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	taipoca*, ipê branco	árvore	C
	<i>Tabebuia serratifolia</i>	ipê amarelo, caraiíba*	árvore	C
	<i>Zeyheria montana</i>	bolsa de pastor	arbusto	C
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	louro pardo, pau cravo*	árvore	P
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	amescla, armescla*	árvore	P
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	candiúba*, pau pólvora	árvore	P
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	pequi*	árvore	C
Celastraceae	<i>Cheiloclinum congmatum</i>	bacupari da mata, saputá	árvore	C
	<i>Maytenus robusta</i>	coração de bugre	árvore	C
	<i>Salacea eliptica</i>	bacupari	árvore	C
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i>	fruta de ema, moela de ema*	árvore	P
	<i>Hirtella gracilipes</i>	sessenta galhas	arvoreta	C
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	mangue*, landi	árvore	C
	<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau santo	árvore	C
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	capitão do campo, capitão*	árvore	C
	<i>Terminalia glabrescens</i>	maria preta*, amarelinho	árvore	P
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	lixreira*	árvore	P
	<i>Davila eliptica</i>	lixerinha, lixinha*	árvore	P
Ebenaceae	<i>Diospyros brasiliensis</i>	olho de boi, caqui do mato, guapeva*	árvore	C
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	mercúrio*, fruta de pomba	arvoreta	C
	<i>Erythroxylum suberosum</i>	cabelo de negro*	árvore	C
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i>	seca ligeiro*, pau de tamanco	árvore	C
	<i>Sapium obovatum</i>	leiteiro*	árvore	C
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	leiteiro da folha fina	árvore	C
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	monjoleiro, angico monjolo,	árvore	S
	<i>Acosmium dasicarpum</i>	chapadilha*	árvore	P
	<i>Albizia niopoides</i>	angico branco, farinha seca*	árvore	C
	<i>Anadenanthera falcata</i>	angico do cerrado, angico*	árvore	P
	<i>Anadenanthera peregrina</i>	angico vermelho, angico*, angico jacaré*	árvore	P
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	garapa*	árvore	C
	<i>Bauhinia sp.1</i>	unha de boi*, mororó	árvore	P
	<i>Bauhinia sp.2</i>	unha de cabrito*, pata de vaca, mororó	árvore	P
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira preta*	árvore	C
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	óleo*, pau d'óleo, copaíba	árvore	C
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro, faveira*	árvore	S	
<i>Dipteryx alata</i>	baru*	árvore	C	
<i>Diptychandra aurantiaca</i>	balsaminho, bacimim*	árvore	P	
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	tamboril*	árvore	C	

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
	<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá*, jatobá da mata	árvore	C
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	jatobá do cerrado, jatobá do campo, jatobá*	árvore	C
	<i>Inga uruguensis</i>	ingá banana, angá*	árvore	S
	<i>Machaerium aculeatum</i>	jacarandá bico de pato, cebolão*, sete casca*	árvore	C
	<i>Machaerium paraguariense</i>	jacarandá branco	árvore	C
	<i>Macherium opacum</i>	jacarandá preto	árvore	S
	<i>Ormosa arborea</i>	tento*	árvore	P
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico preto, angico da mata, angiquinho*	árvore	P
	<i>Peltogyne confertiflora</i>	roxinho	árvore	C
	<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático, amarelinho*	árvore	S
	<i>Platypodium elegans</i>	canzileiro, jacarandá, canzil*	árvore	P
	<i>Pterodon emarginatus</i>	sucupira branca, sucupira*	árvore	C
	<i>Sclerobium aureum</i>	pau bosta, tatarena	árvore	P
	<i>Senna multijuga</i>	chuva de ouro, cigarra	arvoreta	C
	<i>Senna sp.</i>	sena	árvore	P
	<i>Sweetia fruticosa</i>	canjica*	árvore	P
	<i>Vatairea macrocarpa</i>	sucupira amargosa, solofato*	árvore	C
Lauraceae	<i>Nectandra cissiflora</i>	canelão	árvore	S
	<i>Ocotea sp.</i>	canela babenta	árvore	S
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra</i>	binguero*	árvore	C
Lithraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	pacari*, dedaleiro, dedal	árvore	P
	<i>Byrsonima crassa</i>	murici do campo, muricizinho*	árvore	C
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.</i>	murici*	árvore	C
	<i>Luehea paniculatum</i>	açoita cavalo do cerrado, açoita cavalo*	árvore	P
	<i>Chorisia speciosa</i>	paineira, barriguda*	árvore	C
	<i>Eriotecha gracilipes</i>	paina do campo, embiruçu*	árvore	C
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	mutambo*	árvore	S
Malvaceae	<i>Luehea candicans</i>	açoita cavalo da mata, açoita cavalo*	árvore	P
	<i>Pseudobombax tomentosum</i>	embiruçu peludo, embiruçu da folha peluda, paineira*	árvore	C
	<i>Sterculia striata</i>	achichá, xixá	árvore	C
	<i>Guarea guidonea</i>	marinheiro*	árvore	S
	<i>Trichilia catigua</i>	catiguá	arvoreta	S
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i>	catiguá vermelho, catiguá de 3 folhas	árvore	S
	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	árvore	S
	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	mama cadela*	árvore	C
	<i>Ficus insipita</i>	figueira branca, figueira*	árvore	P
Moraceae	<i>Ficus sp.1</i>	gameleira, figueira*	árvore	C
	<i>Ficus sp.2</i>	figueira mata pau	árvore	C
	<i>Ficus sp.2</i>	gameleira branca	árvore	C
	<i>Maclura tinctoria</i>	moreira, taiúva, amoreira branca	árvore	C
	<i>Sorocea guillemineana</i>	falsa espinheira santa	árvore	S
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	bicuiba, puleiro de urubu	árvore	S
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i>	pororoca*	árvore	C
	<i>Calyptrotranes concinna</i>	guamirim facho, guamirim	árvore	C
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	pelada*, gabirola, sete capotes	árvore	S
Myrtaceae	<i>Campomanesia sp.</i>	gabirola	árvore	S
	<i>Campomanesia velutina</i>	sete capas, gabirola	árvore	S
	<i>Eugenia sp.1</i>	pitanga do mato	árvore	S

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
	<i>Eugenia sp.2</i>	pitanga	árvore	S
	<i>Myrcia fallax</i>	murta, bosta de pinto*	árvore	S
	<i>Myrcia sp.1</i>	goiabinha*	árvore	S
	<i>Myrcia sp.2</i>	goiabinha vermelha,	árvore	S
	<i>Psidium sartoriannum</i>	goiabinha do mato, goiabinha*	árvore	S
Nyctaginaceae	<i>Guapira oppositifolia</i>	joão mole	árvore	S
Ochnaceae	<i>Ouratea castanaefolia</i>	folha de castanha	árvore	S
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau marfim, quina*	árvore	C
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i>	pajeú, pau jaú, pau formiga, canelão*	árvore	S
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	carne de vaca*	árvore	C
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	cabriteiro, pau brasil*	arvoreta	C
Rosaceae	<i>Prunus sp.</i>	pêssego do mato	árvore	S
	<i>Alibertia edulis</i>	marmelada*, marmelada de cachorro	árvore	P
	<i>Alibertia sessilis</i>	marmelada preta, marmelada*	arvoreta	P
	<i>Genipa americana</i>	jenipapo*	árvore	C
Rubiaceae	<i>Guettarda poliana</i>	veludo vermelho	arvoreta	S
	<i>Guettarda viburnoides</i>	angélica, veludo branco*	arvoreta	S
	<i>Psychotria sp.</i>	-	arbusto	S
	<i>Randia armata</i>	veludo, jenipapo bravo, jasmim do mato, chifre de veado*	arvoreta	S
	<i>Simira simpaioana</i>	arariba	árvore	C
	<i>Pilocarpus cf. pennatifolius</i>	jaborandi	árvore	S
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	cera cozida, mamica de porca*	árvore	L
Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	mamica de porca amarela, mamica de porca*	árvore	L
	<i>Zantohoxylum riieldelianum</i>	mamica de porca, mamicão, mamica de porca*	árvore	L
	<i>Casearia decandra</i>	espeteiro, guaçatonga, pau vidro*	arvoreta	S
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i>	falso pau vidro, guaçatonga vermelha, pau vidro*	árvore	C
	<i>Casearia sylvestris</i>	chifre de veado, guaçatonga, largateira	arvoreta	P
	<i>Allophylus edulis</i>	vacum, chal chal, três folhas	árvore	S
	<i>Cupania vernalis</i>	assa leitão, camboatá vermelho	arvoreta	C
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	maria pobre*, mamoninha	árvore	P
	<i>Magonia pubescens</i>	tingui*	árvore	C
	<i>Matayba guianensis</i>	camboatá*, jatuaíba, camboatá branco	árvore	C
	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	uvinha vermelha, leiterinho*	arvoreta	C
Sapotaceae	<i>Pouteria gardnerii</i>	aguaí, aguaí guaçu	árvore	C
	<i>Pouteria torta</i>	guapeva	árvore	C
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	negra mina	arvoreta	C
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachia</i>	embaúba, umbaúba*	árvore	P
	<i>Callisthene fasciculata</i>	pau jacaré, jacaré, pataca*	árvore	S
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	pau terra da folha larga, pau terra*	árvore	C

IX. Combate a formigas

O combate a formigas cortadeiras objetiva o controle de danos principalmente nas fases iniciais de desenvolvimento as espécies arbóreas. O combate consiste no monitoramento prévio de todos os pontos de ocorrência de formigueiros nas imediações das áreas selecionadas e utilização de iscas formicidas granuladas.

As iscas devem ser aplicadas ao lado dos carregadores utilizados pelas formigas e nas áreas próximas ao formigueiro sendo a proporção aproximada de 12 g/m² de solo.

O controle deverá ser realizado antes e após o plantio das espécies arbóreas (repassa), sendo este feito com a finalidade de combater formigueiros que resistiram ao primeiro combate.

X. Preparo do Solo

O preparo do solo consiste na limpeza superficial da área destinada à revegetação, adubação, plantio e condução. No caso de áreas planas ou suavemente onduladas, o plantio de espécies florestais pode ser feito com ou sem a retirada da pastagem, procedendo apenas o coveamento, adubação, coroamento e plantio. Este critério pode ser adotado no caso de pastagens muito degradadas ou com muita cobertura por gramíneas agressivas.

Em função dos solos presentes na área de restauração estarem degradados e compactados, recomenda-se o gradeamento prévio da superfície com trator e implemento agrícola adequado. Este procedimento visa à descompactação do solo para facilitar o desenvolvimento radicular das plantas e permitir maior infiltração das águas pluviais e consequentemente nutrientes da adubação.

O processo de reabilitação inicial consistirá na recomposição vegetal através das técnicas de semeadura manual ou hidrossemeadura com espécies forrageiras. A semeadura manual consiste no lançamento manual do coquetel de sementes de leguminosas e gramíneas e adubo após o sulcamento das áreas a serem revegetadas, espaçados a 20 cm.

Esta técnica pode ser aplicada em áreas planas, em áreas de bota foras e em taludes de corte e aterro onde a inclinação destes não for superior a 45°. Para o plantio das forrações em qualquer situação recomendam-se os seguintes insumos (adubação e correção de PH) e suas proporções: Calcário = 2 Ton./ha NPK 10-10-10 = 200 Kg/ha e esterco de boi = 150 m³/ha.

XI. Espaçamento e alinhamento

Os plantios devem sempre obedecer às curvas de nível, se for o caso, serem mistos e agrupando diferentes espécies. O plantio pode ser disposto em linhas, com agrupamentos de forma variável, e o espaçamento entre as árvores pode variar. Recomenda-se a adoção do espaçamento de plantio 3 m x 2 m entre linhas e mudas. Este procedimento visa à alternância entre espécies pioneiras, secundárias e clímax em uma área (Felfili *et al.*, 2000) (Figura 7).

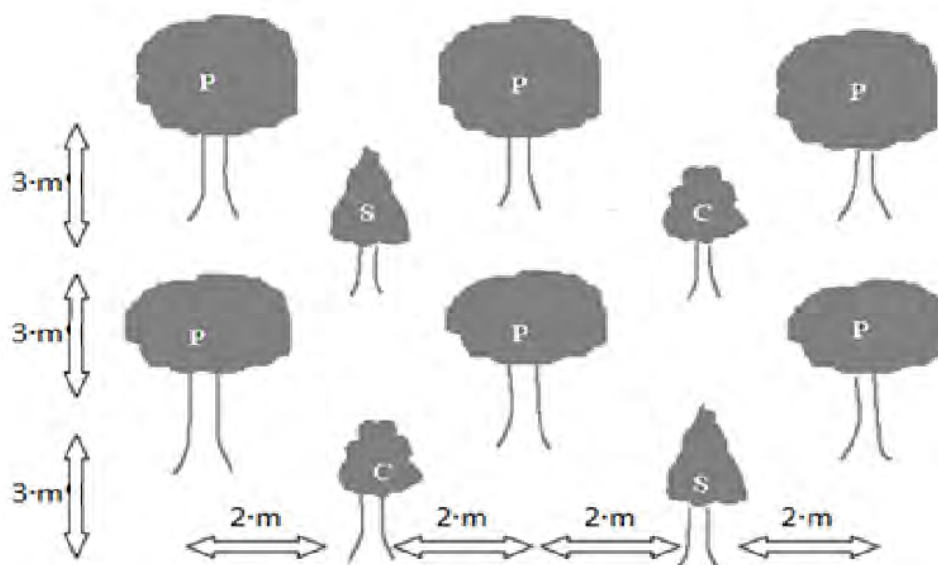


Figura 7. Modelo de espaçamento entre linhas e colunas juntamente com a recomendação de espécies de acordo com o grupo ecológico. P: Espécies Pioneiras; S: Espécies Secundárias; C: Espécies Clímax.

XII. Coveamento e Adubação

a) Coveamento

Para as covas destinadas às espécies arbóreas, são sugeridas as dimensões de 40 cm de profundidade por 40 cm de diâmetro no caso de áreas bem drenadas ou bastante degradadas e covas menores no caso de áreas úmidas ou pouco drenadas (Felfili et al 2000).

b) Adubação

A necessidade de adubação deve ser observada no local. Se ainda existir matéria orgânica disponível, a adubação poderá ser desnecessária, pois as espécies sugeridas são adaptadas a essas condições. Do contrário, em casos de áreas altamente perturbadas, se recomenda adubação orgânica com adição de 30% de adubo de origem animal curtido ao solo retirado da cova (Felfili et al 2000).

Na impossibilidade de adubação orgânica, a adubação básica recomendada para a área é de 150 gramas de calcário dolomítico juntamente com 100 g de NPK (4-30-16) (Felfili et al, 2007).

XIII. Plantio

Recomenda-se o cuidado no transporte, estocagem e plantio das mudas nos locais definitivos. A seleção das mudas no seu aspecto fitossanitário, nutricional e físico é importante para a maior eficiência das etapas de

reconstituição. Mudanças mal formadas e defeituosas devem ser descartadas do plantio nos locais definitivos (Felfili *et al.*, 2000).

O transporte das mudas até o local definitivo deve ser feito aos cuidados de exposição demasiada ao vento e ao calor. São recomendados o transporte e o plantio nos horários com temperaturas mais amenas além da irrigação diária destas em caso de não plantio nas áreas finais. No caso de mudas cultivadas em tubetes, os cuidados com a hidratação e a retirada destas dos recipientes devem ser priorizados.

Nas etapas de plantio devem ser tomados os cuidados necessários para a preservação da parte aérea e principalmente das raízes. O cuidado na retirada das embalagens plásticas e tubetes garantem maiores chances de estabelecimento das mudas em campo. Raízes tortas, apodrecidas e enoveladas devem ser podadas antes da inserção das mudas nas covas.

No plantio, as mudas devem ser acomodadas na cova e os espaços preenchidos com a terra oriunda destas, misturada aos adubos químicos e esterco. Deve ser ter o cuidado para o não “afogamento” do colo das mudas em virtude do excesso de terra acima da linha do caule juntamente com a compactação demasiada da terra ao seu redor.

É recomendado o plantio no início do período chuvoso de forma a garantir condições mais favoráveis ao estabelecimento das mudas. É priorizado o plantio no período inicial da manhã e final da tarde com rega abundante após as atividades. Em casos de plantio em épocas secas, deve ser priorizada a irrigação periódica das mudas em intervalos de dois a três dias no máximo.

XIV. Coroamento

Recomenda-se o coroamento das mudas em um raio médio de 0,5 a 1,0 metros ao redor das plantas com repetições sempre que necessárias em virtude da competição da muda com espécies invasoras, gramíneas e demais espécies. Este procedimento deve ser priorizado durante um período de 2 anos de acordo com as condições observadas no local.

XV. Tratos Culturais

Alguns procedimentos e tratos culturais deverão ser tomados após as etapas de plantio. O monitoramento constante da área contra incêndios florestais, formigas e pisoteio por animais de criação deve ser conduzido até 3 anos após o plantio, dependendo dos aspectos de reconstituição da área.

Para as áreas reconstituídas recomenda-se também uma adubação de cobertura pós-plantio transcorridos cerca de um ano após o fim das atividades de plantio. Esta adubação pode variar em função da qualidade dos solos e do aspecto da área após este período. É indicada a adoção de uma adubação básica com NPK (20-5-20) a 50 g por cova misturada ao substrato próximo à base da muda.

Em relação às formigas cortadeiras, é recomendado o monitoramento periódico das áreas reconstituídas com vistas à identificação e controle de eventuais formigueiros ressurgentes nas proximidades das áreas selecionadas.

São recomendadas também medidas de controle de ervas e plantas invasoras nas áreas reconstituídas através de procedimentos de roçada e reabertura de coroamentos.

XVI. Replântio

O replântio visa à reposição de mudas nas covas onde não foi observado desenvolvimento das plantas anteriores. Este é recomendado em um período aproximado de 30 a 45 dias após o plantio inicial ou sempre que uma muda apresentar morte ou desenvolvimento precário.

As áreas destinadas à reconstituição deverão ser isoladas através do cercamento de seus limites. Este procedimento visa à obstrução da entrada de animais de criação e pessoas não autorizadas, sendo recomendado também o monitoramento contra incêndios florestais.

3.1.7.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

O acompanhamento deverá ocorrer durante todo o período de implantação e operação do empreendimento, com a emissão de relatórios de controle de processos erosivos e recuperação de áreas degradadas, que deverão ser submetidos semestralmente ou anualmente ao órgão ambiental responsável pela fiscalização e análise da eficácia do programa ora proposto.

Os relatórios contemplarão os seguintes itens, entre outros: Descrição das atividades previstas e realizadas; Quantificação das áreas degradadas recuperadas ou em recuperação e dos focos de erosão tratados; Indicação das etapas futuras a serem realizadas; Registro e análise dos indicadores do programa.

Quanto ao canteiro de obras de Mirassol e demais canteiros avançados (caso sejam implantados), ao término das atividades da obra deverá ser encaminhado um Relatório de Desmobilização dos Canteiros de Obras, com a certidão de destinação de resíduos, descrição sintética das medidas de limpeza das áreas, controle de

processos erosivos e recuperação de áreas degradadas, e evidência fotográfica de tratamento adequado do local.

3.1.7.8 Aspectos legais e normativos

Ao programa ora apresentado aplicam-se direta ou indiretamente os seguintes instrumentos legais e normativos:

- Constituição Federal de 1988, que salienta em seu art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- Código Florestal (Lei nº 4.771/65) e o Código das Águas (Decreto nº 24.643/1934) com suas respectivas alterações.
- Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (regulamentada pelo Decreto Nº 99.274/90) adota o critério da responsabilidade objetiva em seu artigo 14º, pelo qual: “(...) o poluidor é obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade.”
- Decreto Nº 97.632, de 10 de abril de 1989 (regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei Nº 6.938), que dispõe sobre os empreendimentos de que se destinam a exploração de recursos minerais em seu Art. 2º, define o conceito de degradação: “(...) são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.” E em seu Art. 3º, o decreto estabelece a finalidade do PRAD: “A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.”
- Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000. Cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e define que a recuperação ambiental consiste na restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original.
- Lei 9.605 de 12/02/98 (Lei dos Crimes Ambientais) estabelece que “as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar o dano”.

- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção de vegetação nativa e substitui o Código Florestal, alterada pela Medida Provisória nº 571, de 25 de maio de 2012, trata em diversos artigos (por exemplo, nos artigos 1º-A, 7º, 17, 41, 44, 46, 51, 54, 58, 61-A, 64, 65 e 66) de ações organizadas entre o setor público e a sociedade civil para promover a recuperação de áreas degradadas.
- Instrução Normativa nº 4 de 13/04/2011 / IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis que descreve os procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.
- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico.
- Norma Brasileira NBR 10.703 TB 350 (1989) – trata da Degradação do Solo.
- Norma Brasileira NBR 11.682 (1991) ABNT – trata da Estabilidade dos Taludes

3.1.7.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do programa será do empreendedor juntamente com o conjunto de empresas contratadas para o desenvolvimento do projeto. As instituições que poderão estar envolvidas são: IBAMA, Prefeituras, Secretaria Estadual e Municipais de Meio Ambiente, Universidades, ONGs - Organizações Não-Governamentais e instituições de pesquisa interessadas.

3.1.7.10 Recursos necessários

Normalmente os recursos humanos e materiais necessários à execução de todas as medidas propostas pelo programa são definidos quando da elaboração do Projeto Executivo pelas empresas especializadas que serão contratadas.

a) Recursos materiais

A quantificação desses recursos dependerá da efetiva extensão das áreas degradadas a serem recuperadas e da quantidade de focos erosivos a serem eliminados ou controlados. Tal informação será fornecida após o cadastramento e mapeamento dessas áreas. Entre os materiais e equipamentos que deverão ser adquiridos encontram-se: fertilizantes químicos, adubo orgânico, calcário, mudas de espécies nativas do Cerrado e da Mata Atlântica, câmera fotográfica, binóculos, lupas, trenas, enxadas, enxadecos, pás, facão, alavanca, cavadores, veículos utilitários, etc.

b) Recursos humanos

Deverão ser contratados:

- Um profissional de nível superior será o coordenador do Programa;
- Um profissional de nível médio que será supervisor de campo e
- Auxiliares de campo quantos forem necessários.

3.1.7.11 Interface com outros Programas

O Programa de Controle de Processos Erosivos e recuperação de Áreas Degradadas terá interação com os seguintes programas ambientais deste empreendimento: Programa de Gestão Ambiental (PGA); Programa Ambiental para a Construção; Programa de Recomposição Florestal; Programa de Controle da Supressão Vegetal; Programa de Resgate de Flora; Programa de Monitoramento e de Controle de Processos Erosivos; Programa de Educação Ambiental.

3.1.7.12 Cronograma executivo

Os períodos de execução das atividades estão sinteticamente apresentados na Tabela 24. Uma vez que o monitoramento é constante, este programa estará vigente por todo o período que durar as obras de implantação, permanecendo ainda por dois anos após o início da operação da linha de transmissão.

Tabela 24. Cronograma executivo do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

AÇÕES	BIMESTRES (Instalação)								Ano (operação)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
Planejamento	■									
Cadastramento dos focos erosivos na faixa de servidão	■	■							■	■
Cadastramento dos focos erosivos nos acessos	■	■							■	■
Cadastramento de áreas degradadas	■	■							■	■
Readequação do terreno		■	■						■	■
Preparo do solo			■						■	■
Seleção de espécies para plantio			■						■	■
Plantio e replantio			■	■	■	■	■	■	■	■
Manutenção das áreas recuperadas e erosões tratadas			■	■	■	■	■	■	■	■
Avaliação e monitoramento			■	■	■	■	■	■	■	■

3.1.8 Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

3.1.8.1 Justificativas

A execução das atividades tecnológicas para a execução de grandes obras, juntamente com a concentração de contingente volumoso de trabalhadores propicia condições para a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Neste sentido, torna-se necessário estabelecer e manter procedimentos para identificar os riscos inerentes às atividades e aqueles decorrentes da concentração de pessoas, para que sejam tomadas as providências cabíveis a fim de proteger a saúde e a segurança do trabalhador. Os procedimentos e normas

relacionadas aos cuidados com a proteção do trabalhador são descritos na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), e nas Normas Regulamentadoras (NR) por ela previstas.

As empresas devem neste sentido fornecer equipamentos de segurança obrigatórios, ministrar treinamentos em segurança nas atividades de obra e questões relacionadas à saúde, bem como proporcionar instalações adequadas aos seus funcionários, de forma que haja um controle das práticas, materiais e produtos que irão evitar, reduzir ou controlar a ocorrência de acidente de trabalho e doença ocupacional.

A implantação deste Programa se justifica então como uma ação preventiva pela qual se busca assegurar e promover a saúde e a segurança dos trabalhadores das obras de construção da LT, por meio do estrito cumprimento de todas as normas regulamentadoras de segurança, higiene e saúde do trabalhador. Esta ação contribui também para prevenir e controlar impactos que possam repercutir sobre o quadro de saúde pública, evitando-se sobrecarga dos serviços de saúde locais decorrentes do incremento populacional rápido e temporário.

3.1.8.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O objetivo geral deste Programa é assegurar o cumprimento de todas as Normas Regulamentadoras de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalhador, prevenindo a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais e minimizando a repercussão sobre os serviços de saúde pública dos municípios do entorno do empreendimento, em especial de Mirassol, onde será instalado o canteiro de obras.

II. Objetivos específicos

- Determinar as ações de Medicina Ocupacional e Segurança do Trabalho que devem ser desenvolvidas para os trabalhadores da construção da LT 500 kV Marimbondo II - Assis;
- Atender às Normas Regulamentadoras pertinentes da legislação vigente;
- Implementar ações de educação, saúde e meio ambiente que minimizem a ocorrência de acidentes e agravos à saúde dos trabalhadores no canteiro de obras.
- Dar atendimento às situações de emergência com recursos de assistência à saúde e de remoção das vítimas de acidentes no canteiro de obras;
- Prevenir e controlar impactos que possam repercutir sobre o quadro de saúde pública local evitando a sobrecarga dos serviços municipais.

3.1.8.3 *Metas*

- Atendimento à legislação trabalhista e ambiental, e a todas as normas regulamentadoras de segurança, higiene e saúde ocupacional no canteiro e nas frentes de obra;
- Treinamento de todos os trabalhadores quanto às normas e procedimentos de segurança a serem seguidos no canteiro e frentes de obras, em especial no que se refere ao uso adequado dos equipamentos obrigatórios de proteção individual (p.ex., capacete, bota, luvas, etc.) e atitudes preventivas em atividades de risco que possam causar acidentes;
- Índice de recorrência de não conformidades relacionadas ao não cumprimento de procedimentos de segurança inferior a 10%;
- Elaboração de diagnóstico de saúde e do perfil epidemiológico dos trabalhadores da obra para orientação e planejamento das ações de saúde a serem desenvolvidas;
- Desenvolvimento de ações específicas de prevenção e controle de grupos específicos de doenças desenvolvidas em 100% dos trabalhadores;
- Orientação para todos os trabalhadores da obra sobre hábitos preventivos relacionados às doenças infectocontagiosas, em especial as sexualmente transmissíveis (DSTs);
- Orientação para todos os trabalhadores da obra no que se refere aos hábitos preventivos relacionados à contaminação e controle de doenças de veiculação hídrica seja por consumo de água contaminada (p.ex., verminoses.), seja por vetores que se relacionam com a água (p.ex., febre amarela);
- Implantação de ambulatório médico no canteiro de obras, com equipe e estrutura adequadas para atendimento, armazenamento adequado dos medicamentos e transporte do paciente em casos mais complexos para hospitais da região.
- Manutenção do quadro de saúde dos funcionários durante o período de construção da Linha de Transmissão.

3.1.8.4 *Indicadores*

- Número de não conformidades registradas e reincidentes relativas ao não cumprimento de procedimentos de segurança;
- Número de trabalhadores treinados em procedimentos de segurança;
- Resultados dos exames admissionais, periódicos e demissionais;
- Histórico dos atendimentos diários do ambulatório;
- Prontuários médicos de consultas, diagnóstico, prescrições e acompanhamento da evolução dos pacientes;

- Relatório de ocorrências de casos suspeitos de infestação por doenças endêmicas no contingente de mão de obra e na população local;
- Resultados de pesquisa sobre a ocorrência de vetores de doenças endêmicas, no âmbito do canteiro de obras e nas localidades da AID;
- Controle mensal dos quantitativos gerados, armazenados e transportados, incluindo destino final, de lixo ambulatorial;
- Número de palestras proferidas;
- Número de cartilhas educativas elaboradas e distribuídas;
- Número de volantes produzidos e distribuídos;
- Número de placas educativas instaladas;
- Número de cartazes educativos e sinalizadores instalados;
- Vídeo produzido.

3.1.8.5 Público alvo

O público alvo deste Programa é composto pelos trabalhadores do empreendimento.

3.1.8.6 Metodologia e descrição das atividades

As empresas executoras das obras serão responsáveis pela implementação de todas as ações previstas nas Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, pela contratação da equipe profissional adequada e de acordo com o número de trabalhadores previstos para instalação da LT Marimbondo II – Assis.

Para atender às exigências das Normas Regulamentadoras (NRs), o empreendimento e as empresas associadas à sua implantação, manterão, obrigatoriamente:

- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) – Norma Regulamentadora 04, com atualização da Portaria nº 10 de 6 de abril de 2000 do Ministério do Trabalho e Emprego.

O SESMT está estabelecido no artigo 162 da Consolidação das Leis do Trabalho e é regulamentado pela Norma Regulamentadora 04, e seu objetivo é promover a saúde e proteger a integridade do servidor no local de trabalho. Suas atribuições são:

- Aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e de medicina do trabalho ao ambiente o trabalho no intuito de reduzir ou até eliminar os riscos existentes à saúde dos servidores, através da contratação de equipe técnica especializada, segundo a legislação em vigor;
- Realizar exames admissionais (avaliação clínica, laboratoriais, complementares, periódicos, de retorno ao trabalho e demissionais), conforme o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, estabelecido pela NR-7;
- Analisar, registrar e investigar acidentes e doenças do trabalho, conforme o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, estabelecido pela NR-9;
- Dar suporte técnico à CIPA, mantendo permanente relacionamento com seus membros, valendo-se ao máximo de suas observações, além de treiná-la, apoiá-la e atendê-la, conforme dispõe a NR-5;
- Especificar e determinar aos servidores o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), de acordo com a NR – 6;
- Avaliar e controlar riscos ambientais, conforme NR - 9;
- Realizar controles estatísticos, como de acidentes para tomar medidas preventivas;
- Promover atividades de conscientização, educação e orientação, como palestras e treinamentos voltados a segurança no trabalho e a prevenção de acidentes e/ou doenças ocupacionais;
- Inspeccionar locais de trabalho;
- Colaborar, quando solicitado, nos projetos e na implantação de novas instalações físicas;
- Aplicar as NRs no ambiente de trabalho;
- Emitir Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT) em caso de acidentes;
- Elaborar PPP – Perfil Profissiográfico Previdenciário;
- Desenvolver o Programa de Verificação de Agravos à Saúde do Trabalhador (PVAST), realizando verificação contínua de afastamentos para identificação e análise de Grupos de Risco para direcionamento de ações e programas de prevenção.

I. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) - Norma Regulamentadora 05

Seu objetivo é a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, buscando conciliar o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde de todos os trabalhadores.

É composta de representantes dos empregados e do empregador, e sua atribuição consiste em identificar os riscos de execução da relação de trabalho, elaborar o mapa de risco, contando para isso, com a participação do maior número de trabalhadores, tendo a assessoria do SESMT para realizar suas atribuições.

O desenvolvimento das ações preventivas por parte da CIPA consiste, basicamente, em observar e relatar as condições de riscos nos ambientes de trabalho; solicitar medidas para reduzir e eliminar os riscos existentes ou até mesmo neutralizá-los; discutir os acidentes ocorridos, solicitando medidas que previnam acidentes semelhantes e ainda, orientar aos demais trabalhadores quanto à prevenção de futuros acidentes na SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes).

Compete ao empregador proporcionar aos membros da CIPA os meios necessários ao efetivo desempenho de suas atribuições, garantindo tempo suficiente para a realização das tarefas de cipeiros constantes do plano de trabalho prevencionista.

Conforme a NR-05, compete aos empregados:

- Participar da eleição de seus representantes;
- Colaborar com a gestão da CIPA;
- Indicar a CIPA, ao SESMT e ao empregador situação de riscos e apresentação sugestões para melhoria das condições de trabalho;
- Observar e aplicar no ambiente de trabalho as recomendações quanto à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

II. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) – Norma Regulamentadora 07

O objetivo do PCMSO é a promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. Cabe ao empregador a sua implementação, sem ônus para o empregado e indicar um médico coordenador a quem compete realizar os exames médicos admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional.

Segundo a NR 7, os dados obtidos nos exames médicos, incluindo avaliação clínica e exames complementares, as conclusões e as medidas aplicadas deverão ser registrados em prontuário clínico individual, que ficará sob a responsabilidade do médico-coordenador do PCMSO.

O PCMSO deverá obedecer a um planejamento em que estejam previstas as ações de saúde a serem executadas durante o ano, devendo estas ser objeto de relatório anual.

Assinala-se na NR 7 que todo estabelecimento deverá estar equipado com material necessário à prestação dos primeiros socorros, considerando-se as características da atividade desenvolvida; manter esse material guardado em local adequado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

III. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - (PPRA) – Norma Regulamentadora 09.

De responsabilidade do empregador, com a participação dos empregados, tem por objetivo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle. Quando não forem identificados riscos ambientais nas fases de antecipação ou reconhecimento, o PPRA poderá resumir-se às etapas:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

A elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA poderão ser feitos pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT ou por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver o disposto nesta NR.

IV. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT – Norma Regulamentadora 18.

O PCMAT, obrigatório nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, tem por objetivo a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. A NR estabelece que é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas e compatíveis com a fase da obra.

O PCMAT de responsabilidade do empregador e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho, deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.

V. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho – Norma Regulamentadora 24.

Esta NR normatiza as condições sanitárias e de conforto no local de trabalho, notadamente no que se refere a instalações sanitárias, vestiários, alojamento, refeitórios, cozinhas, condições de higiene e conforto por ocasião das refeições. Cabe à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, e ao Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho – SESM, promoverem a divulgação e zelar pela observância desta NR.

- Implantação de ambulatório médico, no canteiro de obras, com equipe multiprofissional e salas especiais e adequadas para atendimento, armazenamento adequado dos remédios e ambulância para transportar o paciente para hospitais mais completos da região.

O ambulatório médico será adequado ao porte do empreendimento, segundo Portaria nº 10 de 06 de abril de 2000, do Ministério do Trabalho e Emprego e deverá estar adequado para ações preventivas e curativas, incluindo um setor de pronto atendimento para curativos e pequenas cirurgias, e tratamentos de agravos menores. Sua localização será de fácil acesso e com saída facilitada para a ambulância.

O ambulatório manterá o serviço de medicina do trabalho, efetuando os exames admissionais, periódicos e demissionais, todos eles de responsabilidade do empregador.

Nos exames admissionais, é preenchida uma Ficha de Admissão padronizada, que inclui dados de importância epidemiológica, tais como procedência do trabalhador, trabalhos anteriores, estado vacinal, história progressiva de doenças endêmicas, outras doenças transmissíveis, saúde mental, tratamento e cirurgias já realizadas.

As referências para os encaminhamentos hospitalares de baixa, média e alta complexidade, exames diagnósticos e tratamentos de maior complexidade deverão ser definidas por parte do empreendedor considerando-se os serviços de saúde existentes da região.

A seguir, são descritas as ações a serem executadas no canteiro de obras visando o controle da saúde do trabalhador com relação às doenças transmitidas por vetores (Malária, Dengue, Febre Amarela, Leishmaniose, entre outras):

- Evitar a construção de alojamentos próximos à mata ou de prováveis criadouros de mosquitos;
- Evitar animais domésticos ou silvestres, possíveis reservatórios de doenças, nos acampamentos, quando houver;
- Promover a destruição de criadouros de mosquitos próximos às vilas residenciais, canteiro de obras e alojamentos através de manejo ambiental, controle químico ou tratamento focal (eliminação de larvas);

- Promover a borrifação intradomiciliar com inseticida de ação residual, e termonebulização, se necessário, nos alojamentos e casas da vila residencial, nos escritórios, garagens, oficinas, prédios administrativos e demais ambientes fechados;
- Promover o saneamento básico dos acampamentos, canteiro de obras, e alojamentos evitando acúmulos de água que possam servir como criadouros de mosquitos;
- Lacrar todos os reservatórios, caixas d'água e recipientes que acumulem água para consumo humano;
- Promover o controle do saneamento básico, a partir da ligação das instalações sanitárias e dos coletores de águas servidas à rede de esgotos e lagoas de tratamento;
- Promover o encaminhamento de entulhos e lixo, prováveis criadouros, ao aterro sanitário;
- Dispor adequadamente os resíduos do ambulatório, em incinerador a ser instalado no canteiro de obras, ou através de convênio específico com instituições de saúde/municípios da região.

Ressalte-se que o ambulatório do canteiro de obras deverá fazer parte integrante do sistema de vigilância entomológica e ambiental em saúde dos municípios da AID do empreendimento, reforçando a vigilância já existente e atuando prioritariamente na avaliação das questões epidemiológicas diretamente relacionadas com o empreendimento.

VI. Doenças de veiculação hídrica

- Instalar bebedouros ou outra forma que garanta o suprimento de água potável, no canteiro de obras e alojamentos, sem que haja desperdícios e acúmulos que configurem criadouros de insetos;
- Proceder à limpeza de reservatórios e desinfecção de poços ou cisternas;
- Proteger sanitariamente as fontes de abastecimento de água por meio de manilhamento e lacre;
- Realizar periodicamente exames de potabilidade da água com ênfase em coliformes;
- Ligar as instalações sanitárias à rede de esgotos e às lagoas de tratamento conforme comentado no Programa de Controle Ambiental na Fase de Construção;
- Destinar o lixo doméstico ao aterro sanitário do canteiro;
- Prover as áreas sujeitas à contaminação com óleos e graxas de sistema de drenagem especial, dotado de caixa separadora água e óleo;
- Prover as áreas destinadas às centrais de concreto de caixas separadoras de sólidos;
- Destinar o lixo especial adequadamente, de acordo com o estipulado pelas prefeituras locais: óleos, graxas e sucatas devem ser encaminhados para reciclagem; embalagens e invólucros para os fabricantes ou fornecedores; e o lixo industrial para aterro especial;

- Eliminar os entulhos e objetos em desuso que possam servir para acúmulo de água ou abrigo a roedores;
- Alertar para a qualidade da água utilizada na preparação dos alimentos.

VII. Prevenção de Acidentes com animais peçonhentos

- Manter os pátios e quintais em torno das instalações e nas áreas de circulação do canteiro de obras e alojamentos limpos e livres de mato;
- Equipar os trabalhadores com equipamentos adequados de segurança (EPIs): bota, macacão ou calças de brim, luvas, óculos, capacetes, etc.;
- Manter, no canteiro de obras, doses de vacina e soro contra ataque de animais peçonhentos, ou prever a remoção para equipamento de saúde capaz de prestar atendimento;
- Disponibilizar no canteiro de obras, profissional de saúde habilitado a lidar com acidentados por ataque de animais peçonhentos.

VIII. Doenças Sexualmente Transmissíveis

- Incentivar o uso de preservativos orientando sobre os riscos de automedicação e tratamento empírico;
- Diagnóstico e tratamento precoce;
- Exames laboratoriais para confirmação de casos suspeitos;
- Quimioterapia e quimioprofilaxias específicas.

IX. Doenças Imunopreveníveis

- Executar os exames ocupacionais, contemplando: admissionais, periódicos e demissionais; consulta médica e exame laboratoriais; identificação e tratamento de portadores; controle de comunicantes;
- Investigação epidemiológica e notificação dos casos diagnosticados aos municípios/SUS;
- Vacinação de todos os trabalhadores contra Febre Amarela e Tétano;
- Realização de campanhas de manutenção das imunizações de rotina, para os trabalhadores, seus familiares e população residentes nas cercanias, de acordo com as normas do Ministério da Saúde;
- Execução da limpeza diária de todas as instalações do canteiro de obras;
- Plano de remoção de pacientes acidentados ou com doenças que necessitem de procedimentos de maior complexidade, no canteiro de obras, com disponibilidade de ambulância com paramédico e motorista.

X. Sistema de referência com os serviços de saúde locais para atendimento em nível secundário, terciário, urgência e emergência, envolvendo a rede pública ou privada mediante a compra de serviços.

As referências para os encaminhamentos hospitalares de baixa, média e alta complexidade, exames diagnósticos e tratamentos de maior complexidade deverão ser definidas por parte do empreendedor, considerando os serviços de saúde existentes da região. Os encaminhamentos devem ser negociados com as Secretarias Municipais e Estadual de Saúde, com vistas a se evitar sobrecarga no atendimento às unidades e uma utilização mais resolutiva do equipamento de saúde instalado.

XI. Educação Ambiental e Sanitária do Trabalhador

As ações direcionadas à Educação Ambiental e Sanitária do Trabalhador no âmbito deste programa serão desenvolvidas com forte interface com os programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental e estão em consonância com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) do Ministério do Meio Ambiente.

a) Palestras para os trabalhadores

As palestras deverão ser realizadas de maneira articuladas entre o Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental, com material didático em linguagem apropriada e de fácil compreensão. A primeira delas deverá tratar de conteúdos, tais como: características da LT Marimbondo II – Assis e sua importância para a economia da região e do país; cuidados com o meio ambiente, normas de segurança e prevenção a acidentes, procedimentos adequados às medidas de saneamento básico implantadas no canteiro de obras, alojamentos e demais unidades, dentre outras. Ao final será repassada uma cartilha com informações e orientações sobre os temas abordados.

Outras palestras serão agendadas pelo Coordenador de Campo e dirigidas especificamente aos trabalhadores diretamente vinculados à obra.

b) Produção de cartilhas educativas

As cartilhas educativas terão como foco as relações entre meio ambiente e saúde, notadamente a importância da preservação do ecossistema para se evitar a proliferação de vetores de doenças e desequilíbrios que levem a incidentes, como os ofídicos; a importância do saneamento básico e dos hábitos de higiene como fatores determinantes de uma vida saudável.

c) Produção de volantes informativos sobre o empreendimento

Deverão ser produzidos, ao menos, dois volantes contendo em um deles informações sobre as doenças sexualmente transmissíveis e orientações de como evitá-las; em um segundo, informações sobre a possibilidade de acidentes ofídicos, como evitá-los e como proceder no caso de sua ocorrência. Por último recomenda-se, um terceiro com informações sobre o processo de desmatamento e orientações sobre como proceder com possíveis encontros com espécies da fauna.

d) Placas educativas no canteiro de obras

Distribuídas por toda a área ocupada pelo canteiro de obras, deverão ser instaladas placas educativas visando alertar os trabalhadores da importância ambiental do seu local de trabalho e da necessidade de cuidados especiais para se evitar processos de erosão, poluição das águas e dos solos, excesso de poluição sonora, ações predatórias contra flora e fauna, e particularmente a ação do fogo.

As placas deverão ser grandes e chamativas, metálicas, com área mínima de 1,0 m², e trazer ilustrações expressivas e textos simples, a exemplo de:

- Tenha cuidado com o ambiente à sua volta.
- Cuidado com materiais que podem poluir o solo.
- Jogue o lixo sempre no lixo.
- Evite o fogo. Em caso de incêndio, chame imediatamente os bombeiros.
- Proteja os animais e plantas de sua região.
- Ajude a manter a paisagem sempre bonita e cheia de vida.
- Cartazes Educativos e Sinalizadores

Deverão ser afixados em lugares estratégicos, cartazes educativos sobre:

- A correta destinação do lixo orgânico.
- A correta destinação dos resíduos das oficinas.
- A correta destinação do lixo do escritório.
- Limpeza e manutenção dos alojamentos (quando houver).
- Limpeza dos sanitários.
- Higiene pessoal.
- Emissão de ruídos.
- Emissão de poeira.

- Cuidados com animais peçonhentos.
- Cuidados com animais silvestres.

e) Produção de Vídeo sobre o empreendimento

Com vistas a se garantir o maior envolvimento possível dos trabalhadores na questão da conservação e da preservação do patrimônio natural e cultural dos 22 municípios da All da LT Marimbondo II – Assis deverá ser elaborado um vídeo documentário com duração aproximada de 5 minutos, apresentando a concepção do empreendimento do ponto de vista de sua sustentabilidade ambiental. O objetivo básico da mensagem do vídeo será o de apresentar aos trabalhadores diretamente vinculados às obras e às populações do entorno imediato os programas ambientais que serão desenvolvidos, enfatizando as consequências benéficas dessas ações.

O formato e quantidade do material gráfico necessário para a realização das ações que se propõe serão definidos em comum acordo com a equipe técnica do Programa de Comunicação Social e, também, assessoria de técnicos do Programa de Educação Ambiental.

3.1.8.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

A efetividade do programa será monitorada diariamente por meio de rigorosa observação e controle de casos de condutas inadequadas e que proporcionem riscos de acidentes de trabalho, assim como a imediata reciclagem de treinamento do trabalhador.

As ações do programa serão permanentemente avaliadas, seja por meio de relatórios pontuais, específicos de ações desenvolvidas, assim como de relatórios semanais de identificação de riscos potenciais.

Serão elaborados ainda relatórios mensais para conhecimento e divulgação, junto aos colaboradores, do desempenho dos indicadores do programa. Ao final, será feito um balanço da execução do programa.

3.1.8.8 Aspectos legais e normativos

- Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)
- Súmulas do Tribunal Superior do Trabalho
- Normas Regulamentadoras, dentre as quais:
- NR 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

- NR 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR 08 – Edificações;
- NR 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 16 - Atividades e Operações Perigosas;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR 25 - Resíduos Industriais;
- NR 26 - Sinalização de Segurança;
- NR 35 - Trabalho em Altura.

3.1.8.9 Responsáveis pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do Programa é a empreiteira que será contratada para executar a obra, e estarão envolvidas as organizações de saúde local e regional, por meio de assinatura de convênios; instrutores; SENAI, dentre outros identificados nos municípios da AID.

3.1.8.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

- Espaço físico de 30,0 m² para instalação do Ambulatório para primeiros socorros
- Todo o material médico e clínico para realização de primeiros socorros, de acordo com o especificado pelas NRs;
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Material de informática com acesso à internet (notebook, impressora, etc.);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório;
- Material de escritório diverso;
- Veículo ambulância.

b) Recursos humanos

Coordenador geral e equipe composta por médico, especialista em Medicina do Trabalho; Engenheiro especialista em Segurança do Trabalho; Enfermeiro e Técnico em Saúde e Segurança do Trabalho; de acordo

com necessidade estabelecida na legislação vigente, e função do tipo de obra e quantidade de funcionários, com a observação da Portaria nº 10 de 6 de abril de 2000.

3.1.8.11 Interface com outros Programas

Plano Ambiental para Construção (PAC); Plano de Gestão Ambiental (PGA); Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação institucional.

3.1.8.12 Cronograma executivo

Tabela 25. Cronograma executivo do Programa de Saúde e Segurança do Trabalho.

ATIVIDADES	BIMESTRE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Estruturação da equipe.	■							
Conhecimento dos estudos de licenciamento ambiental pela equipe técnica.	■							
Elaboração do Plano de Trabalho.	■							
Desenvolvimento de articulação institucional com organizações sociais municipais e privadas da área da saúde e socorro.	■	■						
Implementação das ações do programa de acordo com o cronograma de contratação de pessoal		■	■	■	■	■	■	■
Implementação de ações de monitoramento e avaliação			■	■	■	■	■	■
Elaboração de relatórios parciais e final.				■	■	■	■	■

3.1.9 Plano de Ação de Emergência (PAE)

3.1.9.1 Justificativas

As atividades que envolvem a implantação do empreendimento possuem riscos que podem culminar em situações de emergências. Essas situações devem ser conhecidas por todos os envolvidos de modo que as ações de resposta e atendimento sejam eficientes e adequadas. Portanto, faz-se necessária a elaboração de um Plano de Ação de Emergência.

Desta forma, o Plano de Ação de Emergência é constituído por um conjunto de procedimentos, técnicos e administrativos, organizados de forma a propiciar respostas rápidas, eficientes e compatíveis com os possíveis impactos ambientais causados por acidentes na execução das obras de implantação.

Durante as obras, a responsabilidade principal pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura forem exigíveis, é das empreiteiras. O Plano de Ação de Emergência visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra.

3.1.9.2 *Objetivos*

I. **Objetivo geral**

O objetivo geral do PAE é estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades então prementes que, eventualmente, venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas.

II. **Objetivos específicos**

- Estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência;
- Estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado;
- Criar uma rotina de ações que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.

3.1.9.3 *Metas*

- 100% dos trabalhadores treinados para situações de emergência;
- Nenhuma situação de emergência no mês;
- Atendimento de situações de emergência dentro do tempo mínimo de segurança.

3.1.9.4 *Indicadores*

- Número de situações de emergências no mês;
- Gravidade das Situações de Emergência;
- Percentual de empregados treinados quanto aos riscos de suas funções;
- Número de kits de combate a incêndio nas frentes de obra e no Canteiro de obras
- Tempo de resposta até o controle da situação de Emergência;
- Quantidade de vítimas (feridos), considerando população local e trabalhadores

3.1.9.5 *Público alvo*

Todos os funcionários, trabalhadores e visitantes envolvidos com as atividades de implantação do empreendimento.

3.1.9.6 *Metodologia e descrição das atividades*

Os procedimentos detalhados no programa serão exigidos das empreiteiras, na licitação, visando o tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras. Para a fase de operação, o empreendedor deverá detalhar e implantar um PAE específico.

O presente PAE foi elaborado obedecendo a estruturação contida na Norma CETESB nº P-4.261 e apresenta, a seguir, os seguintes itens:

- Cenários acidentais considerados;
- Área de abrangência e limitações do plano;
- Estrutura organizacional;
- Fluxograma de acionamento;
- Ações de resposta às situações emergenciais;
- Recursos humanos e materiais;
- Divulgação e implantação do plano;
- Tipos de exercícios teóricos e práticos.

I. Cenários Acidentais Considerados

De acordo com a Análise Preliminar de Perigo apresentada no Relatório Ambiental Simplificado da LT 500 kV Marimbondo II – Assis os principais riscos relacionados com as atividades de implantação do empreendimento foram:

- Picadas de insetos e animais peçonhentos;
- Doenças contagiosas;
- Contaminação pela água (verminose, cólera etc.)
- Quebra do veículo ou mal súbito do motorista;
- Intoxicação alimentar;
- Impacto com ferragens;
- Cortes e ferimentos;
- Queda de ferragens, ferramentas, etc., sobre as pessoas;

- Impacto ou aprisionamento de mãos e pés;
- Queda de pessoas em diferença de nível;
- Cortes provenientes do emprego de ferramentas cortantes;
- Choque elétrico;
- Descargas atmosféricas;
- Esforço excessivo;
- Queda de pessoas em diferença de nível;
- Rompimento de cabo;
- Queda de torre;
- Queda de equipamento e guindaste;
- Queda de estrutura ou componentes desta sobre pessoas;
- Chicoteamento das mangueiras de ar comprimido;
- Projeção de ar comprimido;
- Ruído;
- Incêndio.

A partir dos riscos relacionados acima a Tabela 26 apresenta as hipóteses acidentais que serão utilizadas para elaboração do Plano.

Tabela 26 – Hipóteses de cenários de acidentes

Número	Hipótese
01	Salvamento e Resgate em Altura
02	Resgate e Salvamento em Locais de Difícil Acesso
03	Acidentes com Veículos e Equipamentos
04	Incêndio / Explosão e Incêndio Florestal
05	Acidente com Animais Peçonhentos
06	Extravasamento de efluentes
07	Vazamentos e/ou Derramamento de Produtos Químicos
08	Deslizamentos / Desmoronamentos ou Antecipação destas Ocorrências
09	Formação de Atmosfera IPVS – Imediatamente Perigosa a Vida e a Saúde
10	Acidente com Eletricidade
11	Acidentes com Armações e Vergalhões
12	Acidentes com Colaboradores

Em qualquer cenário de acidente a prioridade deve ser dada ao resgate, atendimento e encaminhamento das vítimas. Esta ação deve preceder a todas as demais.

As principais premissas a serem obedecidas em acidentes com vítimas são as seguintes:

- Não se arriscar a uma exposição a agente perigoso sem estar adequadamente protegido;
- Não tomar qualquer ação sem antes receber instruções para fazê-lo;

- Não remover o ferido em caso de fatalidade, pois não se deve modificar a cena do acidente antes da realização da perícia;
- Se possível e desde que seja feito em condições seguras, permanecer perto da vítima e monitorar suas condições até que a assistência chegue ou a vítima se recupere.

Além dos membros do Grupo de Atendimento a Emergências, que receberam treinamento de primeiros socorros, estão habilitados para proceder ao resgate e remoção das vítimas o Corpo de Bombeiro, a Polícia Militar e os médicos presentes.

a) Salvamento e Resgate em Altura

Para a concretização das diversas Operações de Salvamento (Resgate) em locais de difícil acesso, torres de linha de transmissão, valas de difícil acesso, colina e outros. Recorre-se às diversas técnicas de Escalada & Montanhismo, estas deverão ser realizadas por bombeiros militares.

O salvamento em altura apresenta inúmeros riscos de outros acidentes se as técnicas utilizadas e equipamentos não forem utilizados de acordo com a legislação vigente e normas internacionais aplicáveis. Fica expressamente proibido qualquer funcionário envolvido com as atividades de implantação do empreendimento, sem o devido treinamento, realizar o resgate em altura, exceto em caso de remoção de cabo condutor ou para raio que poderá ser utilizada a bicicleta de cabos e roldanas.

b) Resgate e Salvamento em Locais de Difícil Acesso

Para fins de salvamento, é considerado poço qualquer orifício (buraco) de área restrita (cisternas, fossas, buracos de postes, bueiros, colinas, etc.), também chamado de espaços confinados (neste caso deverão ser atendido em especial a NR 33).

Nessas ocorrências, o salvamento visa à retirada de pessoas ou animais. Os materiais usados são, basicamente, os empregados nas atividades em altura e de proteção individual e proteção respiratória (EPI e EPR).

Sempre que for possível, será utilizado tripé que tem como vantagens:

- A centralização da corda na abertura, evitando choques com as paredes do poço/ buraco quando o mesmo possibilita a livre passagem do acidentado sem acarretar em lesões;
- A facilidade do uso de roldanas e outros materiais multiplicadores de força diminuindo o esforço de içamento.

Principais problemas encontrados e soluções possíveis: problemas – iluminação, líquido no fundo (água, esgoto, etc.), espaço reduzido, animais peçonhentos, animais no poço, gases nocivos; soluções – holofotes (iluminação por fora), lanternas, realização de trabalho suspenso, uso de EPI, uso de bomba para retirar o líquido.

Somente poderá fazer o uso de cordas e equipamentos de resgate, o profissional que tiver proficiência no assunto e com uso de equipamentos certificados, observando ainda:

- Uso de técnica adequada;
- Observação e descida cuidadosa;
- Uso de material de detecção de gases;
- Uso de equipamento de proteção respiratória;
- Uso de exaustores (ventilação);
- Uso de exaustor como ventilador;
- Introdução de um cilindro de ar respirável um pouco aberto.

Existem também outros tipos de gases que podem ser encontrados em poços (todos os que sejam mais pesados que o ar).

c) Acidentes com Veículos e Equipamentos

Acidentes com veículos e equipamentos normalmente ocasionam lesões graves no condutor e passageiro. As técnicas que poderão ser utilizadas até a chegada do corpo de bombeiro apresentadas abaixo, somente poderão ser realizadas quando não apresentarem riscos ao brigadista ou ao acidentado.

Isolamento do local

É vital estabelecer o controle da situação do local logo que possível, por meio do isolamento, objetivando definir e gerenciar a área do evento, dando uma maior atenção, logo durante a fase inicial de avaliação quanto:

- Ao odor de combustíveis vazando;
- À localização das vítimas, seu estado e como se encontram (retidas ou não);
- Aos riscos potenciais próximos ao local do evento.

Os veículos não devem ser tocados até que quaisquer possibilidades de eletrocussão, devido à queda de cabos elétricos sob o veículo, sejam eliminadas.

Sinalização do acidente

Os acidentes normalmente causam problemas ao fluxo de trânsito, sendo de primordial importância que seja conferida determinada sinalização ao local, a qual visa à proteção dos veículos em trânsito, bem como do pessoal envolvido nas operações. Devendo ser observado à disposição do sistema de alerta e o controle de tráfego.

Disposição dos sistemas de alerta

Em acidentes rodoviários sugere-se o uso de cones, luzes alertas, placas e outros dispositivos similares de sinalização.

Os dispositivos deverão ser colocados em locais de fácil visualização e de forma tal que todos os motoristas que passam pelo local tenham condições de reação (frenagem) dentro de uma determinada margem de segurança. Os fatores que devem ser considerados para uma sinalização eficiente são:

- Limites de velocidade estabelecidos;
- Distâncias para frenagem dos veículos;
- Volume de tráfego;
- Condições meteorológicas.

Estabilização dos veículos acidentados

Todos os veículos deverão ser estabilizados antes de quaisquer ações de resgate. Veículos em condições de instabilidade oferecem riscos especiais para as vítimas e para os brigadistas. Sob nenhuma circunstância, um veículo deverá ser tombado ou virado com vítimas no seu interior.

- O Encarregado da frente de serviço ou colaborador mais próximo do acidentado deverá entrar em contato com o setor de Segurança do Trabalho, a fim de solicitar apoio ao atendimento da ocorrência e tomar as medidas necessárias quanto às primeiras providências;
- Nos casos de atropelamento ou acidente com máquinas e veículos, o local deve ser imediatamente evacuado até a chegada da equipe de resgate;
- Nos casos onde houver vítimas presas nas ferragens deve-se imediatamente desligar fontes de energia no local, bateria do veículo bem como realizar o controle de vazamento de combustíveis se houver;
- Manter extintores apostos caso haja princípio de incêndio;
- Iniciar a retirada e o atendimento das vítimas;
- O Gerente da obra comunicará ao responsável pelo contrato.

A estabilização pode ser conseguida por meio de uso de calços ou cunhas, macacos expansores, esticadores e sacos de ar e macacos hidráulicos.

d) Incêndio / Explosão e Incêndio Florestal

Incêndio / Explosão

As medidas recomendadas para o caso de ocorrência de incêndio ou explosão nas frentes de serviço:

- Ao verificar-se uma situação de emergência, o setor de segurança do trabalho ou algum membro da brigada de emergência deverá ser acionado imediatamente;
- Acionar a sirene de emergência;
- O técnico de segurança do trabalho de plantão, e os membros da brigada, deverão se dirigir ao local do incêndio, e iniciar as primeiras medidas a serem tomadas para o combate ao fogo;
- Os responsáveis da área afetada, com o apoio da brigada de emergência, devem providenciar a evacuação do local, e isolamento da área;
- Os brigadistas devem dar início ao combate do incêndio, acionando os recursos disponíveis na obra (extintores, etc.).
- O coordenador, caso julgue necessário, deve acionar recursos externos, tais como: corpo de bombeiros, defesa civil e hospitais.

Incêndio Florestal

As causas mais comuns da origem do fogo em áreas florestais podem ser de atividades antrópicas, ou possuir origem natural, como, por exemplo, descargas elétricas naturais (raios).

Os fatores que influenciam na propagação do fogo são: combustível, condições atmosféricas e topografia. Ventos fortes, baixa umidade do ar, temperaturas elevadas e relevo inclinado favorecem a propagação de incêndios florestais.

Os danos acarretados por incêndios florestais podem ser indiretos, por exemplo: erosão, poluição atmosférica, ou diretos, destruição da fauna e da flora, perda de fertilidade do solo, contaminação das águas, perda de patrimônio e até mesmo de vidas.

Em caso de incêndio florestal qualquer colaborador da frente de serviço deve acionar o profissional de meio ambiente e/ou o profissional de segurança do trabalho. Em casos onde for observado que o incêndio pode

causar dano a instalações e ao patrimônio do empreendimento o combate deve iniciar imediatamente juntamente com a comunicação aos profissionais supracitados.

e) Acidente com Animais Peçonhentos

Acidente com animais peçonhentos deverão ser comunicados imediatamente à Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional, que deverá entrar em contato com o Hospital mais próximo da frente de trabalho onde ocorreu o acidente com o animal peçonhento.

Sempre que possível deverá ser identificado o tipo de animal peçonhento para repassar a informação ao médico.

Não será autorizada aplicação de torniquete na área afetada.

Em geral as ações humanas são acompanhadas por animais que por ventura utilizam as frentes de serviço como abrigo ou local de busca de alimento. Não existem mecanismos eficientes contra estes encontros. Quando os encontros são inevitáveis o procedimento correto é abandonar a frente de serviço e acionar o profissional de meio ambiente para o resgate de fauna. O manuseio destes animais pode trazer riscos não somente ao colaborador, mas ao próprio indivíduo acuada, gerando contusões e ferimentos que devem ser tratados por um médico veterinário.

f) Extravasamento de efluentes

Durante as obras de implantação do empreendimento podem ocorrer situações de extravasamento de efluentes para locais não previstos/adequados. Observada essa situação, o encarregado da frente deve iniciar o atendimento da ocorrência, paralisando as atividades e utilizando a quantidade necessária de colaboradores e máquinas para o atendimento do extravasamento, depois de tomada as providências de atendimento o profissional de meio ambiente deve ser acionado para registrar, acompanhar e evidenciar se o atendimento foi eficiente.

Todo o material contaminado deve ser destinado corretamente de acordo normas NBR ABNT 10004/2004 e CONAMA nº 307 de 2002 como sendo das classes 1 e D (resíduos perigosos), e devem ser acondicionados em local adequado até a sua destinação correta.

g) Vazamentos e/ou Derramamento de Produtos Químicos

Os resíduos e efluentes perigosos potencialmente gerados pelas obras de implantação do empreendimento, referem-se àqueles derivados de óleos e graxas de veículos e equipamentos, e os acidentes com estes materiais

podem acontecer pelos seguintes fatores: rompimento de mangueiras hidráulicas; tombamento de veículos; queda de tambores de óleo lubrificante ou combustível, dentre outros; explosão / rompimento de transformadores, dentre outros equipamentos.

Em grandes quantidades, esses vazamentos são capazes de causar impactos significativos ao meio ambiente, como situações em que o colaborador precisa do auxílio de outros recursos (humanos e materiais) para tomar as providências adequadas para o controle, remoção e correta destinação dos resíduos, que são considerados pelas normas NBR ABNT 10004/2004 e CONAMA nº 307 de 2002 como sendo das classes 1 e D (resíduos perigosos), e devem ser acondicionados em local adequado até a sua destinação correta em aterro industrial.

Para a atuação do PAE, são considerados os seguintes tipos de vazamentos:

- Pequeno Porte: corresponde a vazamento de produto químico que gera um volume de até 1 (um) litro de resíduo.
- Médio Porte: corresponde a vazamento de produto químico que gera um volume de 1 (um) litro até 50 (cinquenta) litros de resíduo.
- Grande Porte: corresponde a vazamento de produto químico que gera um volume de resíduo acima de 50 (cinquenta) litros de resíduo.

Para cada tipo de vazamento será adotada uma forma de atendimento, conforme descrito abaixo:

- Pequeno Porte: o encarregado da frente de deve iniciar o atendimento da ocorrência, paralisando as atividades e utilizando a quantidade necessária de colaboradores no atendimento da emergência, depois de tomada as providências de atendimento o profissional de meio ambiente deve ser acionado para registrar e evidenciar se o atendimento foi eficiente. O agente contaminador deve ser encaminhado à manutenção e a retomada das atividades deve ser realizada sem a possibilidade de novos acidentes.
- Médio Porte: o encarregado da frente deve iniciar o atendimento da ocorrência, paralisando as atividades e utilizando a quantidade necessária de colaboradores no atendimento da emergência, depois de tomada as providências de atendimento o profissional de meio ambiente deve ser acionado para registrar, acompanhar e evidenciar se o atendimento foi eficiente. O agente contaminador deve ser encaminhado à manutenção e a retomada das atividades deve ser realizada sem a possibilidade de novos acidentes.
- Grande Porte: o encarregado ou qualquer colaborador deve acionar o profissional de meio ambiente imediatamente juntamente com o início das atividades de atendimento. O profissional de meio

ambiente avaliará a necessidade de acionamento de equipe de apoio (máquinas e/ou Corpo de Bombeiros) e juntamente com a equipe de segurança avaliará a necessidade de isolamento do local e os riscos para a saúde do colaborador.

Diferenciados o grau de cada tipo de Acidente Ambiental é necessário identificar o local do acidente, este pode ocorrer dentro da área do cliente ou no transporte em via pública.

- Dentro da Área do Cliente o encarregado da frente deve iniciar o atendimento da ocorrência, paralisando as atividades e utilizando a quantidade necessária de colaboradores no atendimento da emergência, depois de tomadas as providências de atendimento o profissional de meio ambiente deve ser acionado para registrar, acompanhar e evidenciar se o atendimento foi eficiente. A atividade de transferência dos resíduos pode ser auxiliada por: caçamba para resíduos, tambor ou local impermeável, coberto e com isolamento contra extravasamento (barreira de contenção).
- Se o local do acidente ocorrer durante o transporte dos resíduos gerados pelo empreendimento ou pelo transporte de matéria prima para o empreendimento em via pública, o motorista da transportadora deverá comunicar a empresa transportadora e esta deverá avisar ao profissional de meio ambiente. O motorista deverá colocar em prática o Plano de Atendimento a Emergência da transportadora, e o profissional de meio ambiente deverá se dirigir ao local do evento e garantir que todas as ações mitigadoras sejam tomadas.

Para o atendimento dos eventos descritos acima é fundamental a guarnição das frentes de trabalho dos Kits de Emergência Ambiental. Todas as unidades são resguardadas com um Kit de Emergência Ambiental capaz de atender um Acidente Ambiental que gera um volume de resíduo de um até 50 litros. Este Kit é composto por:

- 1 Calha de retenção;
- 1 Pá;
- 2 Sacolas de plástico de 5 quilos (vazias);
- 1 Sacola contendo turfa absorvente;
- 1 Par de luvas de PVC.

Procedimento de Limpeza em caso de Vazamentos:

- Retirar do Kit os materiais descritos acima;
- Colocar as luvas de PVC;
- Abrir a embalagem de turfa absorvente;

- Espalhar o absorvente sobre o material contaminante (usar apenas o necessário);
- Remover o solo contaminado com o auxílio da pá;
- Dispor o resíduo contaminado dentro da sacola plástica vazia;
- Levar imediatamente o resíduo contaminado para a disposição correta em recipientes identificados e separados para este tipo de resíduo (classe 1).
- Solicitar para reposição um novo Kit.

h) Deslizamentos / Desmoronamentos ou Antecipação destas Ocorrências

Desmoronamentos em taludes causados pela ação da água (infiltração da água de chuva, percolação da água através do solo ou rocha, falha de drenagem) ou pela alteração da geometria do talude (aumento da altura ou inclinação, corte na base, aterro no topo do talude, etc.).

Ao serem constatados indícios de deslizamentos ou desmoronamentos, a área deverá ser isolada e interditada. Medidas de estabilização devem ser imediatamente iniciadas. Deve ser contatado a o engenheiro/geólogo responsável que irá vistoriar o local realizando avaliação técnica para identificar a causa provável do evento e as medidas possíveis de estabilização que devem ser imediatamente iniciadas;

- Nos casos em que houver vítimas soterradas por queda de materiais, deve-se imediatamente isolar o local, analisar as condições gerais, e após constatado que o local não oferece risco para a equipe de resgate, iniciar a retirada das vítimas, sempre com a ambulância e brigadistas prontos para agir;
- Limpeza do material do desmoronamento, de forma a possibilitar o acesso de pessoal e equipamento;
- Adição de material (solo e/ou blocos de rocha) na base do talude, formando uma berma de estabilização, quando necessário;
- Remoção de material no topo do talude e/ou suavização do talude, caso seja possível;
- Após passar o perigo iminente de novos deslizamentos ou desmoronamentos, outras medidas de estabilização devem ser consideradas, dependendo da dimensão do evento;
- Dar início a trabalhos para evitar nova ocorrência ou agravamento da situação, através de: impermeabilização do topo ou face do talude com lona, concreto, asfalto ou vegetação e canaletas de drenagem, de modo a minimizar a infiltração de água no material do talude; Aplicação de drenos, de modo a minimizar as pressões de água e implantação de vegetação adequada para estabilização (ver Programa Ambiental para a Construção e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas);
- Nenhum retaludamento ou atividade de escavação poderá ser iniciado sem antes ser tomadas precauções sobre a existência de cabos elétricos;

- As escavações deverão ser sinalizadas e somente o pessoal envolvido com atividade deverá manter-se nesta área;
- A área de escavação deverá ser sinalizada e garantida à estabilidade;
- No caso de abertura de valas e escavações em geral com uso de máquinas deverão ser tomadas providências quanto à distância de barramentos e movimentos de giro.
- A área deverá estar devidamente isolada a fim de evitar acidentes com pessoas não envolvidas diretamente com atividade. As máquinas deverão possuir alarme de ré, proibindo-se bascular caminhões embaixo de barramentos.
- O tráfego de veículo sempre que possível deverá ser proibido ou limitado a fim de não implicar em riscos de comprometimento de estabilidade da escavação.
- As escavações serão inspecionadas diariamente a fim de garantir que os trabalhos sejam executados de maneira segura e estabilidade garantida.
- Os acessos às escavações deverão garantir em caso de emergência a fácil saída dos profissionais que estão na vala.
- Todas as escavações com profundidade superior a 1 m deverão dispor de escadas de acesso.
- Escavações com profundidade superior a 1,75 m deverão ter estabilidade garantida disposta através de dispositivos que mantenham as estabilidades previstas por profissional legalmente habilitado.

i) Formação de Atmosfera IPVS – Imediatamente Perigosa a Vida e a Saúde

- O Encarregado da frente de serviço ou colaborador mais próximo do acidentado deverá entrar em contato com o setor de Segurança do Trabalho, a fim de solicitar apoio ao atendimento da ocorrência e tomar as medidas necessárias quanto às primeiras providências;
- Nos casos de evidência ou suspeita da formação de Atmosfera IPVS, o Encarregado ou Técnico de Segurança do Trabalho deve evacuar e isolar imediatamente o local;
- Deve-se manter o monitoramento constante com a ventilação do local até que seja seguro o retorno das atividades conforme o monitoramento da atmosfera;
- Ao retornar as atividades deve-se contemplar novamente a Permissão de Entrada e Trabalho.

j) Acidente com Eletricidade

- O Encarregado da frente de serviço ou colaborador mais próximo do acidentado deverá entrar em contato com o setor de Segurança do Trabalho, a fim de solicitar apoio ao atendimento da ocorrência e tomar as medidas necessárias quanto às primeiras providências;
- Desligar imediatamente a rede de alimentação elétrica da frente de trabalho envolvida;

- Utilizar no painel da mesma etiquetagem de trava e bloqueio de forma que impeça a sua ligação;
- Evacuar o local do acidente de modo que a equipe de brigada e resgate possa trabalhar;
- Iniciar o atendimento a vítima.

k) Acidentes com Armações e Vergalhões

- As operações deverão ser realizadas sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias afastadas da área de circulação de trabalhadores;
- As armações serão apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento;
- A área de trabalho, onde estará situada a bancada de armação, terá cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries;
- Caso necessário, serão colocadas pranchas de madeira, firmemente apoiadas sobre as armações, para a circulação dos operários;
- Será proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas.

Em caso de acidentes:

- O acidentado não poderá ser movimentado bruscamente;
- Objeto não poderá ser retirado;
- O acidentado deverá ser encaminhando imediatamente para o Hospital.

l) Acidentes com Colaboradores

- O Encarregado da frente de serviço ou colaborador mais próximo do acidentado deverá entrar em contato com o ambulatório e solicitar a presença do técnico em enfermagem. O setor de Segurança do Trabalho deverá ser informado imediatamente, a fim de oferecer apoio ao atendimento da ocorrência e tomar as medidas necessárias quanto às primeiras providências.
- A Enfermagem avaliará a situação e se for o caso irá fazer a remoção do acidentado até o hospital mais próximo.
- Não havendo a necessidade de remoção do acidentado por ambulância, após imobilização, o acidentado será encaminhado para o ambulatório médico do canteiro de obras, onde receberá os primeiros socorros.

II. Área de Abrangência e Limitações do Plano

A área abrangida pelo plano compreende os limites dos canteiros e frentes de trabalho da LT 500 kV Marimondo II – Assis, assim como as estradas de acesso e rodovias utilizados para trânsito de funcionários e transporte de materiais relacionados às atividades da obra.

III. Estrutura Organizacional para Atendimento a Emergências

A Estrutura Organizacional para Atendimento a Emergências é composta por um conjunto de funcionários que atuam nas atividades de implantação do empreendimento. Esses funcionários serão selecionados e treinados para atuar nos cenários de acidentes identificados. Durante uma situação de emergência, é estabelecida uma nova hierarquia e um novo controle de circulação na área, que permitirão o controle mais rápido da situação. Isto deverá facilitar a mobilização e atuação dos recursos e ao mesmo tempo mitigar os impactos sobre o meio ambiente e o público.

Uma vez acionada a equipe de atuação em emergências, o organograma a ser obedecido para a coordenação das ações será conforme apresentado na Figura 8. A Tabela 27 sugere a composição da Estrutura Organizacional, que ocupam as funções definidas, com seus respectivos meios para contatos.

Cabe ressaltar que todos os funcionários do envolvidos com as atividades da obra devem ser capazes de operar o equipamento de rádio transmissão, de modo a que possam utilizá-lo de modo correto em situações de emergência. Os canteiros e frentes de serviço devem disponibilizar um canal de rádio para uso exclusivo das pessoas envolvidas no combate às situações de emergência.

Tabela 27 - Integrantes da organização para controle da emergência

Função	Meios de Contato
Coordenador geral	Telefone ou contato pessoal
Chefe de Obra	Telefone, rádio ou contato pessoal
Gerente de Produção	Telefone, rádio ou contato pessoal
Supervisor de obra civil	Telefone, rádio ou contato pessoal
Gerente de Segurança	Telefone ou contato pessoal
Gerente de meio ambiente	Telefone, rádio ou contato pessoal
Técnico de Segurança	Telefone, rádio ou contato pessoal
Enfermeiro do trabalho	Telefone, rádio ou contato pessoal
Médico do trabalho	Telefone ou contato pessoal

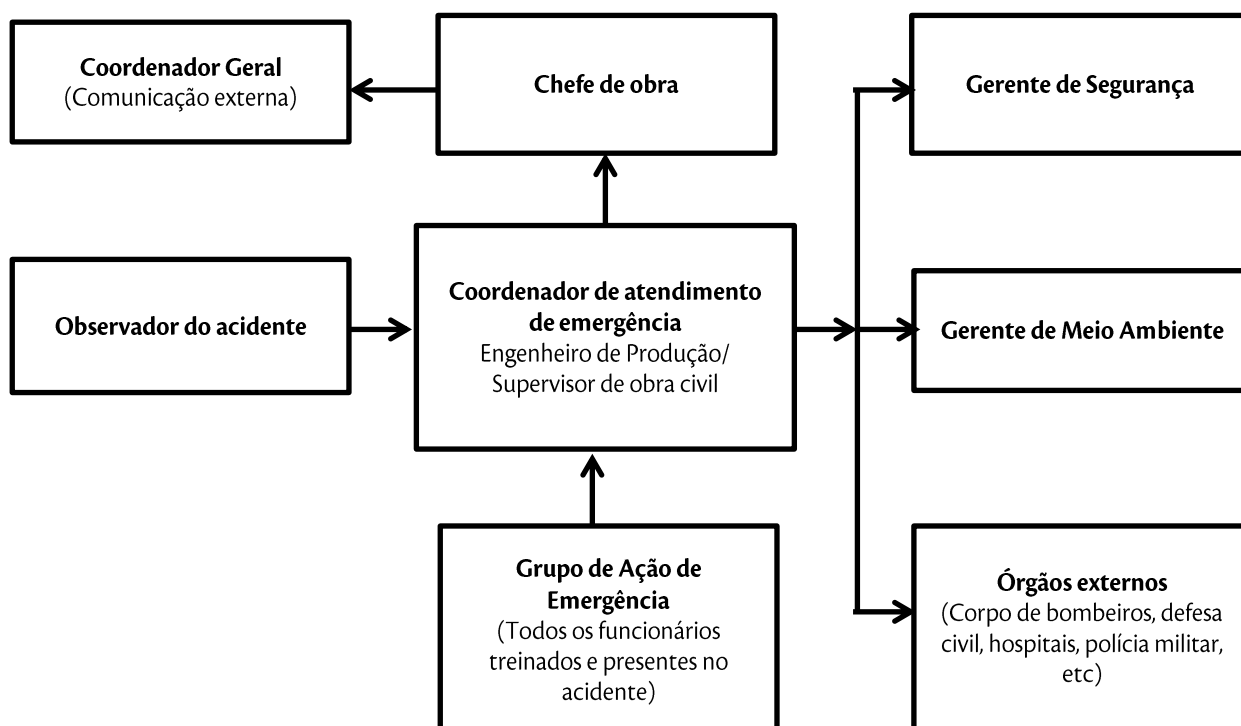


Figura 8. Proposta de organograma de ação do PAE.

IV. Acionamento

A comunicação da ocorrência de qualquer acidente deve apresentar ao receptor da mensagem o maior número possível de detalhes e deve proceder à qualificação do acidente (avaliação da gravidade do sinistro relatado) antes de convocar os recursos necessários e implementar as recomendações do PAE.

O Coordenador de Atendimento a Emergências (CAE) deve, tão logo possível, preencher o formulário pertinente, de modo a dar início ao processo de documentação do acidente.

Os canteiros de obra e frentes de serviço devem estar equipados com sirenes de alarme com potência suficiente para alcançar toda a sua área e que poderá ser acionada por determinação do CAE após notificação/deteção e qualificação do acidente.

A sirene de alarme determina a imediata convocação do Grupo de Ação em Emergências (GAE) e seu deslocamento para o local da ocorrência.

Também determina um estado de sobreaviso nos locais de trabalho, que implica a preparação para evacuação das áreas. O pessoal ocupado nos setores não afetados pelo sinistro deve aguardar a ordem de evacuação ou o toque de “final de emergência”.

Os seguintes toques de sirene devem ser obedecidos nas ações de emergência:

- Início da emergência – toque intermitente longo (toques de 5 segundos, seguidos de intervalos também de 5 segundos).
- Evacuação de área – toque intermitente curto (a duração do toque e do intervalo varia em função do tipo de sirene).
- Final de emergência – toque constante, com duração de cerca de um minuto. Somente esse toque deve ser empregado nos exercícios rotineiros de acionamento da sirene de emergência.

Comandos de voz também poderão ser usados nas situações de emergência, cabendo ao CAE ou aos membros do GAE a responsabilidade pela emissão desses comandos.

Os acidentes ocupacionais cobertos pelo Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) não demandam em qualquer caso o acionamento do sinal de alarme, devendo ocorrer comunicação à área de Segurança do Trabalho e ao Departamento Regional do Trabalho.

V. Convocação de Recursos para Controle de Emergências

Apenas o Coordenador Geral e o Coordenador de Ação de Emergências (CAE) têm autoridade para avaliar a necessidade de convocar apoio externo. Os órgãos de apoio externo que podem colaborar nas ações de controle de emergências são

- Bombeiros
- Defesa Civil
- Guarda Municipal
- Polícia Militar
- Secretaria de Meio Ambiente
- Polícia Rodoviária Federal.

É importante que os órgãos citados acima recebam um resumo do PAE, de modo que tenham um prévio conhecimento das possíveis ações de emergência, e também melhor estruturarem suas respectivas ações em tais situações.

VI. Organização de Comunicação de Emergência

A rede de comunicação está representada no fluxograma da Figura 9, sendo as atribuições de cada agente descritas a seguir.

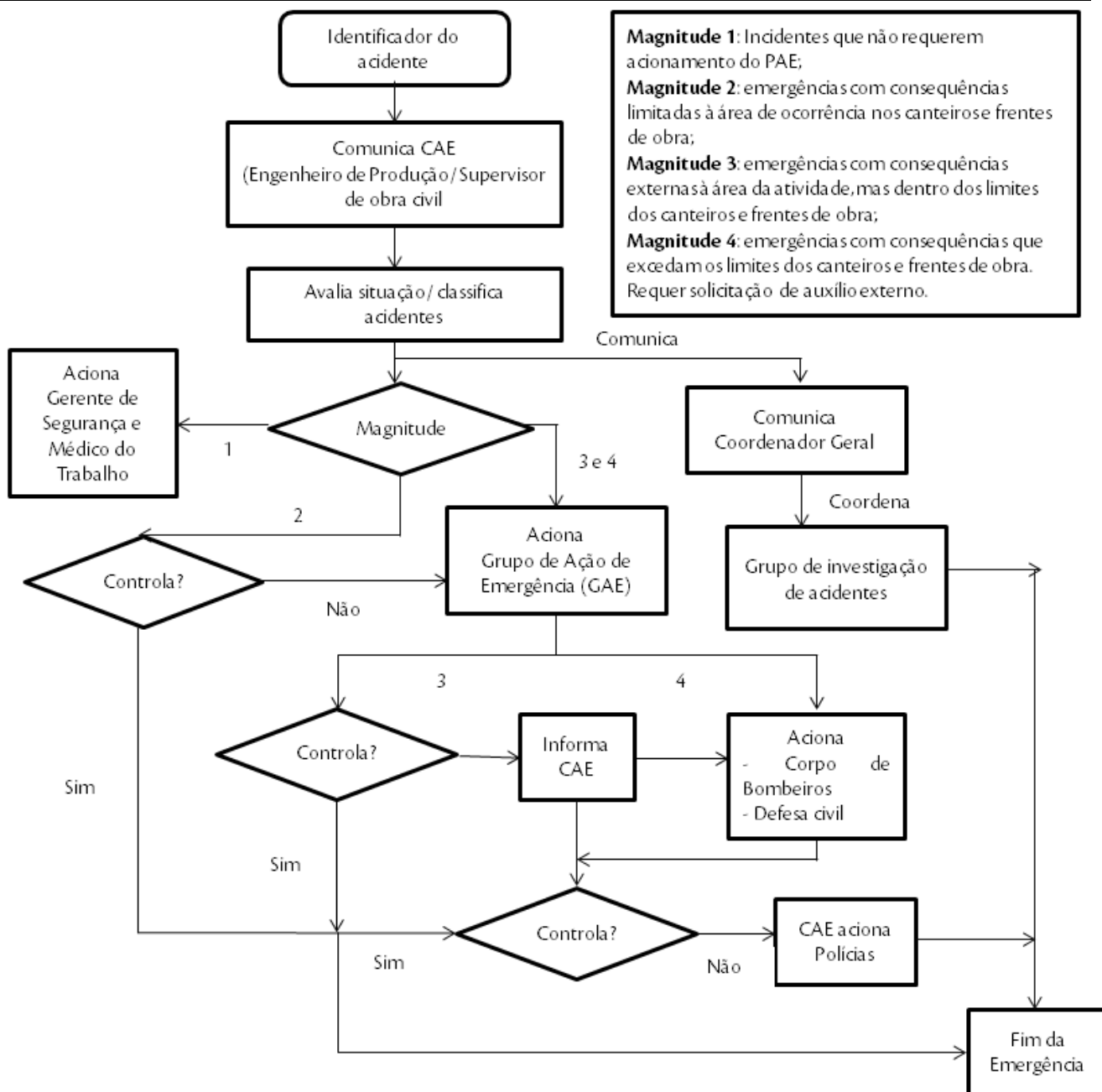


Figura 9. Fluxograma da Rede de Comunicação.

a) Identificador do Acidente

O Identificador do Acidente pode ser o operador de campo, uma sinalização de alarme ou mesmo uma pessoa da área administrativa. É necessário alertar que todas as pessoas deverão receber instruções dos procedimentos para acidentes nos locais de trabalho, tais como a localização de telefones de emergência.

b) Coordenador de Atendimento de Emergência - CAE

O CAE é o responsável pelo recebimento da informação de ocorrência de acidente e pela classificação da sua magnitude, que é definida obedecendo aos seguintes critérios:

- Magnitude 1 - emergências decorrentes de pequenos acidentes e que não requerem o acionamento do PAE. São classificados como pequenos acidentes eventos cujos impactos fiquem restritos ao local do acidente e sejam de reduzida magnitude, tais como: pequenos ferimentos em trabalhador, incêndio de intensidade reduzida e que pode ser controlado pelo próprio pessoal local de trabalho, vazamento de produto químico em pequena quantidade e etc.;
- Magnitude 2 - emergências que ocorrem dentro da área de processo com consequências limitadas a estas áreas e que possuam magnitude significativa;
- Magnitude 3 - emergências que ocorrem dentro do empreendimento, com consequências externas à área de processo, mas dentro dos limites do terreno da planta;
- Magnitude 4 - emergências com consequências que excedam os limites do terreno da planta. Emergências causadas por fenômenos naturais intensos, atos de sabotagem e/ou vandalismo rigoroso são também consideradas como de magnitude 4.

c) GAE - Grupo de Ação de Emergência

Este é o grupo que entra em ação e todos os seus participantes devem ser treinados e avaliados de modo específico para o desempenho de suas funções e é formado pelas equipes de operação (24 horas). Os membros da guarda patrimonial, caso existente, também devem ser integrados ao GAE e treinados nas suas ações.

O GAE deve receber suporte logístico do pessoal de administração, que deve garantir não só que todos os materiais necessários nas ações de emergência se encontrem disponíveis, nas quantidades necessárias, nos locais indicados, mas também que ocorra a pronta reposição desses materiais, seja durante a ação de emergência, de modo a permitir que seja adequadamente realizada, seja após o seu encerramento, de modo a garantir a recomposição do estoque mínimo necessário.

d) Coordenador do Plano de Ação em Emergências – CPAE

O CPAE é designado pelo Coordenador Geral e é o responsável pela Administração do PAE, nos seus aspectos de atualização, comunicação, apoio logístico e manutenção da operacionalidade.

e) Gerente Geral

O Coordenador Geral é o responsável por todas as comunicações externas relativas ao acidente, incluídos os familiares das eventuais vítimas (fatais ou não). É recomendado que essa comunicação ocorra de forma rápida e proativa, de modo a evitar a propagação de informações incorretas e indevidas, que podem afetar de modo negativo o público externo, notadamente as famílias das vítimas.

VII. Rota de Fuga e Ponto de Encontro

Todas as áreas utilizadas (escritório, alojamentos, refeitório) possuirão sinalização de rota de fuga e identificação.

Quando soar o alarme com um toque longo contínuo, a equipe irá proceder conforme treinamento de evacuação, dirigindo-se para o ponto de encontro, que está definido nas frentes de serviço.

Em situação de emergência, as pessoas treinadas para tal farão os contatos necessários, e saberão como agir.

VIII. Divulgação e Implantação do Plano

A comunicação social é de grande importância para o sucesso na implantação e funcionamento de um PAE, visto que através dessa comunicação as partes interessadas poderão estar informadas sobre os riscos relativos às atividades de instalação do empreendimento.

A seguir, são apresentadas sete regras básicas que devem ser obedecidas no plano de comunicação social e que se baseiam na experiência já acumulada sobre o tratamento com o público acerca das questões que envolvem riscos. Um aspecto chave dessas regras consiste na importância e legitimidade das preocupações do público, devendo ser acentuado que as pessoas geralmente são menos tolerantes aos riscos que não podem controlar, do que àqueles que podem controlar. As sete regras básicas são as seguintes:

- Aceitar e considerar o público como um parceiro legítimo.
- Planejar cuidadosamente e avaliar os esforços do empreendimento.
- Dar atenção às preocupações específicas do público.
- Ser honesto, franco e aberto.
- Atuar de modo coordenado e colaborativo com outros atores que possuam credibilidade.
- Atender as necessidades da imprensa.
- Falar claramente e ser compreensivo.

IX. Tipos de Exercícios Teóricos e Práticos

O desempenho das atividades previstas no PAE depende de uma constante difusão de informações básicas e do aprimoramento dos procedimentos, enquanto a manutenção do nível adequado de eficiência depende da implementação de diversos programas de treinamento. Estes devem abranger todas as ações previstas no planejamento, devendo ser selecionadas com base na tipologia e perspectivas de evolução dos riscos identificados. A distribuição e abrangência de cada ação devem ser adequadas às características dos canteiros de obra e frentes de trabalho e aos contornos do espaço socioeconômico onde estes se inserem.

Todas as ações previstas no PAE devem ser objeto de treinamento. Considerando a abrangência desses documentos, todos os envolvidos na instalação do empreendimento devem participar de algum tipo de treinamento, ou receber instruções específicas. Dependendo da complexidade da função a ser desempenhada, a preparação pode variar da simples informação à participação em simulados de emergência. Assim, o treinamento deve ser aplicado para todo o pessoal envolvido no funcionamento das instalações, de acordo com as suas responsabilidades e deveres, e deve cobrir os procedimentos operacionais recomendados, incluindo quaisquer mudanças de tecnologia ou nas instalações.

Devem ser desenvolvidos critérios de qualificação para o pessoal a ser treinado, devendo o treinamento ser compatível com os conhecimentos e as habilidades exigidas para o trabalhador exercer a sua função.

A elaboração do programa de treinamento deve ter como primeiro passo a definição dos conjuntos de informações e atividades de preparação, que serão necessários para cada grupo de funcionários. Em seguida, é possível definir as formas mais adequadas de treinamento e transferência de informações, que serão aplicáveis aos diversos grupos, devendo cada grupo ter uma forma de treinamento compatível com a sua função. Este trabalho é de fundamental importância para que o programa seja estruturado da forma mais eficiente.

a) Tipos de Treinamento e Objetivos

Conforme já descrito, todas as ações que fazem parte do PGR e do PAE devem ser objeto de treinamento e, para que alcance o objetivo pretendido, devendo, cada treinamento, ter um método de instrução compatível com a complexidade do procedimento a ser implementado. Para isto existem diversos tipos de treinamento com enfoques didáticos próprios e atividades características. Após a identificação dos grupos que deverão ser preparados, devem-se definir quais os tipos de treinamentos serão aplicados a cada um.

Os programas de treinamento podem ser divididos em três tipos, de modo a cumprir satisfatoriamente seus objetivos:

b) Treinamentos Teóricos

São realizados através de atividades de transferência didática de informações. As formas mais comuns são as palestras, aulas e apresentações de material audiovisual, seguidas de debates. Estas atividades tradicionais são utilizadas nos programas de treinamento de diversas empresas.

c) Treinamentos Práticos

Este tipo de treinamento consiste na realização de atividades práticas, nas quais os funcionários envolvidos na implantação do empreendimento são treinados nas situações consideradas no treinamento teórico.

d) Treinamentos Táticos dos Fundamentos de Ações

Pode-se denominar de treinamento tático, ou estratégico, de emergência àquele no qual são implementadas duas ou mais ações simuladas, simultaneamente, e relativas à ocorrência de algum dos cenários de acidente identificados. Os treinamentos táticos devem permitir uma visualização, total ou parcial, da atuação da Estrutura Organizacional de Atendimento a Emergências e devem, em princípio, ser realizados uma vez por ano.

3.1.9.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Deverão ser elaborados relatórios semestrais sobre as atividades realizadas com relação ao Plano. Nesse sentido, os relatórios serão compostos pela análise dos indicadores aqui propostos e medidas realizadas para melhorar situações de risco ou não conformidades identificadas. No caso da ocorrência de situações de emergências, o relatório deve conter a descrição da mesma, detalhando o tipo, procedimentos adotados, instituições envolvidas, investigação do acidente e medidas adotadas, quando for o caso, para evitar novas ocorrências.

3.1.9.8 Aspectos legais e normativos

Consolidação das Leis do Trabalho, Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, capítulo V, título II;

- Ministério do Trabalho, Portaria 3214/78, que aprovou as Normas Regulamentadoras (NR) do capítulo V, título II, da Consolidação das Leis do Trabalho;
- Norma Regulamentadora nº 1 – Disposições Gerais;
- Norma Regulamentadora nº 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- Norma Regulamentadora nº 5 – Comissão Interna de Prevenção a acidentes;

- Norma Regulamentadora nº 6 – Equipamento de Proteção Individual;
- Norma Regulamentadora nº 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- Norma Regulamentadora nº 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- Norma Regulamentadora nº 20 – Líquidos e Combustíveis Inflamáveis;
- Norma Regulamentadora nº 21 – Trabalhos a céu aberto;
- Norma Regulamentadora nº 23 – Proteção Contra Incêndios;
- Norma Regulamentadora nº 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- ABNT NBR nº 14276 – Programa de brigada de incêndio;
- ABNT NBR nº 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 1 e 2;
- Normas OHSAS 18001 Sistemas de Gestão de segurança e saúde ocupacional.

3.1.9.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O empreendedor e a empresa contratada para a execução das obras são os responsáveis pelo desenvolvimento deste Programa. Deve ser considerada ainda a participação de instituições de segurança e saúde municipais, tais como: corpo de bombeiros, polícia militar, polícia rodoviária, defesa civil e guarda municipal.

3.1.9.10 Recursos necessários

I. Recursos materiais

- Rádio de comunicação e sirene de emergência no canteiro de obra;
- Equipe para atendimento a emergência durante o horário normal e o restante de sobre aviso, equipada com:
 - Veículo para simples remoção;
 - Maca;
 - Pranchão para imobilização e remoção de acidentados dentro da ambulância e disponíveis nas frentes de serviço para serem utilizados pela brigada de emergência;
 - Colar cervical;
 - Kit para primeiros socorros: atadura, gaze e tala.
- Ambulatório
- Extintores portáteis, nas frentes de serviço;

- Material de escavação manual;
- Maca e kit de imobilização nas frentes de serviço;
- Kit para pequenas emergências ambientais nos veículos a diesel;
- Kit para emergência ambiental disponíveis nas frentes de serviço.

II. Recursos humanos

- Técnicos em Segurança do Trabalho de sobre aviso, em condições de apoio.
- Enfermeiro do Trabalho (quando aplicável), em condições de apoio.
- Engenheira de Segurança do Trabalho de sobre aviso, em condições de apoio.
- Encarregado Administrativo de sobre aviso em condições de apoio.
- Brigadistas treinados em primeiros socorros, atendimento a combate a incêndio e emergência ambiental.

3.1.9.11 Interface com outros Programas

Este programa tem uma inter-relação direta com o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Comunicação Social, Plano Ambiental para a Construção e o programa de Saúde e Segurança do Trabalho.

3.1.9.12 Cronograma executivo

A primeira etapa de implantação do PAE deverá ser iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades de pré-operação do empreendimento. A etapa de operação deverá dispor de um PAE específico, acionável a qualquer momento.

3.1.10 Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna Terrestre

3.1.10.1 Justificativas

As atividades de implantação do empreendimento resultará na intervenção em áreas de vegetação natural que poderão promover impactos negativos sobre as populações faunísticas, tais como: redução de habitats; redução de populações; dispersão forçada (fuga); incremento de caça predatória e de captura/transporte ilegal de exemplares; morte predatória e/ou acidental; isolamento de populações; risco de extinção local de algumas espécies; introdução e/ou relocação clandestina de espécies faunísticas nativas e exóticas; e perda de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção.

A execução do Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna, a ser desenvolvido durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, é importante para assegurar a preservação dos animais

silvestres presentes na região. O desenvolvimento das ações além de proporcionar o aumento do conhecimento científico da fauna local e regional, permite avaliar os possíveis impactos advindos da implantação do empreendimento, justificando desta forma, a implantação deste Programa.

Cabe informar ainda o viés social desse Programa no que diz respeito ao monitoramento de insetos vetores de doenças. As modificações feitas pelo homem no ambiente natural, assim como a intensa migração de populações humanas, podem contribuir para a emergência ou reemergência de doenças. Essa alteração do ambiente se torna particularmente perigosa quando a atenção se volta para doenças transmitidas por insetos vetores, uma vez que novos pontos de procriação podem ser formados, aumentando assim a sua população. Além disso, na tentativa de escapar das condições ambientais modificadas, esses insetos podem se adaptar e alterar seus hábitos, o que possibilita chegarem mais próximo aos seres humanos (ROMAÑA *et al.*, 2003).

Os insetos da ordem Díptera são importantes vetores de doenças; daí, a necessidade de se conhecerem as respostas adaptativas das espécies, induzidas pelas modificações antrópicas e seus reflexos na composição específica e na abundância daquelas que sobreviveram. Nos ambientes desmatados para obras, por exemplo, onde se instalam os trabalhadores, criam-se condições propícias ao desenvolvimento de insetos vetores de agentes patogênicos ao homem (NATAL *et al.*, 1992). Os culicídeos, ou mosquitos antropófilos e primatófilos, representam a maior fonte de infecção (DÉGALLIER *et al.*, 1990).

Tendo em vista o exposto, o presente programa justifica-se pela necessidade se monitorar a Entomofauna vetora (Culicidae e de Phlebotominae) encontrada nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis. Além disso, esse programa atender ao solicitado pelo IBAMA na forma do Parecer nº 0033/2014/NLA/MG/IBAMA.

3.1.10.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O Programa visa a proteção da fauna silvestre sujeita à intervenção proveniente pela implantação da Linha de Transmissão 500 kV Marimbondo II – Assis, avaliando suas condições e possibilitando a identificação de possíveis alterações na composição, abundância e diversidade de espécies.

II. Objetivos específicos

- Promover a conscientização dos moradores locais e trabalhadores envolvidos nas atividades de implantação do empreendimento sobre a importância da preservação e proteção de animais silvestres;
- Promover o acompanhamento dos procedimentos de supressão da vegetação;

- Acompanhar as atividades que potencialmente possam afetar a fauna local;
- Promover o resgate ou afugentamento de espécimes durante a supressão da vegetação;
- Analisar a viabilidade de implantação de sinalizadores mediante dados levantados durante o monitoramento;
- Detectar quaisquer modificações nas populações de insetos vetores, tanto de natureza natural quanto antrópica, e que possam causar riscos à população humana;
- Monitorar a Entomofauna vetora (Culicidae e de Phlebotominae) encontrada nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis

3.1.10.3 Metas

- Acompanhar e auxiliar em 100% das situações, quando houver, de afugentamento da fauna nas áreas destinadas a supressão vegetal para situações de abertura de picada;
- Estabelecer coleções científicas de fauna da região do empreendimento, constituída pelos exemplares coletados durante a execução do programa, os quais serão enviados às instituições científicas;
- Monitorar sazonalmente a fauna em áreas de influência direta e sem a influência do empreendimento;
- Identificar locais utilizados como rotas de aves migratórias e/ou habitat dos quirópteros.

3.1.10.4 Indicadores

- Variação da riqueza, abundância e diversidade da fauna nas áreas de monitoramento;
- Número de animais registrados/marcados por espécie por campanha;
- Índice de mortalidade de espécimes que eventualmente ocorram durante as atividades de implantação e operação do empreendimento;
- Número e periodicidade de campanhas de monitoramento de fauna realizadas;
- Número e periodicidade de entrega dos relatórios de acompanhamento do programa elaborados.

3.1.10.5 Público alvo

- Empresas contratadas responsáveis pelas atividades de supressão da vegetação, cujos funcionários receberão treinamentos de educação ambiental considerando a conservação dos recursos naturais da área de influência do empreendimento;
- Trabalhadores diretos e indiretos e a população lindeira residente na AID, que deverão receber informações prévias das atividades constantes deste Programa através das ações do Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social;

- Órgão ambiental licenciador do empreendimento que deverá receber sistematicamente o resultado e análise do monitoramento para seu respectivo controle ambiental e observância do cumprimento das condicionantes da licença ambiental concedida;
- Instituições de Pesquisa e Ensino conveniadas, que poderão incrementar suas coleções zoológicas e consequentemente o conhecimento científico sobre a fauna da região.

3.1.10.6 Metodologia e descrição das atividades

O presente Programa tem como área de abrangência a Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), delimitada de acordo com o RAS para esse empreendimento, considerando o alcance dos potenciais impactos ambientais de primeira ordem decorrentes da instalação e operação do empreendimento em questão.

O Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre será conduzido em diferentes etapas e no âmbito de subprogramas, conforme atividades intervencionista nos habitats naturais em função das diferentes fases do empreendimento. As etapas são descritas a seguir, onde são indicadas as principais ações a serem empregadas.

I. 1ª Etapa – Acompanhamento das atividades de implantação do empreendimento e resgate de espécimes

Durante todas as fases de construção do empreendimento um Gerente Ambiental (profissional com experiência em manejo de fauna e capacitado para realizar eventuais resgates da fauna) realizará o acompanhamento *ad continuum* das atividades de implantação do empreendimento. Mesmo que não esteja prevista a supressão de vegetação de mata nativa do bioma Mata Atlântica, essas ações são recomendadas para as situações em que serão feitas aberturas de picada, no intuito de reduzir os impactos direcionados à fauna. O Gerente Ambiental deverá analisar quais os principais remanescentes a sofrerem alteração e nestes deverão realizar uma inspeção prévia nas áreas de atuação das frentes de trabalho. A verificação prévia da faixa a ser desmatada tem como objetivo observar a possível presença de espécies da fauna, como também possíveis nidificações, tocas ou quaisquer indícios de residência faunística.

As ações de manejo a serem estabelecidas devem promover o afugentamento natural das espécies que estejam ocupando os fragmentos a serem removidos.

A maioria das espécies terrestres deve migrar do local de forma espontânea, mas o salvamento se faz necessário para animais de baixa mobilidade ou com mobilidade comprometida. Em se constatando a

presença de algum integrante da fauna silvestre, na área a ser parcialmente desmatada, a mesma deverá ser interdita até que o animal se disperse. O seu afastamento deverá ser acompanhado, para que se certifique que o mesmo deslocou-se para uma área segura, ou deverá ser realizado resgate caso o afugentamento natural não seja observado.

Concomitante aos trabalhos de supressão de vegetação será realizado monitoramento em remanescentes similares e localizado nas proximidades consideradas como áreas potenciais para a soltura de espécimes resgatados. Sugere-se que as ações prioritárias sejam destinadas ao afugentamento natural ou induzidos das espécies. Caso haja necessidade de resgate, o animal resgatado passará por triagem na qual será verificado o estado de saúde do mesmo pelo Médico Veterinário e, posteriormente, será direcionado à soltura nos fragmentos mais próximos ao ponto de resgate. Espécimes que por ventura vierem a óbito serão direcionadas às instituições científicas conveniadas.

Os materiais a serem utilizados para a captura e transporte de espécimes e os respectivos grupos temáticos faunísticos contemplados são apresentados na Tabela 28. O dimensionamento das ações deverá ser estabelecido no Plano de Acompanhamento e Resgate da Fauna que será apresentado para obtenção da Autorização de Captura, Coleta e Transporte, e considerará o número de frentes de serviço em atuação. Sugere-se a instalação de tendas itinerantes que deverão dar suporte às atividades e funcionar como bases móveis.

Tabela 28. Descrição e detalhamento do material a ser utilizado no manejo de espécimes resgatados por frente de serviço de supressão de vegetação.

Material	Quantidade	Grupo faunístico
Gancho herpetológico	5	Serpentes
Recipientes de plásticos	20	Anfíbios, roedores e pequenos lagartos
Sacos de panos	10	Filhotes de aves
Luvas de couro	2	Roedores e marsupiais
Caixas de madeira para acondicionamento e transporte	5	Serpentes, mamíferos

II. 2ª Etapa - Instrução e orientação aos trabalhadores envolvidos nas atividades de implantação da LT

Concomitantemente à fase anterior, durante a fase de implantação e operação do empreendimento ações educativas deverão ser conduzidas com os operários envolvidos em cada frente de atuação e poderão estar contextualizadas em um amplo Programa de Educação Ambiental a ser desenvolvido na área de influência do empreendimento. As ações educativas deverão utilizar métodos variados (folders, cartazes, placas e palestras) abordando temas relacionados à preservação da fauna e prevenção de acidentes com animais peçonhentos.

III. 3ª Etapa – Monitoramento da Fauna

Esta etapa objetiva levantar dados para uma melhor avaliação dos padrões que regem a estruturação das comunidades faunísticas locais. O Monitoramento da Fauna deve ser realizado concomitante às etapas supracitadas nas diferentes fases do empreendimento (implantação e operação) e deve contemplar a área diretamente e indiretamente afetada. São alvos de monitoramento os remanescentes naturais localizados nas proximidades do empreendimento bem como a área diretamente afetada. Sugere-se a amostragem em 11 sítios permanentes de amostragens (Tabela 29) os mesmos amostrados durante o RAS, de modo que os parâmetros ecológicos obtidos possam ser passíveis de comparação em longo prazo como controle. Cabe ressaltar que para a amostragem de dípteros foram considerados outros pontos de monitoramento.

Tabela 29. Sítios indicados para o monitoramento na área de influência da Linha de Transmissão.

Ponto amostral	Coordenadas Planas (UTM)		Elevação	Breve descrição da paisagem local
	E	N		
ST 1	570869	7505948	581	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 1.1	570160	7506825	531	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 2	579349	7528246	560	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual / Pastagem
ST 2.1	579175	7528012	594	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual / Pastagem
ST 3	594240	7557936	486	Floresta Estacional Semidecidual
ST 3.1	594831	7557886	421	Floresta Estacional Semidecidual
ST 4	607359	7599653	406	Canavial / Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 4.1	607890	7599539	402	Canavial / Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 5	610117	7616189	398	Canavial / Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 5.1	610097	7616729	416	Canavial / Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 6	617100	7647530	366	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 6.1	616507	7647442	362	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 7	643437	643437	492	Canavial/ Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 7.1	643172	7689557	496	Canavial/ Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 8	667310	7723103	450	Pastagem
ST 8.1	667395	7723148	444	Pastagem
ST 9	680486	7742951	463	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 9.1	680347	7742790	462	Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual
ST 10	684090	7753520	402	Fragmento de FESD Inicial
ST 10.1	684519	7753347	400	Fragmento de FESD Inicial
ST 11	623664	7645397	422	Vegetação Arbustiva em várzea sazonalmente inundada.
ST 11.1	621087	7646077	472	Vegetação Arbustiva em várzea sazonalmente inundada.

Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 – MC 51°W. Gr. – Fuso 22k

Os trabalhos devem contemplar os seguintes grupos faunísticos: anfíbios, répteis, aves, mamíferos não voadores e mamíferos voadores (quirópteros). A sazonalidade dos grupos deve ser contemplada, sendo sugerido *a priori* a realização de quatro campanhas de campo com frequência semestral com 10 dias de duração, sendo duas na fase de implantação e quatro na fase de operação, contemplando as estações seca e chuvosa. A continuidade do Monitoramento na fase de operação do empreendimento deverá ser avaliada e estabelecida pelo órgão ambiental licenciador. A metodologia a ser empregada é específica para cada grupo temático e deve seguir as condicionantes impostas pela Instrução Normativa do IBAMA n. 146 e da Resolução nº 301 de 2012 do Conselho Federal de Biologia.

IV. Herpetofauna (anfíbios e répteis)

A estratégia de amostragem será dupla. Consistirá: a) na exploração metódica através de *transects* nessas áreas, utilizando a metodologia proposta por MARTINS & OLIVEIRA (1998) de procura visual limitada por tempo, quantificando o esforço de captura em dois turnos, diurno e noturno; b) no uso de armadilhas de intercepção e queda do tipo *pitfalls* combinadas com *driftfences* (FITCH, 1987; CECHIN & MARTINS, 2000). Os transectos e as armadilhas serão direcionadas nos sítios pré-estabelecidos. Deverão ser instaladas duas estações de armadilhas por sítio amostral, o que corresponde ao uso de oito recipientes de 60L por sítio, considerando a armadilha em forma linear (CECHIN & MARTINS, 2000). Para os transectos sugere-se a realização de caminhamentos de 1.000 metros e amostragem em sítios reprodutivos para os anfíbios.

A captura dos espécimes dar-se-á com luvas de couros, ganchos, pinçães (para répteis) ou manualmente (para anfíbios). Os animais coletados serão acondicionados em recipientes apropriados e levados à base de apoio onde serão triados. Dados referentes à captura e dados biológicos adicionais serão anotados. Todas as espécies serão fotografadas. O manejo dos espécimes seguirá os princípios de ética para estudo com animais silvestres em campo. Será realizado um esforço amostral de 12h/dia/pessoa/campanha.

Espécies-chaves a serem escolhidas para o monitoramento serão marcadas através de corte ou queimadura superficial na escama ventral conforme técnica proposta por PONTES & DI-BERNARDO (1997) (para répteis) ou não serão marcados e terão identificação por elastômeros coloridos (para anfíbios). Não estão previstas eutanásia de espécies para o banco de material testemunho, exceto para espécies de interesse científico.

A identificação das espécies deverá ser feita mediante literatura especializada conforme a necessidade do grupo em questão (e.g. PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970; VANZOLINI, 1986; DIXON, 1989; DIXON et al., 1993; HARVEY & GUNTBERT, 1998; VANZOLINI, 2000), bem como através de consulta a especialistas. A terminologia científica utilizada seguirá a adotada pela SBH (2012).

V. Ornitofauna (Aves)

A estratégia de amostragem das aves será dupla, constando da realização de transectos e do uso de redes neblina em áreas pré-estabelecidas que contemplem ambientes relevantes da área do empreendimento. As observações serão realizadas com o auxílio de binóculo. Também serão registradas as entrevistas com a população local e verificação da procedência dos animais encontrados em cativeiros pelos fazendeiros no entorno do empreendimento. Os transectos terão extensão de 1.000 metros nos dez sítios pré-estabelecidos. Durante os transectos em ambientes florestados as espécies que habitam o sub-bosque e o dossel serão

registradas por zoofonia, onde a vocalização dos espécimes poderá ser gravada com gravador convencional para confirmação posterior do canto.

Deverão ser utilizadas redes-de-neblina (*mist-nets*) em ambientes florestais, visando a complementação das técnicas de transectos. Sugere-se o uso de no mínimo 10 redes-de-neblina com malha 25mm por sítio de amostragem. Será realizado um esforço amostral de 12h/dia/pessoa/campanha. A necessidade de marcação de espécimes deverá ser avaliada junto ao CEMAVE, o qual concederá a autorização para o uso de anilhas numeradas. O levantamento quali-quantitativo será realizado por censo durante os transectos. Os espécimes serão soltos logo após a captura. A identificação será através de zoofonia (possível em determinados casos onde a vocalização é bastante conspícua) e com a utilização literatura de referência (e.g., SIGRIST, 2009; SOUZA, 1998).

Conforme apontado no EIA/RIMA sugere-se como medida mitigadora do impacto negativo causado pela potencialização das chances de ocorrer colisões de aves silvestres com a Linha de Transmissão 500 kV Marimondo II - Assis, a execução de um subprograma de monitoramento das colisões em ambientes aquáticos e florestais. Este subprograma deve ser executado principalmente no Sítio 10 (UTM 22K 684.090; 7.753.520), onde o rio Grande faz divisa com Estado de Minas Gerais e São Paulo, no Sítio 9 (UTM 22K 680.486; 7.742.951) no rio Turvo, no Sítio 6 (UTM 22K 617.100; 7.647.530) no rio Tietê e o no Sítio 4 (UTM 22K 607.359; 7.599.653) no rio Feio, onde a movimentação das espécies mais suscetíveis a colisão foram registradas. A viabilidade de instalação de sinalizadores tanto nas linhas como nas torres com o objetivo de facilitar sua detecção pelas aves deve ser avaliada após o primeiro ano de monitoramento. Os mesmos podem ser tanto esféricos como helicoidais. As metodologias a serem empregadas para o monitoramento de colisões são transectos e pontos de observação nos sítios pré-estabelecidos realizados por equipes exclusivas para esta função.

VI. Mastofauna

Para o monitoramento dos mamíferos de médio e grande porte deverá ser utilizado o registro direto, através de visualização e do auxílio de armadilhas fotográficas (Câmeras Trap), e indireto, por meio de vestígios deixados em função de suas atividades como rastros, fezes, pêlos e carcaças. Serão realizados transectos diurnos e noturnos nos sítios pré-estabelecidos com extensão de 1.000 metros. Deverão ser realizadas entrevistas com moradores locais para obtenção de dados secundários sobre a Mastofauna ocorrente na região. A identificação de rastros será baseada em BECKER & DALPONTE (1991). Também serão registradas tocas, carcaças, fezes, restos de alimentos entre outros. Para a obtenção de dados diretos, sugere-se a distribuição de no mínimo uma armadilha fotográfica por sítio monitorado na área de influência do empreendimento.

Os mamíferos de pequeno porte da área em questão serão capturados através de armadilhas de intercepção e queda (*pitfalls*) (metodologia consorciada com o monitoramento da Herpetofauna), *Tomahawk e Sherman*, onde os indivíduos serão capturados, identificados e soltos. Será empregado um esforço amostral de 12h/dia/pessoa/campanha. Sugere-se a distribuição de 15 armadilhas por sítio amostral, totalizando 165 armadilhas na área de influência do empreendimento. Espécies-chaves definidas para o monitoramento serão marcados com *Ear-tag* (brinco de orelha de alumínio).

O método utilizado para a caracterização da fauna de morcegos será a captura com redes de neblina (*mist nets*), de acordo com a padronização apresentada por STRAUBE & BIANCONI (2002). Os animais serão soltos no mesmo local de captura após as análises. Será realizado um esforço amostral de 10 redes por sítio amostral. Não haverá marcação de espécimes.

Não são previstas eutanásia de espécies para a composição de banco de material testemunho, sendo que os espécimes deverão ser soltos após as ações de manejo, exceto para espécies de interesse científico. Apenas espécimes que vierem a óbito durante o manejo serão destinadas ao aproveitamento científico. O enquadramento taxonômico seguirá o proposto por REIS *et al.* (2006).

Os dados obtidos durante as campanhas de monitoramento deverão ser analisados em observância à Instrução Normativa do IBAMA n. 146 e da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico emitida pelo órgão fiscalizador. Para análise da estrutura da comunidade, deverá ser calculado o índice de diversidade de *Shannon-Wiener*, a diversidade máxima esperada e a respectiva equitabilidade do mesmo índice para cada sítio monitorado. A suficiência amostral deve ser determinada pela curva de rarefação obtida para a área amostrada, como uma maneira de avaliar a amostragem realizada (GOTELLI & COLWELL 2001), sendo confeccionadas curvas de rarefação por dias de amostragem total com os dados cumulativos das campanhas realizadas. A curva de acúmulo de espécies deverá ser gerada a partir da curva de rarefação de espécies pelo índice de Mao Tao confeccionada com base em 1.000 aleatorizações e o estimador de riqueza empregado deverá ser o Jackknife tipo 1. Por fim deverá ser feita uma análise de presença/ausência (índice binário) através do índice de similaridade de Jaccard para verificar a similaridade de espécies entre os sítios monitorados e entre as campanhas. Após estabelecidas as similaridades deverá ser gerada uma análise de agrupamento utilizando a média do grupo não ponderada (UPGMA) e a distância euclidiana. Estes parâmetros são úteis para uma avaliação em longo prazo acerca das assembleias faunísticas locais.

VII. Dípteros

Para a seleção das estações de amostragem foram considerados os seguintes critérios (**Tabela 30**):

- Dados entomológicos e epidemiologia apresentados no RAS;
- Proximidade de aglomerados humanos em relação ao traçado da LT;
- Presença de potenciais criadouros naturais ou artificiais para mosquitos culicídeos e flebotomíneos;
- Necessidade de supressão de vegetação;
- Localização do canteiro de obras.

Tabela 30. Coordenadas UTM dos pontos amostrais de vetores, nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.

Município	Ponto amostral	Coordenadas UTM – Zona 22 K		Observação
		E	S	
Assis	VE1	566085	7495734	Localidades próximas à LT, aglomeração humana e criadouros
	VE2	567875	7496461	
Oriente	VE3	592997	7550598	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros e supressão vegetal
	VE4	593414	7553325	
Avanhandava	VE5	609868	7625346	Localidades ao lado da LT, aglomeração humana, criadouros, supressão vegetal, próximas ao Ponto 3 do RAS (maior abundância de vetores identificada no RAS) e com registro de 100 casos de dengue (2012)
	VE6	609959	7626426	
José Bonifácio	VE7	625517	7662624	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros e supressão vegetal
	VE8	625558	7662913	
Neves Paulista	VE9	645503	7692921	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros e supressão vegetal
	VE10	643806	7693241	
Mirassol	VE11	650154	7699423	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros, supressão vegetal, canteiro de obras e 163 casos de dengue (2013)
	VE12	653884	7699059	
Ipiruá	VE13	661878	7713841	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros, supressão vegetal e 99 casos de dengue (2012)
	VE14	662686	7715147	
Nova Granada	VE15	674235	7733719	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros, supressão vegetal e 244 casos de dengue (2012)
	VE16	675266	7734344	
	VE17	680515	7740788	
	VE18	680283	7740437	
Fronteira	VE19	686590	7756529	Localidades próximas à LT, aglomeração humana, criadouros, supressão vegetal e 480 casos de dengue (2012)
	VE20	686460	7757207	

Coordenadas Datum SIRGAS 2000 – MC 51°W. Gr. – Fuso 22

a) Estratégias de amostragem

Vale frisar que o esforço amostral proposto a seguir poderá ser alterado em função dos resultados obtidos nas duas campanhas previstas (fase de obras), de determinações das agências licenciadoras, assim como em

atendimento à dinâmica das obras da LT, como na eventualidade da mobilização e desmobilização do(s) canteiro(s) de obras.

✓ ***Tubo de sucção com isca humana***

Esse método é utilizado exclusivamente para a amostragem de mosquitos vetores, sendo executado nos períodos mais propícios ao encontro desses insetos, principalmente nos horários de crepúsculo (entre 17h e 19h). Neste período um grande número de espécies hematófagas costuma forragear (BONA & NAVARRO-SILVA, 2007).

Essa técnica consiste em um recipiente de vidro de tamanho variável, geralmente de 200 a 500 ml. Esse vidro é fortemente arrolhado por onde penetram 2 (dois) tubos, um usado para a captura de insetos e outro usado pelo coletor para sugar os indivíduos (Figura 1). O método consiste em usar isca humana treinada e munida de EPI para a atração dos insetos, quando esses são atraídos acabam por ser coletados por sucção com auxílio do aparato (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

O esforço previsto para esse método é de 1 hora em cada ponto amostral (no entorno das residências), totalizando 2 horas por município selecionado (à exceção de Nova Granada – 4 horas), representando 20 horas por campanha e 40 horas nas duas expedições previstas (fase de obras).

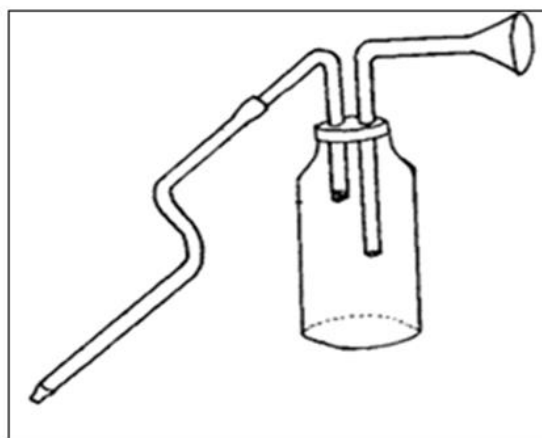


Figura 10. Modelo esquemático do tubo de sucção a ser utilizado na amostragem de insetos vetores. Modificado de Consoli & Lourenço-de-Oliveira (1994).

✓ ***Armadilha luminosa do tipo Shannon***

Para a coleta de insetos de importância médico sanitária, serão utilizadas armadilhas do tipo Shannon, no ambiente peridomiciliar. Para maximizar o sucesso de amostragem, essa técnica será empregada em associação com a técnica de tubo de sucção (isca-viva; treinada e munida de EPI). O método constitui na montagem de uma tenda retangular (Figura 2), contendo isca humana (o próprio coletor; treinada e munida

de EPI) e fonte luminosa (lanterna). O profissional postado na parte interna da armadilha, equipado com tubo de sucção, procede a coleta por aspersão dos espécimes que forem sendo atraídos (Figura 11.).

O horário preferencial para a utilização da armadilha será o crepuscular e nas primeiras horas da noite (aproximadamente entre 18h e 21h). O esforço previsto para esse método é de 2 horas em cada ponto amostral, totalizando 4 horas por município selecionado (à exceção de Nova Granada – 8 horas), representando 40 horas por campanha e 80 horas nas duas expedições previstas (fase de obras).



Figura 11. Detalhe da armadilha do tipo Shannon

✓ **Armadilha luminosa do tipo CDC**

É uma armadilha automática baseada na atração exercida por uma fonte luminosa comum ou de luz ultravioleta, junto a qual é instalada uma hélice, cujo movimento aspira os mosquitos (e demais insetos noturnos) para um recipiente (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1998).

Esse tipo de armadilha luminosa utilizado na coleta de mosquitos vetores é chamado genericamente de CDC (*Communicable Disease Center*) (Figura 12). Cada armadilha será instalada a uma distância de aproximadamente 2 metros do solo, nos ambientes intra e peridomiciliar.

Os mosquitos adultos (culicídeos e flebotomíneos) serão coletados simultaneamente nos ambientes peri e intradomiciliares, onde serão instaladas duas armadilhas luminosas tipo CDC, as quais permanecerão em funcionamento durante 12 horas ininterruptas, no período noturno, das 18h às 6h, abrangendo seus respectivos crepúsculos, em cada uma das estações listadas na Tabela 1.

Portanto, o esforço previsto para esse método é de 24 horas por município selecionado (à exceção de Nova Granada – 48 horas), representando 240 horas por campanha e 480 horas nas duas expedições previstas (fase de obras).



Figura 12. Detalhe da armadilha do tipo CDC a ser instalada nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.

✓ **Análise dos dados**

Durante o processo de triagem em campo/laboratório as amostras serão separadas de acordo com níveis taxonômicos superiores (ordens e famílias).

Em laboratório, para a identificação do material será utilizado um microscópio estereoscópico de aumento máximo de 80X para a comparação entre as amostras e dessas com chaves de identificação e literatura apropriada.

As espécies serão identificadas de acordo com as seguintes bibliografias e chaves taxonômicas:

- Principais Mosquitos de Interesse Sanitário no Brasil (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).
- Flebotomíneos do Brasil (RANGEL & LAINSON, 2003).

Para a análise de riqueza de espécies será calculada a estimativa de riqueza utilizando o método do Jackknife de 1º ordem. Este índice de diversidade é um estimador não paramétrico que aleatoriza os dados de abundância das espécies e fornece estimativa de quantas espécies ainda estariam por ser registradas.

A curva acumulativa de espécies será confeccionada com o incremento dos registros por sítio de amostragem. A análise, juntamente com modelos paramétricos e não paramétricos, pode ainda ser usada para se estimar o número de espécies esperadas em uma determinada área (CHAO *et al.* 1993; LIM & ENGSTROM 2001). Para a realização desses cálculos será utilizado *software* adequado, como o Past 2.14.

Para comparação da similaridade das espécies entre as áreas será realizado o cálculo da similaridade com o uso do índice de *Bray-Curtis*. Esse índice traz um indicativo do quanto os sítios amostrais são semelhantes entre si,

ou seja, a proporção de espécies que é compartilhada entre cada par de sítios amostrais, considerando dados de abundância. Com o uso destes valores será possível a construção de um dendrograma de Cluster que demonstra visualmente a semelhança e dissemelhança entre sítios amostrais.

Para identificar diferenças na diversidade de espécies entre os sítios amostrais e na sazonalidade, será utilizado o cálculo obtido pelo Índice de *Shannon-Wiener*. Para a avaliação do *status* conservacionista das espécies registradas nas áreas de influência da LT 500 kV Marimbondo II – Assis serão consultadas quatro listas de animais ameaçados: MMA – Ministério do Meio Ambiente; Lista Vermelha (*red list*) IUCN – *International Union for Conservation of Nature*; Lista estadual de Minas Gerais e Lista estadual de São Paulo.

Por fim, os potenciais criadouros naturais ou artificiais encontrados serão identificados, caracterizados, fotografados e georreferenciados.

3.1.10.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

O acompanhamento e avaliação do programa será feito por meio da análise dos dados e relatórios produzidos com periodicidade bimestral para os casos de ações desenvolvidas para o afugentamento de fauna. Neste caso, os relatórios deverão ser apresentados enquanto durarem as atividades de supressão de vegetação, sendo também produzido um relatório anual, contendo os resultados integrados e consolidados do referido período de execução deste subprograma.

Os relatórios relacionados às atividades de monitoramento da fauna terrestre deverão ser produzidos após cada campanha de campo, sendo também produzidos relatórios conclusivos emitidos anualmente. Cada relatório apresentará avaliação geral das respostas das comunidades faunísticas frente às intervenções para implantação do empreendimento; composição em espécies registradas (riqueza e abundância); índices de diversidade, estimativa de riqueza; conclusões e recomendações de estratégias de conservação do grupo faunístico na área de influência do empreendimento. Deverão constar nos relatórios os resultados de todas as análises indicadas no tópico “Análises de Dados”.

As medidas propostas serão avaliadas através da análise de parâmetros ecológicos das espécies, levando-se em consideração as mudanças na composição de espécies, variação na taxa de sobrevivência e de abundâncias em áreas determinadas para a amostragem. As análises destes parâmetros visam à avaliação da estrutura (composição, riqueza e diversidade) das espécies registradas nas diferentes fitofisionomias nas áreas de influência. Os resultados obtidos no decorrer do Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre serão utilizados para subsidiar ações e conservação e planos de manejo das populações dessas espécies na área do empreendimento, quando necessário.

Será ser gerado um relatório final sintetizando todas as informações discriminadas acima, incluindo uma análise conclusiva sobre o impacto real da realização de obras desse porte sobre a fauna da área de influência do empreendimento.

A partir dos dados obtidos durante e ao término do monitoramento, será possível inferir e avaliar as alterações sobre a estrutura das comunidades faunísticas na área de influência do empreendimento. Os dados deverão ser analisados de forma a permitir uma avaliação de variações na abundância e também na composição de espécies para cada uma das estações de amostragem sendo, portanto, definidas estratégias e ações de conservação e manejo que se fizerem necessárias para as espécies mais sensíveis, especialmente as raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.

3.1.10.8 Aspectos legais e normativos

A seguir são apresentados os principais itens constantes na legislação brasileira, aplicáveis a este Programa:

- Decreto Legislativo nº 58.054, de 23 de março de 1966 - Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940;
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis nos 7.584/1987, 7.653/1988, 7.679/1988, 9.111/1975 e 9.605/1998;
- Decreto Federal nº 97.633, de 10 de abril de 1989 - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna;
- Portaria IBAMA nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989 - Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/1992, 62/1997, 28/1998, Instrução Normativa MMA 03/2003 e Instrução Normativa 05/2004).
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000 - Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES.
- Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 23 de dezembro de 2002 - Normatiza as atividades de anilhamento e seus procedimentos executados no âmbito do Sistema Nacional de Anilhamento de Aves Silvestres SNA, sob a coordenação do Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres CEMAVE. (DOU 24/12/2002 – págs. 279 a 282).
- Instrução Normativa IBAMA nº 146, de 10 de janeiro de 2007 - Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e

atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

3.1.10.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre será implementado pelo empreendedor.

3.1.10.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

Os materiais e equipamentos a serem utilizados durante o monitoramento devem ser dimensionados de acordo com os métodos de amostragem sugeridos. Cada equipe deverá estar equipada, no mínimo, com:

- Equipamentos de proteção individual;
- Equipamentos para captura e manuseio dos animais (armadilhas, bandejas, pinças, régua, luvas cirúrgicas, luvas de raspa de couro, tesouras, papel toalha, sacos plásticos etc.);
- Materiais de campo (lanternas, pilhas, cadernetas de anotações, canetas permanente, fita rotuladora, facões, cordas, fita adesiva, fita zebra para delimitação das trilhas, galões plásticos etc.);
- Anestésicos e fixadores (formol, álcool etc.)
- Equipamentos para instalação das armadilhas (estacas de madeira, boca-de-lobo, lona plástica, baldes etc.)

b) Recursos humanos

Os recursos humanos necessários correspondem a equipes de profissionais e auxiliares de campo, conforme as seguintes especificações apresentadas na Tabela 31.

Tabela 31. Especificação da Equipe Técnica que deverá realizar o Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre.

Grupo Faunístico	Profissional	Quantidade
Coordenação Geral	Biólogo sênior com experiência comprovada em estudos de monitoramento	1
Herpetofauna	Biólogo com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Herpetofauna	1
Ornitofauna	Biólogo com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Ornitofauna	1
Mastofauna Terrestre	Biólogo com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Mastofauna	1
Quirópteros	Biólogo com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Quiróptero-fauna	1
Geral	Auxiliares para instalação de armadilhas, abrir picadas etc..	8

3.1.10.11 Interface com outros Programas

O Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna deve estar inter-relacionado com o Plano Ambiental para Construção, Programa de Gestão Ambiental, Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social e com o Programa de Controle de Supressão da Vegetação.

3.1.11 Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas

3.1.11.1 Justificativas

Empreendimentos como Linha de Transmissão (LTs) e Subestações (SEs), responsáveis por transmitir energia elétrica em alta tensão, apresentam um ambiente eletromagnético extremamente complexo e distinto do habitual para o ser humano. Sendo assim, empreendimentos deste tipo devem garantir a imunidade da população geral, bem como de seus funcionários, a efeitos adversos causados pela diferença eletromagnética gerada no ambiente.

Este assunto é tratado na Resolução Normativa ANEEL nº 398 de 23 de março de 2010, que regulamenta a Lei 11.934, de 5 de maio de 2009, e define diretrizes que deverão ser seguidas no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos oriundos de instalações de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, na frequência de 60Hz, como é o caso da LT 500 kV Marimbondo II – Assis e Subestações.

Ao se estudar e planejar a implantação de uma Linha de Transmissão são realizadas diversas análises de aspectos que podem alterar ou modificar as interferências eletromagnéticas, com o objetivo de determinar a faixa de servidão (ou de segurança) deste empreendimento. Foram estudadas a Rádio Interferência, Ruído Audível, Campo Elétrico e Campo Magnético e assim definida uma faixa de 60 metros, sendo 30 metros para cada lado a partir do eixo central da LT. Dentro desta faixa são feitas restrições de uso que visam garantir a segurança das pessoas contra eventuais acidentes, geralmente relacionados a fenômenos atmosféricos. Eventuais falhas no projeto, na fabricação dos componentes ou na montagem da linha de transmissão também têm seus riscos associados minimizados com a restrição de uso no interior da faixa de segurança.

Desta forma, a implantação do Programa de Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas justifica-se, primeiramente, como forma de prevenir o possível efeito da indução eletromagnética capaz de gerar Interferências Eletromagnéticas, impacto este identificado e discutido no Relatório Ambiental Simplificado (RAS). O impacto está relacionado principalmente às interferências nos aparelhos eletrônicos, tais como: televisores, rádios e telefones celulares, entre outros.

3.1.11.2 *Objetivos*

I. **Objetivo geral**

O objetivo geral deste Programa é garantir a eficácia da definição de 60 metros de largura para a faixa de servidão determinada em projeto, bem como a segurança de pessoas a eventuais acidentes relacionados a fenômenos atmosféricos.

II. **Objetivos específicos**

- Estabelecer procedimentos para avaliar aos níveis de referência de exposição humana para campo elétrico e magnético;
- Realizar campanhas semestrais para medições dos campos elétrico e magnético ao longo da Linha de Transmissão 500 kV Marimbondo II – Assis e Subestações associadas;
- Entrevistar moradores do entorno do empreendimento a fim de identificar possíveis interferências a equipamentos eletrônicos.

3.1.11.3 *Metas*

- Confirmação da distância proposta como faixa de segurança da LT 500 kV Marimbondo II - Assis;
- Verificação de interferências junto a 100% dos moradores que residem no entorno imediato à LT;
- Execução de duas campanhas até o final do primeiro ano de operação do empreendimento;
- Atendimento aos níveis de Campo Elétrico e Magnético estabelecidos por normas e legislações aplicáveis.

3.1.11.4 *Indicadores*

- Número de moradores entrevistados;
- Número de campanhas realizadas;
- Resultado das medições.

3.1.11.5 *Público alvo*

O público alvo do Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas trata-se basicamente dos proprietários dos imóveis onde haverá interferência da LT e o contingente técnico que trabalhará durante a operação do empreendimento.

3.1.11.6 Metodologia e descrição das atividades

I. Premissas Gerais

A Resolução Normativa nº 398/2010 da ANEEL, em seu Art. 6º, regulamenta que os agentes de geração, transmissão e distribuição devem realizar cálculos ou as medições dos campos elétricos e magnéticos referentes às suas instalações com tensão igual ou superior a 138 kV. As análises desses cálculos devem garantir o atendimento às Restrições Básicas para exposição humana a campos elétricos e magnéticos, definidos por limites máximos apresentados na tabela a seguir:

Tabela 33. Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos para frequência de 60 Hz.

	CAMPO ELÉTRICO (kV/m)	CAMPO MAGNÉTICO (µT)
Público em Geral	4,17	83,33
População Ocupacional	8,33	416,67

Fonte: Resolução Normativa ANEEL nº 398 de 23 de março de 2010

Entende-se como público geral aquele de todas as idades e diferentes estados de saúde que desconhecem as condições de risco das interferências eletromagnéticas. Já a população ocupacional é aquela composta geralmente de adultos expostos a campos elétricos e magnéticos em condições conhecidas, em função de sua atividade ocupacional, e que são treinados para ser conscientes do risco potencial e poder tomar as precauções apropriadas. Em geral são os funcionários do empreendimento.

As campanhas de medição devem garantir o atendimento dos cálculos básicos descritos também na referida Resolução Normativa, baseados em metodologia consagrada e considerar ao menos as seguintes premissas:

- a) Tensão nominal;
- b) Temperatura máxima admissível de projeto;
- c) Carregamento máximo do condutor para os regimes de operação e emergência;
- d) A distância mínima do condutor ao solo;
- e) Configuração típica de circuitos e sequência de fases associadas; e
- f) Altura do nível do solo de 1,5 metros para a população em geral.

Devem ser garantidas as medições dos campos elétrico e magnético no período de maior carregamento da LT, conforme metodologia especificada na NBR 15.415/2006, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, com equipamentos com certificados de calibração emitidos por órgão credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e, também, estar de acordo com a Resolução Normativa 398, de 23 de março de 2010, da ANEEL.

Além das medições, deverão ser feitas entrevistas com moradores com residências instaladas próximas da LT, para investigar sobre possíveis alterações ou interferências eletromagnéticas identificadas após a energização da linha. Deverão ocorrer concomitantemente com as campanhas de medições e os resultados servirão de indicador sobre a eficácia da definição da faixa de servidão e suas restrições quanto ao uso no interior da mesma.

II. Pontos de Medição

Segundo o Art. 6º, inciso 2º, da Resolução Normativa 298/2010 da ANEEL, as medições dos campos elétrico e magnético deverão ser realizadas nos seguintes locais:

- a) No interior da subestação, para avaliar a exposição da população ocupacional, e no perímetro de cada subestação, de forma a verificar a exposição do público geral a 1,5 m de altura do nível do solo;
- b) No interior da faixa de servidão, para avaliar a exposição da população ocupacional, e no limite da faixa de servidão, de forma a verificar a exposição do público em geral a 1,5 m de altura do nível do solo.

Desta forma, deverão ser considerados o total de quatorze (14) pontos de medição, sendo dois (02) pontos para cada Subestação, um no interior e outro em seu perímetro, e outros dez (10) pontos distribuídos alternadamente ao longo do traçado, respeitando a premissa de realizar a medição no interior da faixa de servidão e em seu limite externo. As figuras a seguir indicam a localização dos pontos selecionados:

SE Marimbondo II – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PT 01: 685741.67 E / 7759146.94 N

PT 02: 685580.82 E / 7759594.11 N

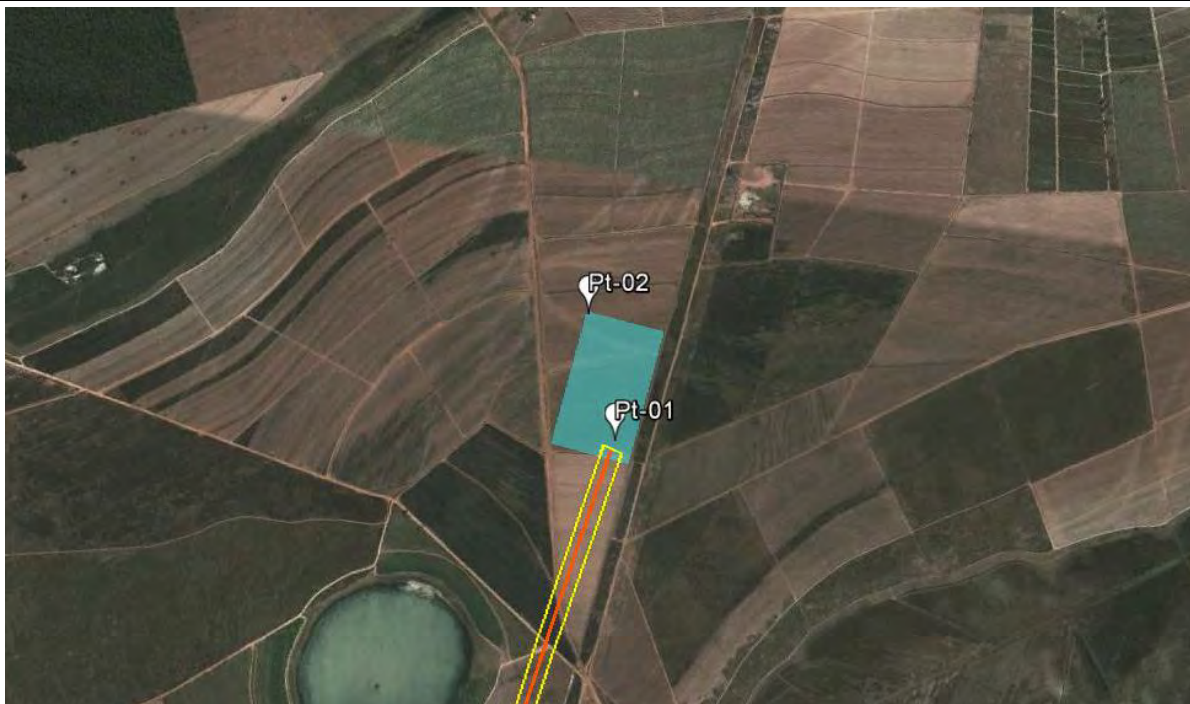


Figura 13. Localização dos pontos de medição na SE Marimbondo II, Fronteira – MG.

Nova Granada – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PTT03: 670555 E / 7728535 N

PT 04: 670336 E / 7728209 N



Figura 14. Localização dos pontos de medição próximos ao município de Nova Granada – SP.

Mirassol e Bálsamo – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PT 05: 650312 E / 7700762 N

PT 06: 670336 E / 7728209 N



Figura 15. Localização dos pontos de medição próximos aos aglomerados urbanos de Mirassol e Bálamo – SP.

José Bonifácio – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PT 07: 625063 E / 7663781 N

PT 08: 625002 E / 7663731 N

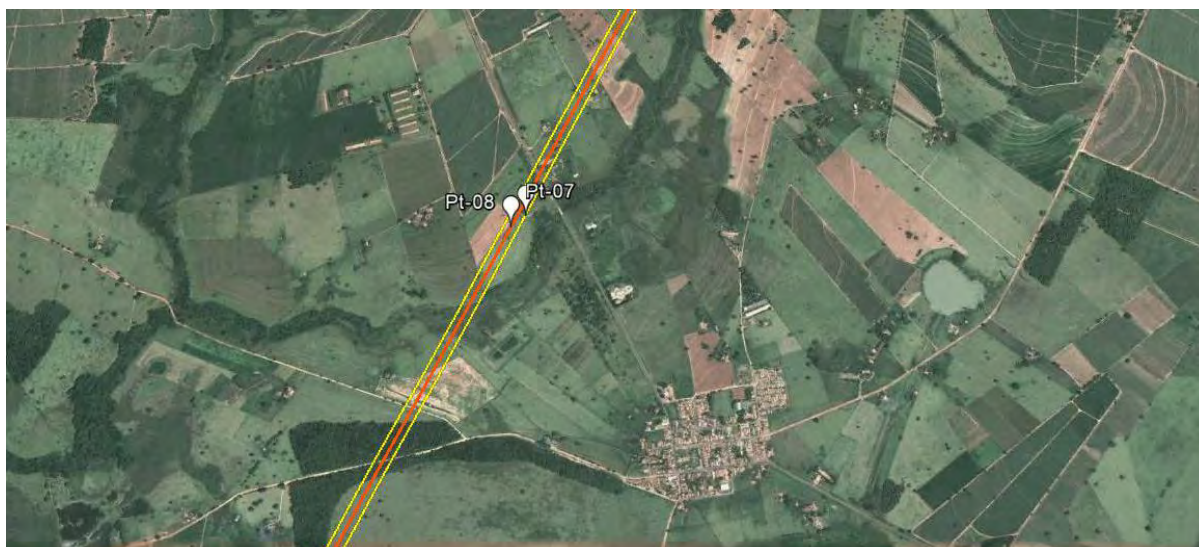


Figura 16. Localização dos pontos de medição próximos ao bairro de Santa Luzia, município de José Bonifácio – SP.

Promissão e Avanhanda – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PT 09: 611765 E / 7623093 N

PT 10: 611667 E / 7622929 N

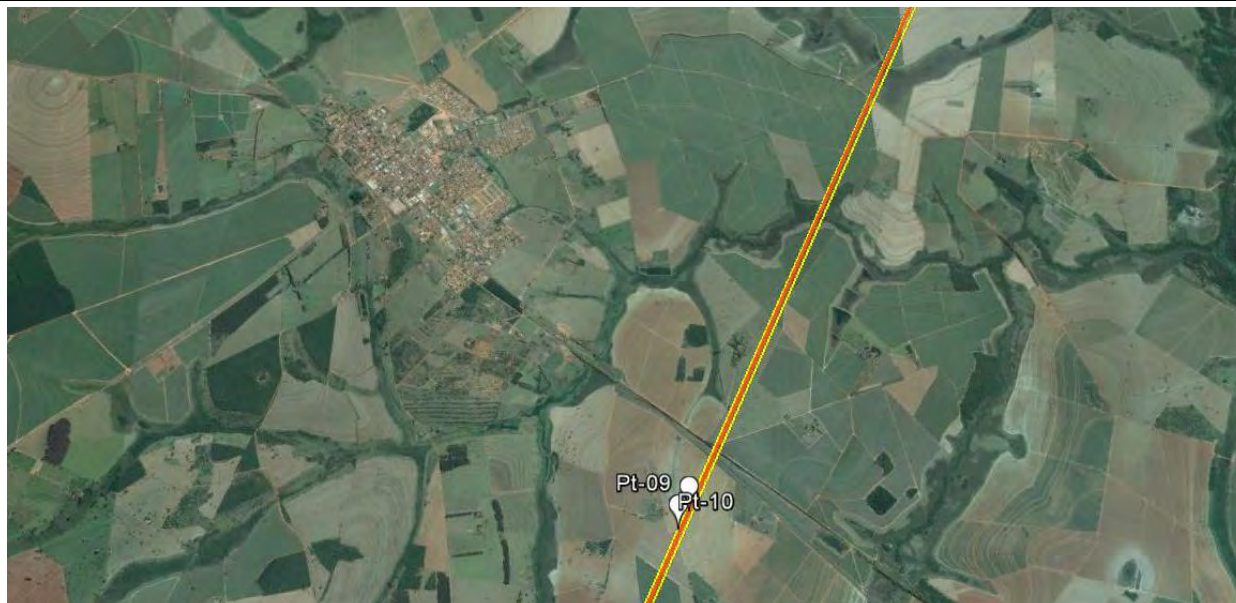


Figura 17. Localização dos pontos de medição próximos aos aglomerados urbanos de Promissão e Avanhandava – SP.

Oriente e Pompéia – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PT 11: 591444 E / 7551481 N

PT 12: 591413 E / 7551374 N

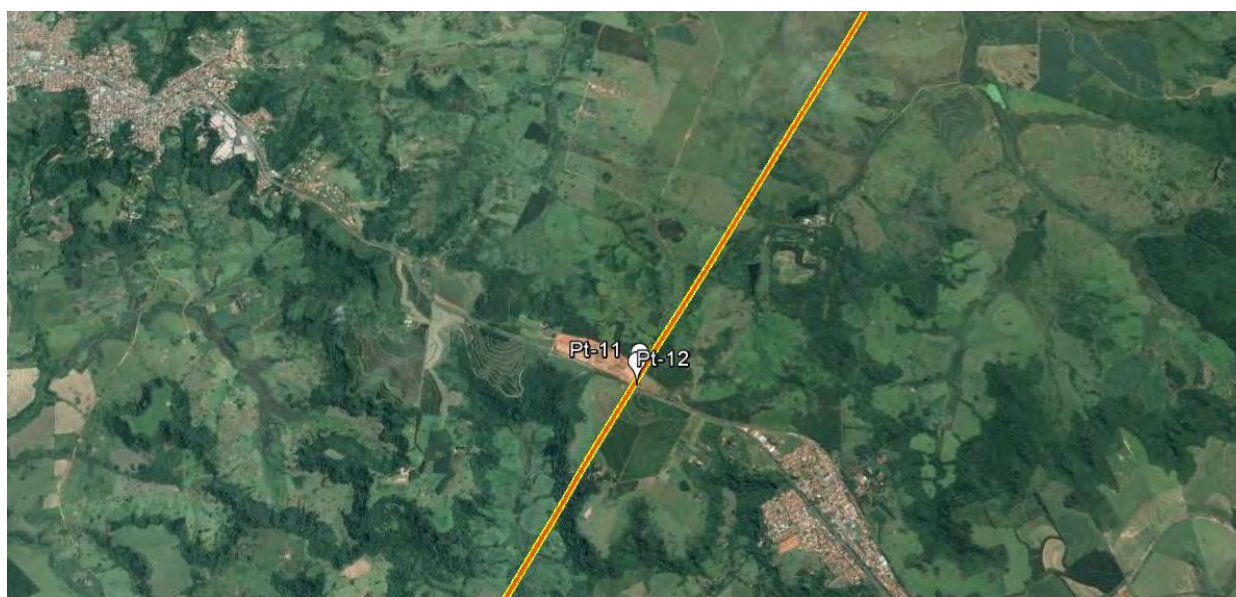


Figura 18. Localização dos pontos de medição próximos aos aglomerados urbanos de Oriente e Pompéia – SP.

SE Assis – Coordenadas UTM, Zona 22 K, Datum: Sirgas 2012.

PT 13: 566536 E / 7493159 N

PT 14: 566734 E / 7492678 N

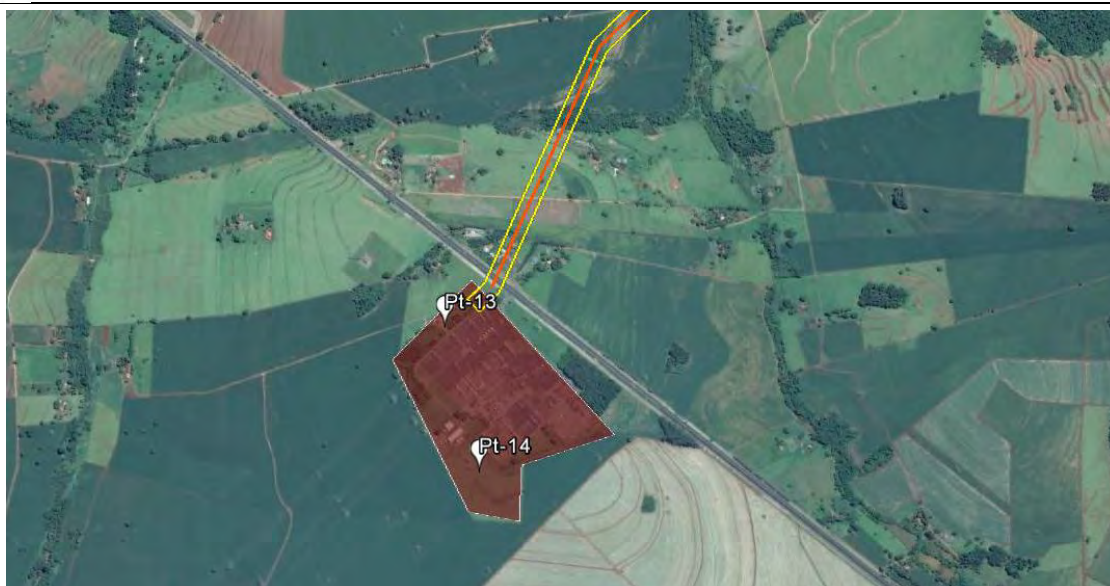


Figura 19. Localização dos pontos de medição na SE Assis, Assis - SP

3.1.11.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Serão elaborados relatórios semestrais após a conclusão das medições de campo. Deverão apresentar a memória de cálculo para os campos elétrico e magnético e os resultados das entrevistas com moradores locais. Além disso, os relatórios deverão descrever toda a metodologia aplicada para as atividades desenvolvidas em campo, bem como apresentar os certificados de calibração dos equipamentos utilizados.

Ao término das duas campanhas propostas por este programa, deverá ser apresentado um relatório consolidado, o qual será encaminhado ao órgão licenciador para sua análise e avaliação e para o órgão regulador da atividade, a ANEEL.

3.1.11.8 Aspectos legais e normativos

- Resolução Normativa nº 398 de 23 de março de 2010: limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). NBR 15.415: Métodos de medição e níveis de referência para exposição a campos elétricos e magnéticos na frequência 50 Hz e 60 Hz.

3.1.11.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas será implementado pelo empreendedor em conjunto com a empresa responsável pela operação e manutenção da Linha de Transmissão, a qual será também responsável pelas medições de campo.

3.1.11.10 Recursos necessários

A execução das ações de implementação deste programa será realizada pela equipe de gestão ambiental do empreendimento, com orientação das equipes das construtoras/instaladoras contratadas para a execução das obras. Assim, para se assegurar a eficácia do programa, as medidas de mitigação devem ser incorporadas aos contratos de execução dos serviços de implantação, de forma que as construtoras/instaladoras assumam contratualmente este compromisso e incorporem os eventuais custos adicionais. Deverá ser contratado um profissional de nível superior, um de nível técnico e um de nível médio.

a) Recursos materiais

- Equipamento de medição
- GPS;
- Máquina Fotográfica;
- Veículo.

b) Recursos humanos

- 1 Coordenador Geral
- 1 Técnico Ambiental
- 1 Ajudante de campo

3.1.11.11 Interface com outros Programas

Este Programa deverá ter relação direta com o Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental, por meio do qual os resultados das medições realizadas serão divulgados para a população do entorno do empreendimento.

3.1.11.12 Cronograma executivo

As medições deverão ser realizadas em campanhas semestrais, após a emissão da Licença de Operação (LO) e durante o primeiro ano de funcionamento do empreendimento.

Tabela 34. Cronograma executivo do Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas.

Ação	Meses (Operação)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Levantamento dos pontos a serem monitorados	■													
Entrevista com moradores						■						■		
Medições Eletromagnéticas	■					■						■		
Elaboração de relatórios parciais		■					■							■
Elaboração de Relatório Final														■

3.2 PROGRAMAS DE APOIO AO EMPREENDIMENTO

3.2.1 Programa de Comunicação Social (PCS)

3.2.1.1 *Justificativas*

O Relatório Ambiental Simplificado (RAS) da LT500 kV Marimbondo II – Assis identificou a ocorrência de diversos impactos ambientais, favoráveis e adversos, nos meios físico, biótico e antrópico, decorrentes das atividades tecnológicas de instalação do empreendimento nos municípios da AII.

O direito à informação está garantido no artigo 5º, XIV, da Constituição Federal, quando reza que “é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional”. No inciso XXXIII do mesmo artigo estabelece-se que “todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado”.

Neste sentido, na execução deste programa, faz-se imperioso considerar a Lei Nº 6.938/1981 que introduz a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – que institui em seu Art. 9ª o SINIMA – Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (regulamentado pelo Decreto 99.274/1990). A Lei 10.650/2003 dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.

Assim, a implantação do Programa de Comunicação Social (PCS) se justifica ainda pelo fato de atender ao direito da população de ser informada sobre o andamento de atividades de empreendimentos que promovam impactos socioambientais. Os públicos-alvo do PCS compõem-se da população da AID e AII, com ênfase naquelas situadas na faixa de servidão e de seu entorno imediato, organizações sociais e *stakeholders* locais.

O programa pode ser entendido como um conjunto de iniciativas e procedimentos voltados para a institucionalização de um processo interativo onde a empresa e a comunidade possam, num fluxo contínuo, veicular informações, sanar dúvidas, fazer sugestões e obter esclarecimentos acerca do empreendimento e suas repercussões socioambientais. Nesse sentido, a relação dual entre empreendedor e comunidade, permeada pela formação de seus técnicos e colaboradores, tende a contribuir na prevenção e mitigação dos impactos identificados no RAS.

Parte-se do princípio de que as pessoas sob a influência do empreendimento precisam ter segurança e conhecimento sobre as atividades de implantação (obras) e operação do equipamento, suas consequências e

repercussões. Outras experiências indicam que, quando devidamente informada e respeitada, a população demonstra uma predisposição para compreender e conviver com a realidade de um modo melhor.

A implementação deste programa auxiliará na execução dos demais programas, planos e ações ambientais de responsabilidade do empreendedor e, permitirá manter permanentemente informada a sociedade civil afetada sobre o projeto, seu andamento, impactos decorrentes e compromissos assumidos pelo empreendedor para evitá-los, mitigá-los ou compensá-los.

3.2.1.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O objetivo geral deste Programa é estabelecer um processo de comunicação contínuo e permanente entre a população do entorno e o empreendedor, através do desenvolvimento de estratégias e canais de comunicação eficazes, permitindo a divulgação de informações sobre as etapas e ações de construção do empreendimento e ações estabelecidas nos demais programas ambientais, de forma a reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados com sua implantação.

II. Objetivos específicos

- Criar e manter canais de comunicação direta e uma relação de diálogo entre o empreendedor e os públicos-alvo assegurando a transparência na implantação da obra e execução das medidas de controle ambiental;
- Informar, através de meios apropriados (folders e cartilhas, entre outros) e em linguagem adequada, acessível e clara, as fases e características do empreendimento;
- Levar a população local a conhecer as regras de segurança das obras e da operação, destacando o Código de Conduta do Trabalhador;
- Prevenir possíveis transtornos e conflitos decorrentes da circulação do contingente de trabalhadores empregados nas obras, visando, dentre outros aspectos, a ordem, o respeito à população e a conservação e preservação do meio ambiente;
- Apoiar e divulgar ações e atividades dos demais programas ambientais, relevantes às comunidades das áreas de Influência.

3.2.1.3 Metas

- Elaboração de listagem de interlocutores incluindo instituições governamentais e da sociedade civil antes do início das obras;

- Elaboração de peças gráficas para divulgação do empreendimento, sendo um folheto institucional, um folheto informativo e um cartaz mesclando material institucional e informativo;
- Produção e distribuição de no mínimo 500 folhetos institucionais e 500 folhetos informativos para distribuição à população e organizações da sociedade civil;
- Produção de no mínimo 100 cartazes para fixação em repartições públicas, e organizações da sociedade civil;
- Produção e divulgação de *spots* de rádio antes do início das obras e ao término, em fase pré-energização do empreendimento;
- Realização de uma campanha de comunicação social antes do início das obras e uma campanha no término das obras antes da energização do empreendimento;
- Estabelecimento de ações de comunicação social com 100% da população residente na AID do empreendimento, assim como organizações sociais e *stakeholders* locais no entorno;
- Estabelecimento de ações de comunicação social com 100% das instituições públicas municipais na AID do empreendimento;
- Implantação e manutenção de um serviço de ouvidoria durante todo o período de obras;
- Atendimento aos questionamentos e demandas de informação da população em até 10 dias úteis;
- Manutenção de um serviço de ouvidoria durante todo o período de obras.

3.2.1.4 Indicadores

- Número de interlocutores estratégicos identificados;
- Número de folhetos institucionais e informativos distribuídos;
- Número de cartazes fixados;
- Número de inserções de spot de rádio;
- Número de proprietários e população do entorno atingida;
- Número de organizações sociais e instituições públicas atingidas;
- Número de atendimentos do sistema de ouvidoria por dia;
- Número de questionamentos e demandas de informação atendidas no prazo de 10 dias úteis;

3.2.1.5 Público alvo

O público alvo do Programa de Comunicação Social trata-se basicamente da população moradora, e lideranças de organizações sociais governamentais e não governamentais.

3.2.1.6 Metodologia e descrição das atividades

A execução do Programa de Comunicação Social (PCS) da LT Marimbondo II – Assis ocorrerá de acordo com as seguintes etapas e ações.

I. Planejamento

Nesta etapa, serão executadas as ações iniciais do programa, com a seleção da equipe técnica, capacitação sobre o empreendimento e os estudos ambientais elaborados durante o licenciamento.

a) Elaboração do Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho (PT) é o instrumento de planejamento e gestão do PCS durante as obras de implantação da LT Marimbondo II – Assis. Nele, devem constar todas as ações que serão implantadas, os prazos, os recursos necessários, assim como os instrumentos de monitoramento, controle e avaliação. Este PT deverá ser revisto antes da solicitação da Licença de Operação para que se possa incluir informações de ações específicas para as fases de energização e operação, devendo o mesmo ser devidamente protocolado junto ao IBAMA para análise.

b) Elaboração do Plano de Comunicação

O Plano de Comunicação Social é o principal instrumento de planejamento e gestão do PCS. Nele deverão constar todas as estratégias de comunicação social com os públicos-alvo do programa, a definição da mensagem, os meios e veículos apropriados para sua circulação, assim como os recursos e os resultados esperados em todas as etapas de instalação da LT.

Para tanto, deverá ser realizado o diagnóstico de comunicação nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, com vistas a se estabelecer estratégias para se alcançar os públicos-alvo nos municípios atingidos, assim como definição dos meios e veículos de comunicação mais eficazes a serem utilizados. Este Plano de Comunicação deverá ser revisto antes da solicitação da Licença de Operação para que se possa incluir informações de ações específicas para as fases de energização e operação, devendo o mesmo ser devidamente protocolado junto ao IBAMA para análise.

c) Instalação de Central de Comunicação Social (CCS) no município de Mirassol.

A Central de Comunicação Social funcionará em Mirassol, município onde será instalado o canteiro de obras da LT e no qual os impactos socioeconômicos da implantação do empreendimento serão maiores. Sua finalidade é o atendimento direto à população para informar, divulgar, esclarecer dúvidas e receber sugestões,

preocupações e queixas. No que se refere à população afetada dos demais municípios, deverão estabelecidos outros canais de comunicação por meio do serviço de Ouvidoria, que será descrito no item a seguir.

d) Criação do serviço de Ouvidoria

O serviço de Ouvidoria deverá ser estabelecido com o objetivo de instituir um canal de comunicação direto com a população da AID e AII, por sistema telefônico, que disponibilizará uma linha de chamada gratuita (0800) em horário comercial, e, outro eletrônico, através de e-mail. Deverá ainda ser disponibilizado um contato adicional para atendimento emergencial fora do horário comercial, por meio de telefone celular com possibilidade de recebimento de chamadas a cobrar.

A Ouvidoria se estabelecerá como um canal para receber as dúvidas e esclarecer o público a respeito do empreendimento e do seu processo de licenciamento ambiental, sendo as respostas aos questionamentos referidos, fornecidas aos solicitantes em até 72 horas úteis.

Os registros de ligações e e-mails efetuados pelo serviço de Ouvidoria serão direcionados à Central de Comunicação Social em Mirassol, onde serão discutidas e planejadas as ações necessárias para a solução de solicitações e reclamações da população relacionadas ao empreendimento.

e) Elaboração de Material Institucional e Informativo

A elaboração do material institucional e informativo, seu formato e conteúdo, decorrerão das definições elaboradas no Plano de Comunicação do programa, com destaque para:

➤ Folheteria institucional

Folheto institucional para ser distribuído para todos os públicos-alvo, contendo a apresentação do empreendimento, as justificativas para sua implantação, sua importância para o desenvolvimento nacional e regional, as principais fases e características das obras; cuidados ambientais adotados, programas ambientais previstos, energização, segurança e convivência com a LT; telefones da Ouvidoria; número da Linha Verde do IBAMA (0800-618080); e o número e a data das licenças e autorizações ambientais. A tiragem inicial será de 500 unidades.

Este folheto poderá ser desenvolvido em forma de perguntas e respostas, abrangendo dúvidas mais frequentes em empreendimentos desta natureza, dentre as quais se destacam:

1. Qual o motivo e quais os benefícios da construção da LT Marimbondo II – Assis?
2. Quando as obras serão iniciadas e qual o período de duração?

3. Onde é gerada e para onde será distribuída a energia transmitida?
4. Como as comunidades serão beneficiadas pelo projeto?
5. Quantos empregos serão gerados na construção da LT, e como faço para me cadastrar caso eu queira trabalhar nas obras?
6. Qual é a empresa responsável pela LT, e qual a empresa executará as obras?
7. Quais os órgãos responsáveis pelo licenciamento e para quem e como posso fazer contato para tirar dúvidas e fazer reclamações sobre o empreendimento?
8. O que é permitido e o que é proibido embaixo da linha?
9. Como será a negociação do pagamento da indenização pela construção de torres e acessos e da passagem da LT pelas propriedades e quando os proprietários serão indenizados?
10. Quais os riscos da implantação e operação da Linha de Transmissão?

➤ Folheteria informativa

Folheto para ser distribuído para todos os públicos-alvo com informações sobre o início das obras; procedimentos a serem adotados durante a implantação do empreendimento; cuidados para a proteção ambiental na construção; resumo do Código de Conduta do Trabalhador informações sobre a execução dos programas ambientais; energização do empreendimento e segurança e convivência com a LT, formas de contato com o empreendedor, com destaque para o telefone e e-mail da ouvidoria; número da Linha Verde do IBAMA (0800-618080); e o número e a data das licenças e autorizações ambientais. Além disso, deverão ser incluídas informações referentes à importância e papéis do empreendedor, órgão licenciador e comunidade no contexto da legislação ambiental. A tiragem inicial será de 500 unidades.

➤ Cartazes informativos

Cartazes a serem afixados em locais de grande circulação da população moradora, repartições públicas, instituições sociais, etc., contendo informações relacionadas ao empreendimento; informações relativas à importância e papéis do empreendedor, órgão licenciador e comunidade no contexto da legislação ambiental; informações sobre as obras, medidas e programas ambientais que serão executados, canais de comunicação com o empreendedor antes do início da instalação da LT; número da Linha Verde do IBAMA (0800-618080); e o número e a data das licenças e autorizações ambientais. Ao término das obras, em fase prévia à energização, serão produzidos novos cartazes contendo informações sobre a segurança e convivência com a LT, usos do solo permitidos e proibidos na faixa de servidão, e demais informações relevantes. A tiragem inicial será de 50 unidades de cada tipo.

➤ Spots de rádio

Divulgação em rádio local de amplo alcance à população para prestar informações sobre o início das obras e ao término desta etapa, sobre a energização do empreendimento e a divulgação das formas de contato com o empreendedor. Além disso, deverão ser incluídas informações referentes à importância e papéis do empreendedor, órgão licenciador e comunidade no contexto da legislação ambiental.

➤ Placas informativas

Conforme já indicado no Plano Ambiental para Construção, deverão ser instaladas placas informativas do empreendimento no Canteiro de Obras de Mirassol e demais infraestruturas utilizadas de como apoio às obras de implantação, tais como canteiros secundários/avançados (caso seja a implantação destas estruturas se torne necessária), pátios para depósito de materiais e insumos.

Além das informações já indicadas no PAC, as placas deverão conter também a informação de que a obra foi licenciada pelo IBAMA, incluindo número e datas de licenças e autorizações ambientais, formas de contato com o empreendedor (Ouvidoria e Central de Comunicação Social), e o número da Linha Verde do IBAMA (0800-618080).

f) Realização de oficinas de integração

As oficinas de Integração serão realizadas na fase inicial do Programa com o objetivo de padronizar o conhecimento dos colaboradores sobre o empreendimento e estabelecer e uniformizar regras de conduta e procedimentos entre todos os envolvidos diretamente em contatos com a população.

Neste sentido, será público-alvo da atividade os gerentes e técnicos das empresas contratadas para a execução das obras (empreiteiras) e serviços e, responsáveis pela implantação dos programas ambientais que mantenham contatos diretos com a população.

Propõem-se como principais temas básicos das Oficinas:

- A LT Marimbondo II – Assis - características básicas e fases de instalação;
- O Relatório Ambiental Simplificado (RAS) da LT Marimbondo II – Assis – importância, principais resultados e gestão ambiental da obra;
- Legislação Ambiental Aplicável ao empreendimento;
- Conceitos básicos de comunicação e tipologia. A importância da comunicação para a construção da cidadania nas diversas etapas do empreendimento.
- Regras básicas de conduta nos contatos com a população afetada.

II. Execução

Antes do início das obras em cada município, a equipe de Comunicação Social realizará uma Campanha de Comunicação Social, na qual será feito o primeiro contato com os proprietários da faixa de servidão, comunidades do entorno, escolas e organizações sociais públicas e privadas, para distribuição de material gráfico institucional e informativo contendo esclarecimentos sobre o início das obras, etapas e cronograma, assim como seu possível rebatimento sobre o cotidiano local; noções de segurança e meio ambiente; importância para elevação da qualidade e vida da população e desenvolvimento socioeconômico da região e do país; contatos com o empreendedor (0800, e-mail, Central de Comunicação Social - CCS), dentre outros temas de interesse relevante.

A segunda campanha de Comunicação Social será realizada durante o período de obras, e terá objetivo de reforçar o trabalho de comunicação social, com nova visita às propriedades e verificação *in situ* das soluções indicadas pela CCS quanto a reclamações registradas nos diversos canais de comunicação do empreendimento.

Além disso, serão tratados também temas tais como a convivência e incômodos à população relacionados com a obra e conduta dos trabalhadores; cumprimento das medidas devidas de proteção das áreas não interferidas pela implantação da LT, em especial remanescentes de Mata Atlântica; gestão de resíduos nas frentes de obra áreas utilizadas como apoio dentro das propriedades, dentre outros que se julgarem pertinentes. A definição de outros temas a ser tratados será realizada por meio de levantamento dos registros do Serviço da Ouvidoria e da Central de Comunicação Social.

Caso seja identificado como assunto pertinente as tratativas relacionadas à liberação da faixa de serviço e indenizações, deverão ser enviados também técnicos responsáveis pelo Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações.

Ao término das obras, em fase anterior à energização, será realizada a terceira Campanha de Comunicação Social, com o intuito de esclarecer aos moradores sobre a etapa final de implantação do empreendimento. Iniciado o processo de energização, a Campanha será focada na orientação sobre usos permitidos na faixa de servidão do empreendimento, assim como suas restrições, informações gerais sobre aspectos de segurança e proteção do meio ambiente durante a fase de operação da LT. Além disso, deverá ser feito o diagnóstico junto à população de não conformidades e passivos relacionados à recuperação de áreas degradadas, remoção de resíduos, danos às propriedades, dentre outros temas. Estas informações deverão ser encaminhadas à empreiteira responsável pela execução das obras para a solução dos problemas detectados.

As ações para esta etapa deverão realizar-se de modo associado às oficinas previstas no Programa de Educação Ambiental, em consonância com o cronograma de obras.

A última Campanha de Comunicação Social deverá ser executada 90 dias após a energização da Linha de Transmissão. Na fase de operação, esta campanha deverá ser focada no fornecimento de informações sobre os canais de comunicação para manifestação das populações sobre temas relacionados à manutenção da faixa de servidão e recuperação da vegetação, dentre outros temas. Além disso, deverá ser verificada junto aos moradores a eficiência das soluções propostas aos passivos e não conformidades detectadas na campanha anterior, de modo a se verificar a necessidade de execução de novas medidas de controle e recuperação ambiental.

Destaca-se que nas campanhas de Comunicação Social, todas as propriedades diretamente afetadas deverão ser visitadas. Caso durante a campanha de campo não seja possível efetuar contato com algum proprietário ou representante legal do mesmo, deverão ser feitos contatos posteriores via e-mail, telefone para o agendamento prévio da visita dos comunicadores sociais, de modo a se obter um sucesso de 100% de contato com a população residente.

a) Manutenção do serviço de Ouvidoria

O serviço de Ouvidoria foi estabelecido ainda na fase de planejamento do empreendimento, com o objetivo de instituir um canal de comunicação direto com a população da AID e AII, por sistema telefônico, que disponibilizou e continuará a disponibilizar uma linha de chamada gratuita (0800) e, outro eletrônico, através de e-mail.

Na fase de implantação e Operação, a Ouvidoria se estabelecerá como um canal para receber as dúvidas e esclarecer o público a respeito das obras do empreendimento e do seu processo de licenciamento ambiental.

3.2.1.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

As atividades de monitoramento e avaliação do PCS ocorrerão em todas as fases do empreendimento, tendo-se por base as metas estabelecidas para o programa. O monitoramento e avaliação da eficácia das atividades do programa permite realizar ajustes em seu foco, incorporando novos segmentos sociais em seu público – alvo, assim como outras ações, inicialmente não previstas no plano de comunicação.

Como instrumentos para o acompanhamento e avaliação deverão ser emitidos relatórios bimensais, nos quais serão registrados os principais problemas detectados e apontadas as correções de foco a serem implementadas.

3.2.1.8 Aspectos legais e normativos

Considera-se como principais referências legais deste programa:

- Constituição Federal, Artigo 5º, inciso XIV e inciso XXXIII, que tratam do acesso e do recebimento de informações dos órgãos públicos respectivamente;
- Lei Nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA), Artigo. 9º, que trata do SISNIMA – Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (regulamentado pelo Decreto 99.274/1990).
- Lei 10.650/2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.

3.2.1.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O empreendedor é o responsável pela implantação deste programa. Caberá a ele estabelecer parcerias para sua execução, com as empreiteiras contratadas e os demais fornecedores, quando for o caso.

As parcerias institucionais deverão abranger, prioritariamente, organizações sociais com escopo de atividade em questões sociais, ambientais e de comunicação social, tais como rádios e jornais locais e regionais; secretarias municipais de Trabalho e Cidadania, Ação Social, Meio Ambiente e Agricultura; organizações não governamentais.

3.2.1.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

Os recursos materiais necessários para a implantação do Programa de Comunicação Social são descritos a seguir.

- Espaço físico de cerca de 20,0 m² para a instalação do Centro de Comunicação Social;
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório;
- Linha telefônica para o 0800;
- Máquina fotográfica com filmadora de vídeo;
- Datashow;
- 500 unidades de folheto institucional;
- 500 unidades de folheto informativo;

- 100 unidades de cartazes;
- Um veículo para visita às propriedades.

b) Recursos humanos

A equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de, pelo menos um profissional da área de comunicação social, com experiência em execução de programas de comunicação social, em mídias sociais e sites eletrônicos, e que terá também a função de coordenar a equipe; e um atendente para a linha do 0800 - ouvidoria.

Na implementação de campanhas específicas, seja para distribuição de material, ou mesmo para realização de sondagens de opinião, junto à população afetada, poderá optar-se por contratação de empresa, ou mesmo, diretamente, pessoas locais.

3.2.1.11 Interface com outros Programas

Considerando que é objetivo deste Programa a divulgação das medidas de controle ambiental e ações a serem implantadas para mitigação e compensação ambiental dos impactos previstos na implantação do empreendimento, o PCS relaciona-se a todos os demais programas previstos no RAS.

3.2.1.12 Cronograma executivo

O Programa de Comunicação Social deve ser implantado antes do início das obras, perdurando por toda fase de implantação do empreendimento e se estendendo até a sua operação. Neste caso, quando do término das obras e avaliação das medidas efetuadas, deverá ser apresentado um novo cronograma.

Tabela 35. Cronograma executivo do Programa de Comunicação Social.

Ação	BIMESTRE											
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	+1	+2	
Estruturação da equipe e conhecimento dos estudos de licenciamento ambiental	■											
Elaboração do Plano de Trabalho e Plano de Comunicação	■								■			
Elaboração de Material Institucional e Informativo	■								■			
Implantação de Placas Informativas		■										
Realização de Campanhas de Comunicação Social		■				■			■			■
Implantação e manutenção do sistema de Ouvidoria		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalação da Central de Comunicação Social (CCS) em Mirassol		■										
Realização de oficinas de integração		■										
Divulgação de spots de rádio									■			
Avaliação e monitoramento das ações do Programa		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração de relatórios parciais		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração de relatório final da etapa construtiva									■			

3.2.2 Programa de Educação Ambiental

3.2.2.1 *Justificativas*

O Programa de Educação Ambiental, cuja natureza é de controle, monitoramento e prevenção, compreende atividades de conscientização e educação ambiental, direcionadas aos trabalhadores envolvidos com a obra e à população da Área de Influência Direta, ou seja, das propriedades e comunidades por onde passará a faixa de servidão da LT, além de educadores das escolas de educação básica, localizadas no entorno imediato à AID.

Em relação ao empreendimento, os trabalhadores são considerados público-alvo interno e, os demais (moradores e educadores), público-alvo externo.

A realização deste Programa se justifica, visto que, com ele, busca-se contribuir para a gestão ambiental do empreendimento, em especial na relação com a comunidade do entorno e os trabalhadores, promovendo também a sustentabilidade ambiental da obra por meio de ações formativas que almejam a internalização de valores ambientais, mudança de conduta e a adoção de atitudes ambientalmente corretas e sustentáveis de todos os atores sociais envolvidos, tanto em relação à LT, quanto ao meio social em que vive.

Na execução deste programa, faz-se imperioso considerar a Constituição Federal de 1988, dos Direitos Sociais e do Meio Ambiente e, ainda, a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e, estabelece, em seu Art. 1º, que “entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Já no Art. 3º, inciso V, determina que cabe “às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”.

Com as estratégias utilizadas pelo programa, espera-se que o público-alvo (interno e externo) possa, a partir da reflexão e elucidação de questões ambientais, empreender-se em novas atitudes com relação ao meio ambiente.

3.2.2.2 *Objetivos*

I. Objetivo geral

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental é realizar ações de educação ambiental para os trabalhadores e a população do entorno, visando contribuir para a gestão ambiental da LT 500 kV Marimbondo II – Assis por meio da adoção de práticas sustentáveis em relação ao empreendimento e ambiente local.

II. Objetivos específicos

a) Público interno

- Esclarecer e conscientizar os trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento, acerca dos impactos ambientais potencialmente incidentes sobre a área de influência, e dos benefícios da execução de procedimentos ambientalmente corretos;
- Sensibilizar e suscitar mudanças de comportamento pelos profissionais envolvidos na implantação do equipamento, através da incorporação de atitudes e habilidades compatíveis com a preservação e conservação do meio ambiente;
- Orientar e sensibilizar os trabalhadores envolvidos nas frentes de supressão da vegetação, para os cuidados relativos à fauna, bem como à questão da preservação dos remanescentes de mata atlântica situados no entorno do empreendimento;
- Prover as ferramentas necessárias para que a totalidade do público interno possa cumprir todas as medidas indicadas para controle e mitigação dos impactos ambientais;
- Divulgar as normas de segurança do trabalho a serem adotadas durante as obras e utilização de Equipamento de Proteção individual (EPI);
- Promover as normas de saúde e higiene a serem adotadas nos canteiros e frentes de obras, enfatizando a profilaxia e transmissão de doenças locais existentes, inclusive as Doenças Sexualmente Transmissíveis, além de padrões de comportamento socialmente adequados.

b) Público externo

- Estabelecer parcerias com secretarias municipais e estaduais de educação, meio ambiente, dentre outros, e organizações da sociedade civil para a realização do Programa;
- Realizar ações no espectro da educação formal e não formal;
- Realizar Diagnóstico participativo para a orientação, planejamento e execução das ações formativas;
- Promover a integração dos agentes ambientais locais com as atividades do empreendimento;

- Difundir conhecimentos a respeito do meio ambiente, com destaque para as questões locais, tais como a exploração sustentável dos recursos naturais;
- Contribuir para desenvolver o conhecimento da população local sobre o ambiente onde vive, estimulando a formulação de projetos ambientais comunitários que favoreçam a geração de renda ou a ampliação de conhecimentos e atitudes relativos à conservação ambiental.

3.2.2.3 *Metas*

- Realização de curso de educação ambiental para o público interno (trabalhadores) em frequência semestral durante o período de obras, incluindo palestras, exposições dialogadas, oficinas, dentre outras metodologias, com carga horária de 3h por curso;
- Realização do Diagnóstico Rápido Participativo nos municípios da área de influência direta do empreendimento em até 90 dias após o início das obras;
- Estabelecimento de parcerias com instituições públicas e entidades locais em até 90 dias após o início das obras;
- Realização de Cursos de Formação Ambiental para a comunidade e educadores, com carga horária mínima de 24 horas (ou conforme definido no Planejamento Pedagógico) em frequência semestral;
- Elaboração do Plano de Trabalho em até 30 dias após o início das obras;
- Participação da totalidade dos trabalhadores do empreendimento nas atividades do Programa de Educação Ambiental;
- Inclusão da totalidade das propriedades intersectadas pela faixa de servidão da LT e escolas de educação básica no entorno imediato.

3.2.2.4 *Indicadores*

- Número de trabalhadores atingidos;
- Número de oficinas de educação ambiental realizadas;
- Número de instituições públicas e entidades locais envolvidas na execução do Programa;
- Número de Diagnóstico Rápido Participativos realizados;
- Percentual da população do entorno e escolas atingidas;
- Número de educadores e alunos atingidos;
- Número de Cursos de Formação Em Educação Ambiental para Educadores e para Comunidades ministrados.

3.2.2.5 Público alvo

O público alvo constitui-se dos trabalhadores da obra de implantação da LT Marimbondo II – Assis, bem como daquelas populações existentes na área de influência direta do empreendimento, assim definidas como aquelas propriedades e comunidades que serão interferidas pela faixa de servidão.

3.2.2.6 Metodologia e descrição das atividades

A instalação da LT Marimbondo II – Assis ocorrerá, estimativamente, no decorrer de 16 meses e ocupará um contingente de 358 trabalhadores, que serão mobilizados de acordo com o cronograma de obras, consonante ao qual se executará o Programa de Educação Ambiental. A execução do Programa de Educação Ambiental da LT 500 kV Marimbondo II – Assis ocorrerá de acordo com as seguintes etapas e ações.

I. Planejamento

Nesta etapa, serão executadas as ações iniciais do programa, com a seleção da equipe técnica, capacitação sobre o empreendimento e sobre os estudos ambientais elaborados durante o licenciamento.

a) Elaboração do Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho é o instrumento de planejamento e gestão do Programa de Educação Ambiental (PEA) da LT Marimbondo II – Assis. Nele, devem constar todas as ações que serão implementadas, os prazos, os recursos necessários, assim como os instrumentos de monitoramento, controle e avaliação.

b) Articulação com o Poder Público e entidades locais

Considerando que o PEA da LT Marimbondo II – Assis estará orientado à educação formal e não formal, as articulações institucionais com o Poder Público da região (Secretarias Estadual e Municipais de Educação, de Agricultura e de Meio Ambiente); e com entidades locais (escolas, associações, cooperativas, ONGs, etc.) são atividades importantes a serem desenvolvidas.

As atividades de articulação institucional com o poder público e outras entidades locais com escopo de ação afeto à educação ambiental devem ser iniciadas pelo menos dois meses antes do início das obras, constituindo-se em etapa preliminar à implantação do programa propriamente dito, de modo que, quando da entrada em atividade do canteiro de obras, todo o plano de trabalho e os termos de compromisso de parcerias já devem estar adequados.

c) Elaboração do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) orienta que, além do estabelecimento de parcerias institucionais, é importante a compreensão, junto ao público alvo envolvido, de suas percepções a respeito das potencialidades e problemas locais, além de suas demandas, de forma a permitir que o processo de ensino/aprendizagem previsto no planejamento pedagógico dialogue com os saberes e repertórios político-culturais das comunidades locais.

Para que isso seja viabilizado, utiliza-se a técnica do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), voltada para programas e projetos que utilizam o sistema de planejamento participativo. Nesta técnica destacam-se os dados qualitativos obtidos junto aos grupos sociais envolvidos de forma rápida, dinâmica e reflexiva.

A dinâmica de construção do DRP obedece a seguinte sistemática:

- **Contexto formal:** realizado a partir de entrevistas em unidades de ensino mais próximas à área de influência do empreendimento, junto aos educadores, notadamente aqueles que trabalham com a questão ambiental e, núcleos de disciplinas transversais das Secretarias de Educação.
- **Contexto não formal:** realizado a partir de entrevistas ou oficinas, em conjunto com a metodologia de observação participante da realidade junto ao maior número possível de instituições ou atores sociais que se constitua em *stakeholders* locais, cuja lista conste do relatório do meio socioeconômico do RAS.

As informações, percepções diagnosticadas e temas gerados no DRP subsidiarão o planejamento e execução das ações formativas, orientando a construção do seu conteúdo programático. Portanto, o DRP constitui-se em uma etapa do Programa de Educação Ambiental, que precede a execução das ações formativas junto aos públicos-alvo.

d) Elaboração do Projeto e do Planejamento Pedagógico

O projeto e o planejamento pedagógicos do PEA deverão explicitar os objetivos que devem ser alcançados, o referencial teórico e metodológico, os conteúdos que serão trabalhados junto aos públicos-alvo do programa, os métodos, os recursos necessários para a adoção da adequada metodologia e, a avaliação, com vistas a se inferir a eficácia do programa no que se refere aos resultados pedagógicos alcançados.

Os dados obtidos com o DRP serão utilizados como base para o planejamento pedagógico, notadamente no que se refere às ações e estratégias que serão adotadas na execução do programa.

O planejamento pedagógico deve ser flexível, reavaliado periodicamente e poderá ser revisto e ajustado, com base nas atividades desenvolvidas e resultados obtidos, de acordo com a realidade de cada município.

e) Produção do material pedagógico e de apoio

Os materiais pedagógicos e de apoio serão utilizados nas atividades e deverão ser capazes de subsidiar as ações desenvolvidas no PEA e devem ser construídos de maneira que possam ser consultados e trabalhados após a finalização do mesmo.

Desta forma, os seguintes materiais serão elaborados:

- Cartilhas, folders e cartazes sobre questões relacionadas diretamente aos trabalhadores no canteiro de obras, tais como os cuidados com animais peçonhentos, desestímulo à caça, monitoramento e destinação adequada de resíduos sólidos no canteiro de obras, dentre outros.
- Cartilhas, folders e cartazes sobre a questão ambiental aos formadores, considerando-se a realidade de cada município, identificada no DRP, com destaque para a necessidade da formação ambiental para o exercício da cidadania,
- Cartilhas, folders e cartazes de sobre a questão ambiental à comunidade, considerando-se a realidade de cada município, identificada no DRP, com destaque para práticas sustentáveis e ambientalmente correto no cotidiano, desde o ambiente doméstico até o local de trabalho e produção.

Será elaborada uma cartilha como material gráfico pedagógico para subsidiar as temáticas trabalhadas no programa. O material de apoio será distribuído a todos os trabalhadores que atuarão na obra; e será elaborado em formato de caderneta ou bloco para permitir seu manuseio no dia-a-dia do trabalho, garantindo maior acesso ao seu conteúdo.

Destaca-se que todos os materiais produzidos conterão informações sobre o licenciamento ambiental do empreendimento, com os números das licenças e autorizações ambientais emitidas, datas de emissão, e o número da Linha Verde do IBAMA (0800-618080), além dos contatos da Ouvidoria. Além destas informações todos os materiais impressos e/ou audiovisuais deverão seguir as orientações dispostas na IN n° 2/2012, Anexo I, item 5.3.1 a 5.3.9.

II. Execução

a) Curso de Educação Ambiental para Trabalhadores da LT

O curso será realizado por meio de palestras, exposições dialogadas, oficinas, dentre outras estratégias previstas no projeto e no planejamento pedagógico do PEA.

Utilizar-se-á de instrumentos dinâmicos e interativos com vistas à formação continuada dos trabalhadores envolvidos com as obras. As atividades previstas buscarão a elaboração conjunta de um acordo de convivência dos trabalhadores com o meio socioambiental onde se realizam as atividades do empreendimento.

Os participantes serão capacitados em temas diversos, e deverão realizar, em grupos ou individualmente, atividades lúdico-pedagógicas orientadas pelos educadores do programa. Serão abordados temas ligados ao universo do trabalho, bem como questões referentes ao meio ambiente local, à organização social e econômica das populações próximas ao empreendimento, aos impactos, riscos e medidas mitigadoras vinculadas ao tipo de projeto a ser executado.

A seguir, apresentam-se alguns temas previstos dentro do conteúdo a ser ministrado pelo programa:

- Instalação:
 - Características da LT Marimondo II – Assis;
 - Características ambientais das áreas de influência do empreendimento;
 - Impactos, riscos e medidas mitigadoras vinculadas ao empreendimento e Programas Ambientais implementados;
 - Controle de emissão de poeira, fumaça e ruídos;
 - Risco de indução de processos erosivos e assoreamento de corpos hídricos;
 - Risco de alteração de sítios arqueológicos e paleontológicos;
 - Problemáticas destacadas no código de conduta, tais como: uso de drogas e álcool, uso de equipamento de proteção individual (EPI), além de convivência respeitosa e harmoniosa com as comunidades locais;
 - Respeito à fauna e à flora;
 - Proibição de caça de animais silvestres,
 - Supressão de vegetação;
 - Segregação de resíduos sólidos;
 - Crimes ambientais definidos na lei 9.605/98;
 - Saúde: prevenção de doenças comuns nos municípios da AII da LT 500 kV Marimondo II – Assis, prevenção de acidentes com animais peçonhentos, questões como DST/AIDS e exploração sexual de menores, visando prevenir a proliferação de doenças sexualmente transmissíveis e gravidez na adolescência entre a população local;
 - Convivência harmoniosa com outros trabalhadores e com a população do entorno direto.
- Operação:

- Cuidados técnicos durante a operação do empreendimento;
- Limpeza do local de trabalho e meio ambiente como um todo;
- Orientações gerais sobre os riscos e medidas cabíveis em casos de acidentes com trabalhadores ou comunidade civil;
- Orientações gerais sobre os usos permitidos e não permitidos nas proximidades e/ou faixa de servidão do empreendimento;
- Resultados alcançados com a implementação dos Programas Ambientais e próximos passos;
- a. Problemáticas destacadas no código de conduta, tais como: uso de drogas e álcool, uso de equipamento de proteção individual (EPI), além de convivência respeitosa e harmoniosa com as comunidades locais;
- b. Aspectos socioculturais da região de instalação do empreendimento, ressaltado aspectos arqueológicos, históricos, culturais, econômicos e ambientais;
- c. Crimes ambientais definidos na lei 9.605/98 – preservação de nascentes, florestas, áreas protegidas, áreas de lazer entre outras nesta temática;
- d. Saúde: prevenção de doenças comuns nos municípios da AII da LT 500 kV Marimbondo II – Assis, prevenção de acidentes com animais peçonhentos, questões como DST/AIDS e exploração sexual de menores, visando prevenir a proliferação de doenças sexualmente transmissíveis e gravidez na adolescência entre a população local;
- e. Convivência harmoniosa com outros trabalhadores e com a população do entorno direto.
- Desativação do empreendimento:
 - a. Aspectos gerais do empreendimento – o que é, impactos associados e resultados alcançados com sua operação bem como com a execução dos Programas Ambientais.

Destaca-se que a temática das palestras, estudos de caso, exposições dialogadas e oficinas com execução e participação compartilhada a serem realizadas nos cursos, poderão ser alteradas conforme solicitação dos participantes ou por identificação de demanda por meio do DRP.

Cada curso deverá ser realizado para um público de, no máximo, quarenta trabalhadores, em consonância à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 9394/96, com uma duração de três horas, preferencialmente durante a jornada de trabalho e fora dos horários de descanso. As oficinas serão desenvolvidas em lugares apropriados, como refeitórios ou alojamentos, e deverão estar alinhadas com as demandas de logística do empreendedor e das empresas subcontratadas.

b) Curso de Educação Ambiental para Formação de Educadores

O objetivo do curso é a formação de educadores e multiplicadores socioambientais nos municípios da LT Marimbondo II – Assis. Para tanto, far-se-á o levantamento de escolas e outras organizações sociais nas comunidades do entorno imediato ao empreendimento.

A concepção pedagógica, presente no projeto pedagógico a ser apresentado quando da execução do programa, terá por base a adoção de metodologias participativas, tais como exposição dialogada, conversação dirigida e discussão, dentre outras, que estimulem o envolvimento do público alvo na execução dos cursos.

O objetivo do curso será desenvolver a temática da educação ambiental na formação dos educadores da região, visando, de forma inter e multidisciplinar, enraizar os conceitos ambientais no universo escolar.

Cada curso, com carga horária previamente no projeto e planejamento pedagógicos, deverá ser formatado de acordo com o conteúdo indicado pelo órgão licenciador e oferecido a educadores das escolas próximas ao empreendimento.

O número de educadores a ser atingido deverá ser estabelecido em levantamento prévio de modo que, todas as escolas de ensino regular nas proximidades do entorno (AID) do empreendimento sejam representadas para que, posteriormente, o conteúdo seja replicado.

c) Curso de Educação Ambiental para a comunidade do entorno imediato à LT

Neste caso, o objetivo é trabalhar conteúdos que auxiliem a comunidade da AID na tomada de decisões relativas à gestão ambiental em suas respectivas localidades e regiões. Neste sentido, são temas relevantes a serem tratados, a correta utilização dos recursos naturais e a proibição de caça de animais silvestres.

O detalhamento desta atividade, todavia, só poderá ser definido após a indicação do perfil de cada comunidade a ser contemplada pela ação. Considerando, entretanto, as características dos municípios da All, os cursos deverão ser orientados aos agricultores locais, com temas que abordem práticas agrícolas sustentáveis, de baixo custo e de fácil replicação. Deverão ser incluídas ainda nestes cursos, informações relacionadas aos usos permitidos na faixa de servidão de modo a esclarecer eventuais interferências e dúvidas da população nas técnicas de manejo agrícola executadas nas propriedades interceptadas pela Linha de Transmissão.

Com relação ao município de Fronteira em Minas Gerais, são indicadas pelo órgão ambiental no Parecer Técnico n° 02015,000080/2014-73 NLA/MG/IBAMA como ações específicas o desenvolvimento de ações que

abordem os temas: 1) alagamento de cachoeiras do município que foram alagadas por obras de infraestrutura de energia elétrica; e 2) coexistência da Linha de Transmissão e comunidades em áreas urbanas.

Cada curso, com carga horária de vinte e quatro horas, deverá ser formatado de acordo com as informações coletadas no DRP. O objetivo é atingir a toda a população da AID.

Na realização dos cursos serão utilizadas variadas técnicas pedagógicas, tais como exposição audiovisual, esquetes teatrais, discussão em grupo, debates, dentre outros. As turmas serão formadas com até 25 componentes e, os grupos de discussão com não mais que cinco componentes.

3.2.2.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Ao final do curso com cada público-alvo serão realizadas avaliações qualitativas relativas aos conteúdos trabalhados. Importa destacar que, na frente de trabalho, a equipe técnica deverá acompanhar durante todo o período de obra, as atitudes dos trabalhadores com relação às questões ambientais de modo a, sempre que necessário, realizar oficinas de reforço.

Em relação aos formadores e às comunidades da AID, cada ação desenvolvida será finalizada com uma avaliação em relação aos métodos, metodologias e conteúdos trabalhados. Esta avaliação deverá subsidiar ações de ajustes no projeto e planejamento pedagógicos.

No decorrer de sua execução a efetividade do programa será monitorada por meio de avaliações ao final de cada ação específica e, ainda, por meio dos relatórios parciais bimestrais, com vistas a subsidiar ajustes no projeto planejamento pedagógicos.

3.2.2.8 Aspectos legais e normativos

- Constituição Federal de 1988, que trata dos Direitos Sociais e do Meio Ambiente;
- Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei nº .6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente;
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, regulamenta a Lei nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 9, de 3 de dezembro de 1987, dispõe sobre a realização de audiência pública no processo de licenciamento ambiental;
- Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

3.2.2.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O empreendedor é o responsável pela implantação deste programa. Caberá a ele estabelecer parcerias para sua execução, com as empreiteiras contratadas e os demais fornecedores, quando for o caso.

As parcerias institucionais deverão abranger, prioritariamente, organizações sociais com escopo de atividade em questões sociais, ambientais e educacionais, tais como escolas, secretarias municipais de Educação, Agricultura e Meio Ambiente, organizações não governamentais (ONGs).

3.2.2.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

- Espaço físico de cerca de 20,0 m² para a instalação do escritório;
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório;
- Máquina fotográfica com filmadora de vídeo;
- Datashow;
- Tela de projeção;
- Equipamento de som dotado de caixa e microfones;
- Um veículo para apoio;
- Sala ou auditório para a realização de palestras, cursos e oficinas para no máximo 50 pessoas, podendo ser própria ou obtida por meio de convênio, parceria, locação.

b) Recursos humanos

A equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de, pelo menos um profissional da área de Pedagogia, com especialização em educação ambiental e, se possível, com experiência em execução de programas de educação ambiental, e que terá também a função de coordenar a equipe; e um estagiário da área de pedagogia e educação ambiental.

Na implementação de ações específicas, tais como cursos, palestras e oficinas, poderão ser contratados formadores para sua realização.

3.2.2.11 Interface com outros Programas

O Programa de Educação Ambiental relaciona-se com diversos programas ambientais em função da proposta de orientação, sensibilização e conscientização dos trabalhadores e populações do entorno quanto à implantação do empreendimento e implantação de medidas de mitigação e compensação ambiental. São eles: Plano Ambiental para Construção (PAC); Plano de Gestão Ambiental (PGA); Programa de Controle da Supressão Vegetal; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Saúde e Segurança do Trabalho; Programa de Proteção e Monitoramento de Fauna Terrestre; Programa de Comunicação Social; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional; Programa de Seleção e Capacitação da Mão de Obra; Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações; Programa de Prospecção Arqueológica, Inventário Cultural e Educação Patrimonial; Programa de Resgate Arqueológico.

3.2.2.12 Cronograma executivo

O programa deverá iniciar-se logo quando da contratação de mão de obra para o início das atividades construtivas e, perdurar por até ao final das obras e entrada em operação da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.

Tabela 36. Cronograma executivo do Programa de Educação Ambiental.

FASES/ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Estruturação da equipe.	■							
Conhecimento dos estudos de licenciamento ambiental.	■							
Elaboração do Plano de Trabalho e contendo metodologias e estratégias.	■							
Elaboração do Projeto e Planejamento Pedagógico.	■							
Realização de ações de articulação institucional e assinatura de termo de compromisso.		■						
Elaboração do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) em cada município da All.			■	■	■	■	■	■
Ajustes finais no Plano de Trabalho e Projeto e Planejamento Pedagógico.		■						
Produção do material pedagógico e de apoio.		■						
Elaboração de relatório final de planejamento		■						
Estruturação da equipe.		■						
Curso de Educação Ambiental para Trabalhadores da LT				■	■	■	■	■
Curso de Educação Ambiental para a comunidade do entorno imediato à LT				■	■	■	■	■
Curso de Educação Ambiental para Formação de Educadores				■	■	■	■	■
Elaboração de avaliação e relatórios parciais.				■	■	■	■	■
Avaliação final e produção de relatório conclusivo.				■	■	■	■	■

3.2.3 Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-Obra Local

3.2.3.1 Justificativas

A geração de empregos decorrente das obras da LT 500 kV Marimbondo II – Assis configura-se como um dos principais impactos positivos da implantação do empreendimento, na medida em que propicia oportunidades para a população local. A contratação de mão-de-obra para a construção da LT nos

municípios da área de influência além de ser uma expectativa da população, reduz os impactos socioambientais de importação da mão-de-obra descritos no RAS e também otimiza o custo de implantação do empreendimento.

Considerando a diversidade de funções e nível de especialização exigido neste tipo de serviço, a capacitação da mão-de-obra por meio de cursos e treinamentos é de fundamental importância para maximização da contratação local, uma vez que além promover o desenvolvimento de habilidades específicas nestes trabalhadores, pode proporcionar-lhes uma melhoria de seu potencial de produção. Além disso, a implantação deste Programa propiciará a qualificação destes profissionais para que os mesmos possam ser contratados em outras obras reduzindo o impacto social na desmobilização.

Assim, a execução deste Programa se justifica repercutirá em dois momentos importantes e sensíveis da implantação do empreendimento: o da mobilização (impacto positivo) e, o da desmobilização (impacto negativo) da mão-de-obra utilizada nas obras. O impacto positivo poderá ser potencializado com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais, ou seja, fazendo com que a renda permaneça nos municípios da All, reduzindo-se a imigração temporária de trabalhadores de outras localidades, podendo causar mais ônus ao município.

3.2.3.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O objetivo geral deste programa é a seleção e capacitação da mão de obra que será empregada no empreendimento, com vistas a se potencializar o impacto positivo de geração de empregos, mitigando, ao mesmo tempo, os efeitos negativos do processo de desmobilização, assegurando-se, inclusive assessoria aos trabalhadores no encaminhamento ao mercado de trabalho.

II. Objetivos específicos

- Contratar mão-de-obra nos municípios da área de influência indireta do empreendimento, em especial no município de Mirassol que receberá o canteiro de obras;
- Realizar cursos de capacitação em atividades relacionadas às obras de implantação do empreendimento;
- Realizar palestras e treinamentos relacionados aos temas de meio ambiente, patrimônio histórico, segurança do trabalho e saúde ocupacional.

3.2.3.3 Metas

- Organização de um Centro de Apoio ao Trabalhador, antes do início das obras;
- Estabelecimento de parcerias com instituições de colocação de mão-de-obra no mercado de trabalho da região, com a finalidade de seleção e recrutamento, durante toda a vigência do Programa;
- Contratação de 100% de mão-de-obra não especializada nos municípios da All;
- Contratação de até 50% de mão-de-obra semiespecializada nos municípios da All;
- Orientação e criação de banco de currículos da mão-de-obra dispensada em até 30 dias após o término das obras visando à recolocação no mercado de trabalho destes profissionais.

3.2.3.4 Indicadores

- Número de trabalhadores não especializados contratados;
- Número de trabalhadores semiespecializados contratados;
- Percentual de trabalhadores contratados nos municípios da All;
- Número de trabalhadores capacitados.
- Número de trabalhadores orientados e cadastros em banco de currículo.

3.2.3.5 Público alvo

O público alvo deste programa é a população dos municípios da All demandante de emprego e os trabalhadores que serão capacitados após a contratação.

3.2.3.6 Metodologia e descrição das atividades

A concepção do programa deverá ter como ponto de partida o diagnóstico realizado no âmbito do RAS, notadamente os impactos identificados e avaliados para o meio socioeconômico. O programa deverá vigorar durante a construção do empreendimento, estendendo-se por mais 30 dias após o final das obras, com vistas ao monitoramento do período pós-desmobilização da mão-de-obra contratada.

A instalação da LT Marimbondo II – Assis ocorrerá, estimativamente, no decorrer de 16 meses e ocupará um contingente de 358 trabalhadores, que serão mobilizados de acordo com o cronograma de obras, sendo prevista a ocupação máxima de mão-de-obra de 584 pessoas entre o 4º e o 8º mês. Neste total estão incluídos mão-de-obra especializadas, tais como o gerente de projeto, engenheiro de produção, engenheiro de meio ambiente, engenheiro de segurança do trabalho dentre outros; mão-de-obra semiespecializada, tais como pedreiros, topógrafos, motoristas, dentre outros; e mão-de-obra não especializada, tais como ajudantes e auxiliares empregados na construção civil e limpeza das frentes de obra.

Estão previstas as contratações de todo o efetivo de mão-de-obra não especializada nos municípios da All, e de até 50% da mão-de-obra semiespecializada. As atividades e ações que constituem o programa serão avaliadas continuamente, podendo ser ajustadas com vistas a se alcançar os objetivos propostos.

A execução do Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-Obra da LT Marimbondo II – Assis ocorrerá de acordo com as seguintes etapas e ações.

I. Planejamento

Nesta fase serão executadas todas as ações preparatórias para o desenvolvimento do programa, tais como a estruturação da equipe técnica, o conhecimento dos estudos realizados para o licenciamento ambiental do empreendimento e a elaboração do Plano de Trabalho.

a) Instalação do “Centro de Seleção e Capacitação de Colaboradores”

A criação de um Centro de Seleção e Capacitação de Colaboradores (CSCC) no canteiro de obras terá a função de receber trabalhadores interessados em trabalhar na obra. Ao procurar o CSCC, o candidato deverá portar seu currículo profissional para um primeiro contato.

O CSCC deverá contar com espaço para escritório com a capacidade para abrigar a equipe de três pessoas do Programa, e, ainda, espaço em alojamento ou galpão para a realização de entrevistas e oficinas de capacitação. É de responsabilidade da construtora a implantação da infraestrutura e recursos humanos para a contratação dos funcionários, assim como todo o processo seletivo.

b) Ações de articulação institucional com organizações sociais locais

As ações de articulação institucional ocorrerão por toda a fase de instalação da LT Marimbondo II – Assis, desde o planejamento, com maior ênfase no município que receberá os canteiros de obras, Mirassol. O objetivo é assegurar parcerias com organizações locais que atuam com seleção, capacitação e intermediação de mão de obra.

II. Execução

a) Contratação e desmobilização de mão-de-obra

A mão-de-obra para a implantação do empreendimento deverá ser contratada preferencialmente nos municípios da All, em especial Mirassol e cidades próximas aos locais das obras. Inicialmente serão levantados profissionais nos bancos de currículos das Prefeituras Municipais e instituições de colocação de mão-de-obra.

Posteriormente, serão realizados, com a assessoria da equipe de comunicação social, *spots* diários de rádio no decorrer de 10 dias ininterruptos, assim como anúncios em jornais locais, nos municípios intersectados pela LT, para divulgação do processo de seleção para as obras de construção da LT 500 kV Marimbondo II – Assis.

Os candidatos deverão enviar o currículo por e-mail, correios e, mesmo, apresentá-lo pessoalmente, no CSCC, sendo estes analisados pela equipe do programa para no prazo de até cinco dias, convocar os selecionados para a etapa seguinte do processo seletivo que será a integração.

Os candidatos deverão comprovar as habilidades e competências para a função pleiteada. A integração será realizada por um período máximo de três dias, prazo em que receberá palestras e participará de oficinas sobre temas relativos à construção da LT, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho.

Ao final da capacitação o candidato será avaliado e, sendo satisfatória sua avaliação de habilidades e competências, deverá ser selecionado para o início das atividades.

A contratação será efetuada de acordo com o Histograma de recursos humanos e infraestrutura, o qual prevê oscilações na mobilização de mão-de-obra conforme o período construtivo e atividades desempenhadas ao longo dos 16 meses de implantação.

A contratação de trabalhadores deverá ser efetivada pelo regime CLT para o período de trabalho previsto conforme sindicato dos trabalhadores da construção civil da região atravessada pelo empreendimento, e deverá ser precedida da realização de exames médicos admissionais, conforme função a ser exercida. Todos os custos deverão ser arcados pela empreiteira que executará a obra, devendo ser previsto também seguro saúde e seguro de vida para o trabalhador.

A equipe do programa, que terá todo o cronograma de mobilização e desmobilização de mão de obra, deverá assessorar os trabalhadores desmobilizados ao mercado de trabalho, por meio da criação de um banco de currículos e fornecendo-o para organizações sociais locais, em especial o Sistema Nacional de Emprego - SINE.

b) Capacitação de mão-de-obra

Os trabalhadores selecionados irão passar por cursos de capacitação nos quais estarão previstas as realizações de palestras, apresentação de vídeos e realização de treinamentos nas áreas específicas construtivas. Os cursos serão realizados no momento da contratação sendo os treinamentos reforçados ao longo da execução da obra nos Diálogos Diários de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA).

Os temas sugeridos para os Cursos de Capacitação em Construção de Linhas de Transmissão são:

- Limpeza de faixa de servidão – locação da faixa, corte raso e seletivo, corte e empilhamento da madeira, cuidados ambientais e com o patrimônio histórico, e procedimentos de segurança adotados e EPIs necessários;
- Abertura de acessos – locação de acessos, métodos de abertura, drenagem de acessos, cuidados ambientais e com o patrimônio histórico, e procedimentos de segurança adotados e EPIs necessários;
- Fundações de torres – locação, tipos de solo, fundações, escavação, reaterro e concretagem, cuidados ambientais e com o patrimônio histórico, e procedimentos de segurança adotados e EPIs necessários;
- Montagem de torres – tipos de torres, montagem de estruturas, cuidados ambientais e procedimentos de segurança adotados e EPIs necessários;
- Lançamento de cabos – tipos de cabos, lançamento de cabos piloto, para-raios e de condutores; nivelamento, espaçamento e grampeação de cabos, cuidados ambientais e procedimentos de segurança adotados e EPIs necessários.

3.2.3.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Para o monitoramento da efetividade do programa, inclusive para realização de ajustes em seus objetivos e metas, serão realizadas avaliações mensais com elaboração de relatórios parciais e, ao final de cada fase, quando do seu término.

Ao final, será produzido um relatório conclusivo que explicitará a avaliação geral quanto ao atendimento dos objetivos e metas do programa.

3.2.3.8 Aspectos legais e normativos

- Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)
- Súmulas do Tribunal Superior do Trabalho
- Normas Regulamentadoras, dentre as quais:
- NR 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR 08 – Edificações;
- NR 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 16 - Atividades e Operações Perigosas;
- NR 17 - Ergonomia;

- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR 25 - Resíduos Industriais;
- NR 26 - Sinalização de Segurança;
- NR 35 - Trabalho em Altura.

3.2.3.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação o Programa é a empreiteira que será contratada para executar a obra, e estarão envolvidas as prefeituras municipais, sindicatos e outras instituições que possivelmente poderão fornecer cadastros e currículos de potenciais candidatos à contratação.

3.2.3.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

- Espaço físico de cerca de 20,0 m² para a instalação do Centro de Seleção e Capacitação de Colaboradores (CSCC);
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório;
- Máquina fotográfica com filmadora de vídeo;
- Datashow;
- Um veículo para apoio;
- Espaço físico (galpão, sala ou auditório) para a realização de cursos, treinamento, dentre outros para no máximo 50 pessoas, podendo ser próprio ou obtido por meio de convênio, parceria, locação.

b) Recursos humanos

A equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de, pelo menos um profissional da área de Recursos Humanos / Gestão de Pessoas, e que terá também a função de coordenar a equipe; um estagiário da área; e uma secretária.

3.2.3.11 Interface com outros Programas

O Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-Obra Local relaciona-se com os programas de cunho socioambiental do empreendimento, quais sejam: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação institucional; e Programa de

Prospecção Arqueológica, Inventário Cultural e Educação Patrimonial. Além disso, terá também uma grande interface com o Plano Ambiental pra Construção (PAC), na medida em que este trata de diretrizes para conduta e treinamento dos trabalhadores da obra.

3.2.3.12 Cronograma executivo

Com o intuito de potencializar a capacitação e contratação de trabalhadores oriundos dos municípios da All, torna-se necessário implantar este Programa antes do início das obras, com a instalação do Centro de Seleção e Capacitação de Colaboradores e as ações de articulação institucional.

Além disso, tendo em vista a desmobilização progressiva após o término das obras e persistência de algumas equipes nas áreas de remoção de resíduos e recuperação de áreas degradadas, as ações pós-desmobilização deverão se estender por um período de até 90 dias.

Tabela 37. Cronograma para execução do Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-obra Local.

ATIVIDADES	BIMESTRE											
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	+1	+2	
Estruturação da equipe e conhecimento dos estudos de licenciamento ambiental	■											
Elaboração do Plano de Trabalho.	■											
Instalação do Centro de Seleção e Capacitação de Colaboradores.	■											
Ações de articulação institucional												
Atividades de seleção e capacitação de mão de obra												
Encaminhamentos da mão de obra desmobilizada no mercado de trabalho												
Elaboração de relatórios parciais e final de avaliação.												
Elaboração de relatórios finais de avaliação de cada etapa do empreendimento												

3.2.4 Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações

3.2.4.1 Justificativas

Para a implantação da LT 500 kV Marimbondo II - Assis é necessário a liberação das áreas das propriedades onde o empreendimento será instalado, de modo a permitir a execução das obras e a posterior operação da LT. Esta liberação é feita por meio do estabelecimento de servidão administrativa, instrumento diferente do da desapropriação. No primeiro, mantém-se a propriedade particular e se indenizam os danos ou restrições de uso causadas. Já no segundo caso, o proprietário deve ser retirado de seu domínio.

Desta forma, a implantação deste Programa se justifica primeiramente, para a realização de um trabalho de levantamento, avaliação de imóveis que subsidiarão a indenização pela modificação de uso do solo e benfeitorias para a constituição da faixa de servidão administrativa. Para isso, faz-se necessário estabelecer as diretrizes e os critérios que permitam o estabelecimento dos valores justos de indenizações; as restrições de uso para a faixa, e em caso de edificações existentes, a remoção desta população.

Um segundo aspecto que justifica a implantação de um programa ambiental para o estabelecimento da faixa de servidão é a existência de travessias e interseções da LT em licenciamento com estruturas tais como ferrovias, rodovias e outras linhas de transmissão. No Relatório Ambiental Simplificado (RAS) foram identificados 20 pontos de cruzamentos com rodovias municipais e estaduais, três linhas férreas, e treze empreendimentos de transmissão de energia.

A obtenção de autorizações destas travessias e interseções é de fundamental importância, pois por meio desta ação serão estabelecidos os procedimentos técnicos adequados de lançamento de cabos e operação das rodovias e ferrovias, garantindo assim a segurança dos usuários e trabalhadores da obra durante o lançamento de cabos. No que se refere ao cruzamento com as linhas de transmissão, devem ser solicitadas as autorizações para desligamento, as quais devem ser programadas para que não haja prejuízos ao sistema interligado de transmissão de energia ou municípios próximos ou estabelecidos os procedimentos de segurança específicos em casos de travessia em linha viva (energizada).

3.2.4.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O principal objetivo deste Programa é executar as atividades e ações necessárias à liberação das áreas para a instalação da LT 500 kV Marimondo II - Assis, por meio do pagamento das indenizações pelas restrições de uso e danos à produção e pelas benfeitorias afetadas, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações; e por meio da obtenção das autorizações devidas às para a execução de travessias em rodovias, ferrovias e outras linhas de transmissão.

II. Objetivos específicos

- Realizar a avaliação dos imóveis interferidos com base em critérios justos e tecnicamente embasados nas Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações;
- Privilegiar a negociação amigável em detrimento dos ajuizamentos para o estabelecimento da servidão administrativa;
- Dirimir problemas e conflitos decorrentes do processo de negociação das terras e benfeitorias;
- Realizar os pagamentos dos proprietários interferidos conforme termos e condições acordadas;
- Contribuir para a solução de problemas e conflitos referentes ao processo construtivo por meio do levantamento das demandas dos proprietários e definição de ações ou indenizações por danos ocorridos;

- Informar aos proprietários sobre as restrições de uso na faixa de servidão da LT incluindo áreas de torres, vãos e acessos;
- Solicitar e obter as autorizações junto às autoridades competentes e responsáveis para a execução das travessias sobre as rodovias, ferrovias e linhas de transmissão interferentes no traçado da LT.

3.2.4.3 Metas

- Elaboração dos laudos de avaliação de todos os imóveis interferidos em até dois meses após o início das obras;
- Realização de acordo amigável com 85% dos proprietários, desde que sejam esgotadas todas as possibilidades de negociação dentro dos critérios e normas técnicas adotadas;
- Obtenção das autorizações para travessia em até 30 dias antes do início das atividades de lançamento de cabos no vão interferido;
- Liberação da faixa de servidão dentro do prazo estabelecido no cronograma de instalação do empreendimento.

3.2.4.4 Indicadores ambientais

- Número de laudos de avaliação;
- Número e percentual de acordos amigáveis celebrados com proprietários interferidos;
- Número e percentual de ações judiciais realizadas para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa;
- Número de pagamentos realizados;
- Número de solicitações para travessia emitidas;
- Número de travessias autorizadas;
- Extensão da LT liberada para realização das obras.

3.2.4.5 Público alvo

O público alvo deste Programa são os proprietários interferidos pela faixa de servidão do empreendimento, estando considerados nesta categoria também, arrendatários, posseiros, moradores e outras definições pertinentes de detentores de imóveis afetados.

Além disso, considerando o cruzamento da Linha de Transmissão com outras infraestruturas, fazem parte também do público-alvo, prefeituras municipais e órgãos administradores de bens públicos ou privados que deverão emitir autorização para esta ação.

3.2.4.6 Metodologia e descrição das atividades

A transmissão de energia é um serviço de interesse público e em função disso, a passagem das linhas de transmissão por imóveis de particulares está sujeita ao Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações para fins de utilidade pública.

Conforme exposto anteriormente, a implantação de uma Linha de Transmissão determina geralmente somente a servidão administrativa para o uso e não a desapropriação propriamente dita. Excepcionalmente em casos em que se registram residências sob a LT, deve ser procedida a remoção destas famílias e eliminação de benfeitorias associadas.

No levantamento das propriedades atingidas realizado pela empresa AVALICON, identificou-se a existência de duas residências sob a LT 500 kV Marimbondo II – Assis, as quais deverão ser alvo de realocação de seus moradores (Figura 20). As casas estão localizadas na chegada da Subestação de Assis, e os nomes dos proprietários e coordenadas geográficas são apresentados na Tabela 38.

Tabela 38. Localização e titularidade das propriedades existentes sob a LT 500 kV Marimbondo II – Assis na chegada da SE de Assis que serão alvo de realocação:

Código do Fundiário	Proprietário	Coordenadas UTM 22 k
LT_ASS-MAR 431.01.018	(Espólio) Celso Emídio de Barros	E: 566722.79 N: 7493489.34
LT_ASS-MAR 431.01.021	Alaide Pereira de Oliveira	E: 566680.21 N: 7493423.20





Figura 20. Propriedades identificadas sob a LT 500 kV Marimbondo II – Assis que serão alvo de realocação: Espólio de Celso Emídio de Barros (A / B); e Alaíde Pereira de Oliveira (C / D).

Para as demais propriedades identificou-se a necessidade somente de implantação da servidão administrativa.

Independentemente da ação a ser efetuada, se estabelecimento de servidão administrativa ou desapropriação, destaca-se que qualquer intervenção nas propriedades afetadas pela faixa de servidão e estruturas de apoio só poderá ocorrer após acordo formal com o proprietário/posseiro ou decisão judicial homologada.

A estrutura do Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, independentemente da metodologia indicada (servidão ou desapropriação), foi estruturado a partir das seguintes ações principais:

I. Definição da Faixa de Servidão

A Faixa de Servidão definida para o empreendimento foi concebida por meio da elaboração do Projeto Básico de Engenharia, embasado nos estudos de traçado e na NBR 5.422/85 no qual se estabeleceu para a LT Marimbondo II – Assis, a faixa de 60 metros de largura.

II. Obtenção da Declaração de Utilidade Pública

A Declaração de Utilidade Pública (DUP) é o documento autorizativo emitido pela ANEEL que declara as propriedades interferidas pela LT como sendo de utilidade pública para a implantação da linha de transmissão.

No insucesso de negociação amigável juntamente aos proprietários destes locais, a DUP é o instrumento que subsidiará as ações judiciais para o estabelecimento da servidão administrativa do empreendimento.

III. Identificação dos imóveis atingidos, cadastros físicos e dominiais

Uma vez estabelecida a faixa de servidão, será realizada a identificação dos imóveis atingidos por meio de sobreposição em imagem de satélite e levantamentos cartorários. Após a identificação, serão realizados contatos iniciais com os proprietários para a obtenção de uma licença de passagem para os procedimentos de cadastro dos imóveis. Nesta etapa serão esclarecidas questões relativas ao empreendimento, ações construtivas, critérios para indenização, remoção de benfeitorias, supressão da vegetação, pagamento de danos e demais assuntos relacionados.

Em um segundo momento, será realizado o cadastramento físico e dominial da propriedade. Para cada propriedade atingida será elaborado um processo individualizado, sendo anexadas as matrículas dos imóveis, os registros de negociação e todo o histórico das atividades que serão realizadas para a instituição da servidão, incluindo ações judiciais caso ocorram. Além disso, os proprietários serão devidamente identificados e registrados.

IV. Pesquisas de preços de terras, culturas e construções

A avaliação da faixa de servidão será realizada de acordo com o estabelecido pela NBR 14.653 para a avaliação de imóveis rurais e urbanos. Deverão ser executadas pesquisas de preços mercado de terras, culturas, construções e demais benfeitorias, visando a determinação de valores unitários para cada estrutura e propriedade.

A partir das pesquisas realizadas serão estabelecidos preços diferenciados para indenização conforme região homogênea onde a propriedade está inserida.

V. Elaboração de tabelas de preços, laudos de avaliações e de danos

A atividade seguinte às pesquisas de mercado é a elaboração das tabelas de preços que conterão os valores unitários que serão aplicados aos quantitativos constantes nos levantamentos físicos das propriedades. Deverá ser empregado nos laudos de avaliações o coeficiente de servidão, que expressará em índices a perda real do valor da fração do mesmo e variará de acordo com a análise da influência direta sobre o uso da terra na faixa de servidão considerando:

- Riscos e restrições;
- Aptidão agrícola;
- Benfeitorias interferidas;
- Posição da LT em relação ao imóvel;

- Percentual de comprometimento;
- Número de torres.

O levantamento físico das propriedades, essencial para a elaboração dos laudos de avaliação, será realizado por meio do levantamento topográfico da propriedade, no qual são identificados e registrados os usos de solo das áreas interferidas pela faixa de servidão do empreendimento, bem como a relativa aptidão agrícola. As benfeitorias serão também identificadas, quantificadas e qualificadas no que se refere ao tamanho, estado de conservação e demais características importantes.

Uma vez concluído o levantamento, serão emitidos laudos técnicos de avaliação, assinados por profissionais devidamente habilitados, contendo o inventário das benfeitorias, terra nua e demais usos do solo, e valores propostos para indenização, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações. Juntamente com os laudos, será apresentada ao proprietário a listagem das benfeitorias e usos de solo incompatíveis com a LT, sendo negociado um prazo para a remoção ou alteração dos mesmos, de modo a não prejudicar as atividades de lançamento de cabos. Destaca-se que o prazo limite para esta ação será de 60 dias antes do lançamento.

Os laudos de danos serão elaborados após a implantação das atividades construtivas (abertura de acessos, montagem de torres e lançamento de cabos) nas propriedades com a finalidade de se prover a indenização ao proprietário por danos provocados durante as obras e terá como mesmo critério os valores estabelecidos na avaliação. Em casos excepcionais a indenização por danos poderá ser majorada em função de interrupção temporária de atividades agropecuárias quando esta for a única atividade geradora de renda para o proprietário.

VI. Elaboração de memoriais descritivos

Os memoriais descritivos consistem na descrição pormenorizada com vértices georreferenciados da área afetada pelo empreendimento para a gravação da faixa de servidão administrativa e registro na matrícula do imóvel.

VII. Negociações, pagamentos, registros e regularizações fundiárias e ajuizamentos

Uma vez apresentado os valores aos proprietários, será iniciada a negociação. Havendo aprovação destes valores, deverá ser assinado entre o proprietário e o representante legal do empreendimento, um Termo de Acordo Amigável, o qual determinará o prazo e condições para pagamento da indenização, sendo recomendado período de até 60 dias da assinatura do documento.

No caso das propriedades que serão realocadas, será dado tratamento diferenciado, haja vista que não se trata apenas de indenização por perda de área de pasto ou cultura. No Laudo de Avaliação dos Imóveis serão apresentadas também algumas opções de imóveis na região e o valor da propriedade caso os proprietários queiram escolher outro lugar.

Para ambos os casos, será feita uma primeira tentativa com a apresentação de valores, e caso a negociação não seja bem sucedida, serão realizadas duas novas tentativas e findas estas, considerar-se-á que não houve acordo amigável, sendo solicitado ao proprietário a assinatura de Termo de Recusa. Caso o mesmo se recuse a assinar, o técnico com o auxílio de uma testemunha registrará a negativa de negociação.

Esgotadas as possibilidades de acordo, o empreendedor ajuizará ação judicial para obter imissão de posse e permitir a execução da obra e posterior operação do empreendimento, nos termos da Declaração de Utilidade Pública da ANEEL. Nos casos em que o proprietário não possuir a documentação necessária, seja por motivo de ser posseiro; questões relacionadas à partilha e inventário; ações ou bloqueios legais da matrícula do imóvel, e demais exceções que impeçam a formalização de acordo dentro do prazo aceitável de negociação e implantação do Programa, serão ajuizadas ações para imissão de posse.

Os pagamentos dos Termos de Acordo Amigáveis serão realizados por meio de cheques nominais emitidos em favor dos beneficiários das benfeitorias e os pagamentos relativos às ações de imissão de posse por meio de depósito judicial. Uma vez realizados os pagamentos proceder-se-á o registro nas matrículas dos imóveis. Para os casos judiciais, este somente será executado após ser concluída a ação e autorizado pelo juiz.

VIII. Solicitação de autorizações para execução de travessias

Considerando as estruturas atravessadas, as solicitações deverão ser direcionadas para os seguintes interlocutores:

- Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER/SP) – rodovias SP-322, SP-423, SP-427, SP-320, SP-310, SP-425, SP-300, SP-383, SP-421, SP-333, SP-270;
- VIARONDON – SP-300;
- América Latina Logística (ALL) – ferrovias Bálamo/Mirassol, Avanhandava/Promissão, Oriente Pompéia;
- Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP) – linhas de transmissão de 440 kV -LT Ilha Solteira/Araraquara, LT Água Vermelha/Araraquara, Água Vermelha/Ribeirão Preto, LT Jupia/Bauru; LT 138kV Valparaíso/Promissão; linhas de transmissão de 69 kV, LT Lins/Tap Barbosa 1 e Lins/Tap Barbosa 2;

- ELETRONORTE – linha de transmissão de 600kV LT Porto Velho – Araraquara
- Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) – linha de transmissão de 138 kV, LT Marília/Pompéia; linhas de transmissão de 69 kV, LT Nova Granada/Palestina e LT Mirassol/Monte Aprazível.

Quanto às rodovias municipais, serão realizadas visitas às regionais do DER/SP para verificação da responsabilidade de gestão das rodovias interceptadas, e posteriormente será dado o encaminhamento adequado dos pedidos de autorização para travessias.

As solicitações de travessia deverão conter um memorial descritivo sintético do empreendimento, uma cópia da licença de instalação (LI) e autorização para supressão de vegetação (ASV), uma cópia da Declaração de Utilidade Pública (DUP) e o Projeto de Engenharia para a travessia do trecho interferido.

O lançamento de cabos e demais atividades construtivas que envolvam as travessias somente serão realizadas após a obtenção das autorizações, e serão comunicadas aos respectivos responsáveis públicos e privados com uma antecedência mínima de 15 dias.

3.2.4.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

O acompanhamento e avaliação serão realizados por meio de relatórios mensais de liberação fundiária da faixa de servidão para as obras, nos quais serão apresentados diagramas unifilares do empreendimento, contendo a representação gráfica da Linha de Transmissão e os proprietários ao longo de seu percurso.

Deverão ser apresentados os dados de laudos técnicos elaborados, termos de acordos amigáveis assinados, ações ajuizadas e pagamento de indenizações. A metodologia final de avaliação e negociação para indenização deverá ser apresentada após aprovação da concessionária em até 60 dias do início das obras.

No que se refere às autorizações para execução de travessias, serão elaborados relatórios mensais com o status de encaminhamento das solicitações e obtenção das autorizações.

Trimestralmente serão encaminhados relatórios de acompanhamento do Programa ao IBAMA, apresentando as seguintes informações: 1) listagem de benfeitorias afetadas nas propriedades; 2) avaliação da viabilidade econômica da área remanescente de cada propriedade contemplando a possibilidade de diminuição de rendimentos dos proprietários; e 3) situação fundiária de cada propriedade e o estágio de negociação com o proprietário, distinguindo aqueles onde a negociação da servidão foi finalizada daqueles que ainda possuem litígio.

Ao final será apresentado um relatório conclusivo que explicitará a avaliação geral quanto ao atendimento dos objetivos e metas do Programa.

3.2.4.8 Aspectos legais e normativos

As legislações referentes para a execução deste Programa são:

- Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriação por utilidade pública, e demais alterações;
- Resolução ANEEL nº 279, de 11/09/2007, que estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.

As normas técnicas orientativas da ABNT para a atividade são:

- NBR 5.422/85 - Projeto de Linhas de Transmissão de Energia;
- NBR 14.653 - 1: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais;
- NBR 14.653 - 2: Avaliação de Bens – Parte 2: Imóveis Urbanos;
- NBR 14.653 - 3: Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

3.2.4.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do Programa é o empreendedor que poderá contratar empresas terceirizadas especializadas neste tipo de atividade. Caberá, entretanto à empreiteira, enquanto modalidade de Epecista (EPC – Engenharia, Projeto e Construção), fornecer os projetos técnicos de engenharia para a execução das travessias. Dentre as instituições envolvidas inserem-se os gestores públicos e privados das infraestruturas interferentes já mencionadas anteriormente. Caso a gestão das rodovias municipais interceptadas descritas no RAS seja de responsabilidade do município, poderão ser acionados os gestores públicos dos setores de transportes das prefeituras dos municípios de Inglês, Mangaratú, Neves Paulista, Jaci, José Bonifácio, Miraluz, Nipoã, Ubarana, Promissão, Avanhandava, Santa Maria do Gurupã, Assis e Platina.

3.2.4.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

Os recursos materiais necessários tratam basicamente de um escritório compacto, com mobiliário (mesas, cadeiras, armários, etc.), equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora), materiais de escritório diversos e linha telefônica.

Quanto aos serviços de campo, os recursos necessários são:

- Um veículo para apoio;
- GPS;
- Máquina fotográfica;
- EPIs para os levantamentos de campo;
- Equipamentos para medição topográfica.

b) Recursos humanos

A equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de Engenheiro Agrônomo ou de competência similar; topógrafo e auxiliares de campo; advogado.

3.2.4.11 Interface com outros Programas

O Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações relaciona-se diretamente com o Programa de Comunicação Social, com o Programa de Educação Ambiental e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC). Outros programas relacionados em função de tratarem de atividades correlatas ou também de liberação da faixa de servidão são o Programa de Controle da Supressão Vegetal, e Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias.

3.2.4.12 Cronograma executivo

Tabela 39. Cronograma para execução do Programa de Seleção e Capacitação da Mão-de-obra Local.

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Definição da Faixa de Servidão.	■							
Identificação dos imóveis atingidos, cadastros físicos e dominiais	■	■						
Pesquisas de preços de terras, culturas e construções			■					
Elaboração de tabelas de preços, laudos de avaliações e de danos		■	■	■	■	■	■	■
Elaboração de memoriais descritivos			■	■	■	■	■	■
Negociações, pagamentos, registros e regularizações fundiárias e ajuizamentos			■	■	■	■	■	■
Solicitação de autorizações para execução de travessias			■	■	■	■	■	■
Obtenção de autorizações para execução de travessias			■	■	■	■	■	■
Elaboração de relatórios parciais e final de avaliação.			■	■	■	■	■	■

3.2.5 Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias

3.2.5.1 Justificativas

A atividade minerária tem como característica principal a rigidez locacional, uma vez que as jazidas a ser exploradas localizam-se em locais com características geológicas distintas que propiciaram a formação ou acúmulo daquele determinado bem mineral a ser explorado. O Decreto-Lei nº 3.365/41 de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações para fins de utilidade pública, instrui em seu artigo 5º que o

aproveitamento industrial das minas e jazidas minerais, das águas e energia hidráulica constitui-se como utilidade pública.

O aproveitamento das águas e energia hidráulica é constituído pelos serviços de energia elétrica, regulamentados pelo Decreto nº 41.019 de 26 de fevereiro de 1957, no qual são descritos no seu artigo 2º, como os sendo aqueles “serviços de produção, transmissão, transformação e distribuição de energia elétrica, quer sejam exercidos em conjunto, quer cada um deles separadamente”.

Neste interim, depreende-se que a passagem de uma linha de transmissão sobre poligonais minerárias gera um conflito de interesses, uma vez que ambas as atividades são de utilidade pública. No Relatório Ambiental Simplificado da LT Marimbondo II - Assis foi identificado um total de 22 processos minerais ativos, dos quais nove estão em fase de autorização de pesquisa, um em concessão de lavra, dois processos disponíveis, um em licenciamento, dois em requerimento de lavra e sete em fase de requerimento de pesquisa.

Desta forma, a implantação deste Programa se justifica para que por meio de ações junto ao órgão regulamentador da mineração, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e aos detentores de concessões de poligonais minerárias, as atividades de mineração não venham a interferir na instalação e operação da LT Marimbondo II – Assis.

Cabe ao empreendedor apresentar ao DNPM justificativas técnicas que demonstrem a incompatibilidade de coexistência entre as atividades minerárias e a instalação e operação da LT, sendo esta decisão ficando a cargo da União.

3.2.5.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O principal objetivo deste Programa é executar as atividades e ações junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral e detentores de processos minerários ativos para obter a liberação das áreas de concessão de poligonais minerárias interferentes com a instalação e operação da LT 500 kV Marimbondo II - Assis.

II. Objetivos específicos

- Realizar a atualização cadastral de todos os processos minerários situados na faixa de servidão da LT identificados no RAS;
- Analisar junto ao DNPM os processos de concessão de poligonais minerárias identificando a localização precisa das ocorrências, jazidas e minas visando identificar as interferências e incompatibilidades entre as duas atividades;

- Cadastrar a faixa de servidão do traçado da LT no DNPM e solicitar o seu bloqueio, para evitar a abertura de novos processos ou pedidos de exploração ao longo de todo o traçado durante o período de obras e operação do empreendimento;
- Solicitar o bloqueio de todos os processos minerais ativos cujas atividades ou localização de jazidas, ocorrências e minas sejam incompatíveis com a implantação e operação da LT;
- Estabelecer diretrizes com os titulares das concessões minerárias visando à liberação da faixa de servidão do empreendimento sem que sejam necessárias medidas judiciais.

3.2.5.3 Metas

- Cadastramento da faixa de servidão do traçado da LT e solicitação de bloqueio de novos processos ou pedidos de exploração antes do início das obras;
- Atualização cadastral e análise de incompatibilidade de todos os processos minerários junto ao DNPM antes do início das obras;
- Bloqueio dos títulos minerários interferentes com a implantação e operação da LT junto ao DNPM antes do início das obras nestes segmentos;
- Realização de acordo amigável, após o bloqueio das poligonais pelo DNPM, com 100% dos proprietários, desde que sejam esgotadas todas as possibilidades de negociação dentro dos critérios e normas técnicas adotadas.

3.2.5.4 Indicadores ambientais

- Protocolo do cadastramento da faixa de servidão da LT junto ao DNPM;
- Número de processos minerais com status atualizados e com análise de incompatibilidade com a implantação e operação da LT;
- Número de bloqueios efetivados pelo DNPM;
- Número de acordos amigáveis.

3.2.5.5 Público alvo

O público alvo deste Programa abrange todos os requerentes de autorização de pesquisa, concessões de lavra, de pesquisa, e processos em licenciamento que poderão sofrer interferência pela implantação da LT.

3.2.5.6 Metodologia e descrição das atividades

O Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias foi estruturado para implantação desde a fase de licenciamento prévio do empreendimento, a partir das seguintes ações principais:

- Consultas de Processos Minerários e identificação de interferências no traçado da LT;
- Mapeamento das áreas de ocorrência mineral;
- Cadastramento da faixa de servidão do traçado da LT no DNPM e solicitação de bloqueio;
- Estabelecimento de diretrizes para a indenização de títulos minerários.

a) Consultas de Processos Minerários e identificação de interferências no traçado da LT

Para pautar o desenvolvimento destas ações, são reunidas informações sobre as áreas que possuem processos minerários ativos junto ao Cadastro Mineiro e respectivos mapas com os processos minerários atualizados junto ao DNPM para sobreposição em imagem de satélite com a faixa de servidão da LT Marimbondo II – Assis. No Relatório Ambiental Simplificado (RAS) foram identificados 22 processos minerais ativos, em diversos estágios de tramitação junto ao DNPM.

Na Tabela 40 estão discriminados os processos minerários localizados na AID do empreendimento com a indicação do estágio de tramitação junto ao DNPM e a substância mineral alvo da pesquisa mineral.

Tabela 40. Processos minerais ativos na AID do empreendimento.

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	UF
820055/2001	Autorização de pesquisa	Cerâmica Ubarana Ltda.	Argila	SP
820214/2000	Autorização de pesquisa	Cerâmica Ubarana Ltda.	Argila	SP
820634/2009	Autorização de pesquisa	Constroeste Construtora e Participações Ltda.	Basalto	SP
820650/2012	Autorização de pesquisa	Silvio Antônio dos santos	Areia	SP
820878/2012	Autorização de pesquisa	Sancim Santos, Comercio, Indústria e Mineração Ltda.	Argila	SP
820920/2010	Autorização de pesquisa	Constroeste Construtora e Participações Ltda.	Basalto	SP
830182/2002	Autorização de pesquisa	Américo José Ismael	Areia	MG
830321/2010	Autorização de pesquisa	Mineração Skalada Ltda.	Areia	MG
831659/2009	Autorização de pesquisa	Constroeste Construtora e Participações Ltda.	Basalto	MG
807125/1975	Concessão de lavra	Sancim Santos, Comercio, Indústria e Mineração Ltda.	Basalto	MG
820660/2006	Disponibilidade	Mineradora Santana promessa Ltda. me	Argila	SP
821002/2002	Disponibilidade	Mineradora Santana promessa Ltda. me	Argila refratária	SP
833185/2008	Licenciamento	Rodrigues & Torete Ltda.	Argila	MG
806827/1977	Requerimento de lavra	José Maricato filho	Argila	SP
820376/2004	Requerimento de lavra	Álvaro César Fochi	Areia	SP
820203/1999	Requerimento de pesquisa	Eduardo Barbour Júnior	Argila refratária	SP
820713/2000	Requerimento de pesquisa	Comercial Tati Ltda.	Areia	SP
820744/2007	Requerimento de pesquisa	Cerâmica 3 Irmãos Ava Ltda.	Areia	SP
820799/2013	Requerimento de pesquisa	Pedrouro Construtora Ltda.	Basalto	SP
820939/2008	Requerimento de pesquisa	Areias Salioni Ltda.	Argila	SP
820940/2008	Requerimento de pesquisa	Areias Salioni Ltda.	Argila	SP
832274/2013	Requerimento de pesquisa	Pedrouro Construtora Ltda.	Basalto	MG

A seguir estão as fases de licenciamento em que os processos minerários identificados se encontram:

- **Requerimento de Pesquisa:** trata da elaboração de um plano de pesquisa em determinada área, sujeita à aprovação do DNPM (não existe titular na área requerida);

- **Autorização de Pesquisa:** após a análise técnica do Requerimento de Pesquisa no Distrito do DNPM, da qual poderá ou não resultar algum cumprimento de exigência da parte do requerente, é então aprovado o Alvará de Pesquisa (titularidade da área de pesquisa);
- **Requerimento de Lavra:** publicada a aprovação do Relatório Final de Pesquisa o titular terá prazo determinado para requerer a Concessão de Lavra. O requerimento é acompanhado do Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), no qual se exige o projeto técnico e industrial que define o plano de exploração, bem como o estudo de viabilidade econômica do empreendimento, além de mapas e plantas das edificações;
- **Concessão de Lavra:** estando devidamente analisados e vistoriados, por técnico do Distrito do DNPM, o Estudo da Área e o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) e, cumpridas todas as exigências legais, a área torna-se passível de exploração;
- **Disponibilidade:** os processos em disponibilidade fazem referência àqueles que extrapolaram os prazos definidos pelo DNPM e encontram-se disponíveis para prosseguimento do processo através de Editais;
- **Licenciamento:** trata dos processos analisados pelo próprio município onde se localiza a área requerida. Tais processos são apenas informados ao DNPM, pois tratam de extrações de substâncias menos impactantes e em menor volume (areia, argila, etc.). Não dependem de plano de pesquisa e relatório de pesquisa para iniciar a extração, apenas de registro (no DNPM) de licença específica emitida pelo município.

Nesta primeira etapa do Programa, serão atualizadas as informações dos processos minerários identificados e fase junto do DNPM, bem como levantamento de novos requerimentos que por ventura possam ter ocorrido durante o primeiro semestre de 2014. Além disso, serão elaborados dois mapas distintos: o primeiro referente aos produtos minerais pretendidos, ou explorados, pelas lavras mapeadas pelo DNPM; e o segundo com sua situação (Concessão de Lavra, Autorização de Pesquisa etc.) de cada uma delas perante o órgão, ambos separados por Estado.

Ressalta-se que o mapeamento das lavras é de extrema importância, uma vez que cria subsídios para que o empreendedor elabore as melhores formas de abordagem e planos para negociação das áreas com cada titular, quando cabível. Para a elaboração dos mapas, serão considerados os arquivos vetoriais georreferenciados das áreas referentes aos processos minerários informados ao DNPM extraídos do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) no mês corrente da implantação do empreendimento.

b) Mapeamento das áreas de ocorrência mineral

O mapeamento das áreas de ocorrência da substância mineral de interesse será realizado por meio da identificação da localização destas dentro do polígono minerário, de modo a identificar as reais possibilidades de interferência das atividades minerárias com a implantação e operação da LT.

Esta ação será realizada por meio da consulta à base de dados do DNPM, mapas, imagens de satélites de alta resolução, dados secundários, e reconhecimento em campo, por meio do qual será possível checar e complementar as informações obtidas. Além disso, para aquelas áreas em atividade, poderá ser verificado os métodos de exploração da substância mineral e analisadas as possibilidades de interferência ou incompatibilidade com a implantação e operação da LT.

III. Cadastramento da faixa de servidão do traçado da LT no DNPM e solicitação de bloqueio para novas solicitações e dos processos minerais ativos

O cadastramento da faixa de servidão da LT Marimbondo II – Assis junto ao DNPM e o pedido de bloqueio para a solicitação de novas poligonais e dos processos minerais ativos na extensão definida da mesma é de fundamental importância para evitar conflitos de interesse durante a fase de implantação do empreendimento.

Para a realização deste bloqueio, devem ser apresentadas ao DNPM as justificativas técnicas necessárias conforme postulado no Parecer PROGRE Nº 500-2008-FMM-IBTL-MP-SDM-JA. Segundo este documento, os pedidos de bloqueio de lavra, a serem realizados pelo empreendedor, deverão contemplar dois quesitos sucessivos e cumulativos: “a) a incompatibilidade das atividades; b) Superação da utilidade do aproveitamento mineral na área pelo interesse envolvido no projeto energético”.

A incompatibilidade entre as atividades só se justifica quando há impossibilidade de coexistência entre as obras de implantação do projeto energético e execução da atividade minerária independente da fase de licenciamento em que a lavra se encontra. O pedido de bloqueio deverá estar instruído de dados, documentos e informações que comprovem a incompatibilidade. A comprovação da superação da utilidade do aproveitamento mineral na área pelo interesse envolvido no projeto energético ficará a juízo do governo, sendo analisado caso a caso.

Para essa avaliação serão levados em consideração aspectos como: impacto em comunidades regionais, rigidez locacional da jazida, valores envolvidos, interesses nacionais e dos interessados; e ainda, a demanda existente pelo bem mineral em sua área específica de ocorrência. O referido parecer define que a preponderância de um projeto em relação ao outro será decidida pelo Ministério de Minas e Energia, segundo o interesse da União

entre um projeto e outro. Os casos serão analisados um a um e o “deferimento final do pedido de bloqueio da área depende do termo de declaração e assunção de responsabilidade em nome da concessionária”.

O pedido provisório para o cadastramento da faixa de servidão da LT Marimbondo II – Assis e bloqueio dos processos minerários ativos foi realizado em agosto de 2013, tendo sido encaminhados os Relatório Técnico de Pedido de Bloqueio das Atividades Minerárias na Área de Interesse da LT 500 kV Marimbondo II - Assis e seguintes documentos anexos: 1) Projeto Básico de Engenharia; 2) Mapa de localização das poligonais minerárias do DNPM; 3) Arquivos *Shape file* do traçado da LT e respectiva faixa de servidão; 4) Formulário de Requerimento; 5) Formulário de solicitação de abertura de processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA; e 6) Termo de declaração e assunção de responsabilidade.

IV. Estabelecimento de diretrizes para a indenização de títulos minerários

Os procedimentos para negociação com os titulares seguirão as mesmas diretrizes independentemente da situação em que cada uma delas se encontra, alterando somente o valor a ser negociado, o qual deverá ser majorado quanto mais avançado estiver o processo de licenciamento.

A indenização de títulos minerários será negociada com os respectivos detentores titulares destes direitos tomando-se por base a execução de custo efetivo realizado nas seguintes condições conforme exposto a seguir. São indenizáveis:

- Custos administrativos que os detentores titulares arcaram no processo de obtenção de Licença de Exploração de Lavra, desde que o processo minerário possua Relatório Final de Pesquisa aprovado;
- Casos em que as atividades minerárias comprovadamente venham a ser inviabilizadas com a implantação do empreendimento, tomando-se por base a jazida medida que se tornar inviável;
- Quando da remoção ou desativação de benfeitorias do empreendimento minerário em função da instalação da LT. Cabe informar que serão consideradas benfeitorias existentes que não poderão operar, em hipótese alguma, juntamente à instalação ou operação da LT, como explicita o Código de Mineração – Decreto Lei nº 227 de 28 de Fevereiro de 1967;
- Na fase de Requerimento de Lavra serão negociáveis os custos de projeto, taxas e serviços do titular.

Quando a área de lavra se encontrar na fase de Concessão de Lavra, em que o empreendedor (minerador) está capacitado a explorar o recurso mineral, a negociação se torna mais complexa, uma vez que o empreendedor deverá adquirir o direito minerário, e desistir dele, por meio um pedido de bloqueio da área de lavra junto ao DNPM.

Toda a negociação deverá ser executada essencialmente pelo empreendedor, uma vez que implica no desprendimento de recursos financeiros e negociações entre os titulares (pessoas/empresas) dos processos minerários e o empreendedor. Cada uma das áreas de lavra deverá ser negociada, quando necessário.

3.2.5.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

O acompanhamento e avaliação serão realizados por meio de relatórios trimestrais de status das ações junto ao DNPM, quais sejam: atualização dos processos minerais identificados no RAS e verificação da solicitação de novas poligonais minerárias; andamento do pedido de cadastramento da faixa de servidão e bloqueio das concessões identificadas; andamento da análise do pedido de bloqueio dos processos minerais interferentes com a LT. Além disso, estes relatórios deverão conter também o mapeamento da localização das ocorrências, jazidas e minas e análise de interferências e incompatibilidades entre a atividade minerária e a implantação e operação da LT.

Após a efetivação do bloqueio das concessões de poligonais minerárias, deverão ser apresentados relatórios mensais de negociação com os detentores de forma semelhante ao proposto no Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Indenizações, incluindo cadastros, históricos de negociação, etc.

3.2.5.8 Aspectos legais e normativos

As legislações referentes para a execução deste Programa são:

- Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriação por utilidade pública, e demais alterações;
- Resolução ANEEL nº 279, de 11/09/2007, que estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.
- Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que substitui o Decreto-Lei nº 1985 de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas).

3.2.5.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação deste Programa é o empreendedor e as instituições envolvidas são aquelas que tratam da matéria referente, quais sejam: Departamento Nacional de Produção Mineração (DNPM),

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e o Ministério de Minas e Energia ao qual caberá a validação dos bloqueios.

3.2.5.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

Os recursos materiais necessários tratam basicamente de um escritório compacto, com mobiliário (mesas, cadeiras, armários, etc.), equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora), materiais de escritório diversos e linha telefônica.

Quanto aos serviços de campo, os recursos necessários são:

- Um veículo para apoio;
- GPS;
- Máquina fotográfica;
- EPIs para levantamentos de campo.

b) Recursos humanos

A equipe técnica efetiva, necessária para a implantação do programa compõe-se de um Geólogo ou Engenheiro de Minas e um auxiliar de campo.

3.2.5.11 Interface com outros Programas

Este Programa tem relaciona-se direta com o Programa de Gestão Ambiental (PGA) e Plano Ambiental para a Construção – PAC, os quais dão as diretrizes para gestão ambiental do empreendimento e procedimentos ambientais durante o processo construtivo. Por outro lado, considerando a interface com proprietários de terra e detentores de concessões minerais, e necessidade de liberação da faixa de servidão e o pagamento de indenizações, este programa relaciona-se com o Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Indenizações e o Programa de Comunicação Social.

3.2.5.12 Cronograma executivo

As ações do Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias ocorrerão a partir da fase planejamento até a solução de todas as interferências ao longo do traçado, ou seja, deverá ser realizado antes e durante a implantação do empreendimento para que os titulares das lavras e órgãos pertinentes estejam cientes das intenções e procedimentos do empreendedor. O Cronograma executivo deste programa é apresentado na Tabela 41.

Tabela 41. Cronograma de implantação do Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração.

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Consultas de Processos Minerários e identificação de interferências no traçado da LT	■							
Mapeamento das áreas de ocorrência mineral.	■	■						
Cadastramento da faixa de servidão do traçado da LT no DNPM e solicitação de bloqueio	■							
Atualização de informações junto ao DNPM	■	■						
Estabelecimento de diretrizes para a indenização de títulos minerários.				■	■			
Indenização dos detentores de títulos minerários						■	■	■

3.3 PROGRAMAS DE APOIO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

3.3.1 Programa de Recomposição Florestal

3.3.1.1 *Justificativas*

A Linha de Transmissão de 500 kV Marimbondo II - Assis está localizada no Bioma de Mata Atlântica, inserida no domínio da Floresta Estacional Semidecidual (FESD) ao longo de uma paisagem extremamente fragmentada, com poucos remanescentes florestais. Conforme identificado no Relatório Ambiental Simplificado (RAS), a área de influência direta do empreendimento possui 1.779,63 hectares dos quais apenas 128,97 hectares ou cerca de 7% de sua área total é composta por formações florestais. Deste total, quase 90% foi classificado como remanescentes em estágio inicial de regeneração, o que demonstra o elevado grau de antropização da área.

O Projeto de Engenharia para a implantação da LT foi concebido para reduzir ao máximo a supressão de vegetação, com a locação de torres fora de fragmentos florestais e o refinamento do traçado de modo a evitar as interferências nos remanescentes. Naqueles locais onde não foi possível este desvio foi proposto o alteamento de torres ou locação destas estruturas em ângulo. Apesar deste esforço, ainda que reduzida a um quantitativo mínimo possível, a supressão da vegetação é uma atividade necessária para a implantação da LT e deverá ocorrer também em áreas de preservação permanente, em especial nas travessias dos cursos de água que ainda preservam parte da vegetação nativa.

A supressão de vegetação tem como um dos seus principais impactos, a fragmentação de habitats, que pode promover alterações microclimáticas e impor barreiras à dispersão da fauna redução de fluxo gênico das populações de fauna e flora, em especial na implantação de empreendimentos lineares que atravessam grandes extensões. Além disso, os estudos fitossociológicos e de levantamento florístico da vegetação indicaram a presença de 11 espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça, sendo duas espécies classificadas como vulneráveis e uma ameaçada.

Destaca-se ainda, que a Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em seu Art. 17 1º e 2º parágrafos determina que a supressão de vegetação nativa deste Bioma em estágio médio ou avançado de regeneração fica condicionada à compensação ambiental ou na impossibilidade de compensação, à Recomposição Florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Deve-se observar ainda que a Resolução CONAMA nº 369 de 2006 que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, em seu Art. 5 1º e 2º parágrafos, determina que a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente- APP está condicionada à implantação de medidas de caráter compensatório, que consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP, as quais deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica.

Da mesma forma, o Novo Código Florestal Brasileiro, Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 estabelece, em sua Seção II que trata do Regime de Proteção das Áreas de Preservação Permanente, que a intervenção ou supressão somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, estando previstos em todos os casos a obrigatoriedade da Recomposição Florestal como condição.

A implantação de um Programa de Recomposição Florestal torna-se então fundamental para promover a compensação dos impactos relativos à supressão de vegetação e interferência em áreas de preservação permanente, através da proteção de remanescentes florestais ou recuperação de habitats e áreas antropizadas por meio do reflorestamento ou enriquecimento florístico e posterior proteção destes locais, além de cumprir com os diplomas legais existentes.

Outra ação contemplada pelo referido programa é a recuperação de remanescentes de Matas Ciliares do rio Tietê sob influencia direta do empreendimento em sua travessia a este curso d'água. As indicações de procedimentos e técnicas descritas a seguir são aplicáveis a estas áreas em conjunto com os demais remanescentes florestais naturais na área de influência do empreendimento. Esta contextualização se aplica à condicionante 2.4 da Licença Prévia nº 485/2014.

3.3.1.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O objetivo geral do Programa de Recomposição Florestal é estabelecer um conjunto de ações destinadas à compensação da supressão da vegetação nativa e interferência em áreas de preservação permanente na faixa

de servidão da linha de transmissão por meio da conservação, restauração e recuperação de remanescentes florestais situados na área de influência do empreendimento.

II. Objetivos específicos

- Selecionar remanescentes florestais, mediante a aprovação do IBAMA, para aquisição e destinação para preservação, contribuindo para a conservação da biodiversidade dos fragmentos florestais na área de influência do empreendimento;
- Selecionar áreas antropizadas, mediante a aprovação do IBAMA, para execução da Recomposição Florestal por meio da reintrodução de mudas e propágulos de espécies nativas, contribuindo para a recuperação e restauração destes ecossistemas;
- Atender aos dispositivos legais relacionados à supressão da vegetação e interferência em áreas de preservação permanente;
- Divulgar os resultados obtidos promovendo a interface com a população em interface com o Programa de Comunicação Social.
- Atender à condicionante 2.4 da Licença Prévia nº 485/2014.

3.3.1.3 Metas

- Seleção de áreas de remanescentes florestais para preservação e áreas antropizadas para o reflorestamento e apresentação para aprovação junto ao órgão ambiental no primeiro bimestre de execução do Programa de Recomposição Florestal;
- Reflorestamento ou destinação de remanescentes florestais para preservação para realização da compensação da supressão da vegetação e interferência em áreas de preservação permanente em acordo com os diplomas legais existentes e orientações do órgão ambiental;
- Recomposição Florestal de 2,73 hectares de Mata Ciliar do Rio Tietê.

3.3.1.4 Indicadores

- Áreas potenciais identificadas de remanescentes florestais para preservação;
- Áreas potenciais antropizadas identificadas para o reflorestamento;
- Protocolo do relatório de solicitação de aprovação das áreas junto ao IBAMA;
- Quantitativo (hectares) de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual destinados à preservação;
- Quantitativo (hectares) de áreas antropizadas reflorestadas;

- Parcerias e convênios com prefeituras municipais e proprietários para destinação das áreas de remanescentes florestais para preservação e áreas reflorestadas incluídas no Programa de Recomposição Florestal.

3.3.1.5 Público alvo

O público alvo do Programa são os proprietários das terras onde a faixa de servidão da LT será estabelecida, o órgão ambiental e as populações do entorno.

3.3.1.6 Metodologia e descrição das atividades

I. Planejamento

Inicialmente será verificada a existência de remanescentes florestais de relevância para a preservação por meio da análise de imagens de satélite na faixa de servidão do empreendimento e entorno. Após esta identificação serão realizadas incursões a campo para o georreferenciamento e mapeamento destes locais, e para verificar se as características ecológicas e estágios sucessionais são compatíveis àqueles das áreas onde a supressão será realizada.

Caso estes locais apresentem as características desejadas, serão identificados como áreas alvo e apresentados para o IBAMA por meio de um Relatório de Indicação de Áreas Alvo para a Recomposição Florestal. Caso não sejam identificados remanescentes florestais de relevância para preservação dentro das definições necessárias, deverão ser verificadas áreas potenciais para a realização da Recomposição Florestal por meio de reflorestamento, sendo estas áreas posteriormente indicadas ao órgão ambiental por meio de relatórios de acompanhamento do Programa.

A indicação das áreas para Recomposição Florestal será então o primeiro passo para a implantação do Programa, já que a recomendação das espécies para plantio considera, entre outros fatores, características, como: localização da área, finalidade do plantio, função ecológica da vegetação, declividade, grau de conservação da área.

Neste caso, as áreas prioritárias que serão indicadas para o reflorestamento são as áreas de preservação permanente tais como áreas ripárias dos rios Grande e Tietê, e os locais de próximos a remanescentes florestais para aumentar o tamanho destas áreas preservadas ou promover a conexão entre outros fragmentos.

II. Execução

Considerando a aprovação por parte do IBAMA dos remanescentes florestais indicados para a preservação, serão iniciadas as tratativas para a execução da Recomposição Florestal, sendo verificada em cartório a situação das matrículas dos imóveis detentores destas áreas. Propriedades cujas matrículas possuam qualquer tipo de bloqueio judicial ou estejam em processo de partilha, inventário e demais situações anormais que prejudiquem o cronograma de implantação do Programa, serão descartadas.

Após esta primeira checagem, os proprietários serão contatados para o início do processo de negociação para aquisição das áreas indicadas para a Recomposição Florestal. O processo de negociação seguirá as mesmas bases utilizadas pelo Programa para o Estabelecimento de Faixa Administrativa e Indenizações, entretanto, sem a adoção do fator de servidão. A forma de destinação das áreas para preservação deverá ser apresentada para o órgão ambiental por meio de um Plano de trabalho, quando da aprovação das áreas alvo para a Recomposição Florestal.

Na hipótese da não existência de áreas não significativas para a preservação ou da não aprovação das áreas indicadas por parte do órgão ambiental, conforme afirmado anteriormente, a Recomposição Florestal será executada por meio do reflorestamento de áreas antropizadas. Nos itens a seguir são apresentados os métodos e recomendações para a realização desta ação.

a) Preparo da área para reflorestamento

➤ Isolamento do local

As áreas destinadas ao reflorestamento serão inicialmente isoladas por meio de cercas para evitar o acesso do gado ao local, que além de compactar o solo por meio do pisoteio dificultando a infiltração de água, pode também comer as mudas ou danificá-las durante seu deslocamento.

➤ Abertura de aceiros

Os aceiros são extensões de terra que margeiam ou cortam as propriedades com o objetivo de impedir que o fogo causado propositadamente ou não atinjam culturas, pastos e remanescentes florestais. Será verificada a necessidade da implantação de aceiros conforme características do entorno da área alvo para reflorestamento. Caso seja necessário, os mesmos serão implantados respeitando as curvas de nível do terreno, para que não promovam o surgimento de processos erosivos.

➤ Descompactação

Áreas antropizadas podem apresentar solos compactados em função do pisoteio de rebanhos e da passagem de máquinas utilizadas na produção agropecuária. A diminuição dos poros ocasiona menor capacidade de infiltração de água e maior escoamento superficial, aumentando a chance de desencadeamento de processos erosivos. Além disso, fatores como diminuição da taxa de difusão de oxigênio, temperatura, resistência à emergência de plântulas e desenvolvimento de raízes impedem o estabelecimento da vegetação em áreas com solos compactados (SÁ e SANTOS JUNIOR, 2005).

O preparo do solo tem por objetivo básico otimizar as condições de germinação, emergência e o estabelecimento das plântulas. Atualmente, deve ser visto também como um sistema que deverá aumentar a infiltração de água, de modo a reduzir a enxurrada e a erosão a um mínimo tolerável. Basicamente ele é realizado em duas etapas, que são o preparo primário e o secundário (ALVARENGA et al., 2006):

- Preparo primário – consiste em operação mais grosseira, realizada com arados ou grades pesadas, que visa afrouxar o solo, além de ser utilizada também para incorporação de corretivos, fertilizantes e resíduos vegetais;
- Preparo secundário – consiste na operação de nivelamento da camada arada de solo, com gradagens de nivelamento do terreno.
 - Combate à formiga

O combate a formigas cortadeiras objetiva o controle de danos principalmente nas fases iniciais de desenvolvimento as espécies arbóreas. O combate consiste no monitoramento prévio de todos os pontos de ocorrência de formigueiros nas imediações das áreas selecionadas e utilização de iscas formicidas granuladas. As iscas granuladas devem ser aplicadas ao lado dos carregadores utilizados pelas formigas e nas áreas próximas ao formigueiro sendo a proporção aproximada de 12 g/m² de solo.

O controle deverá ser realizado antes e após o plantio das espécies arbóreas (repassé), sendo este feito com a finalidade de combater formigueiros que resistiram ao primeiro combate.

Será realizado o combate, para eliminação dos formigueiros (saúva e quem-quem) nas áreas a serem plantadas e numa faixa adjacente de 50,0 metros, se possível. É recomendado que a aplicação do formicida seja feita antes do período chuvoso quando as formigas estão em sua máxima atividade, em especial na fase de preparo do terreno, quando estas se tornam mais visíveis e nos estágios iniciais de desenvolvimento após o plantio das mudas.

Para o combate das saúvas, deve-se aplicar quantidades de formicida tipo isca de acordo com o tamanho do “olho do formigueiro” seguindo as instruções do fabricante. O controle das formigas quem-quem pode ser feito

através da aplicação de isca granulada a cada 6,0 m na área de plantio seguindo as instruções do fabricante. Deve-se repetir a aplicação sempre que forem observadas formigas.

➤ Seleção de espécies

De acordo com os diplomas legais existentes, a Recomposição Florestal deverá ser realizada com espécies preferencialmente nativas e executada em áreas estáveis capazes de suportar o desenvolvimento das plantas. Além disso, o crescimento das árvores não deve interferir no bom funcionamento da LT.

Em relação à questão de que conceitos utilizar na tentativa de recompor a vegetação, muitas propostas têm sido feitas, podendo-se organizá-las em ordem cronológica da seguinte forma: a) inicialmente, NOGUEIRA (1977) propõe a mistura ao acaso das plântulas das espécies nativas de uma região; b) KAGEYAMA *et al.* (1986) propõem o uso da combinação das espécies de diferentes grupos ecológicos, segundo a sucessão secundária; c) JOLY (1987) propõe o uso do levantamento fitossociológico de florestas remanescentes da região como modelo para a recomposição (*apud* KAGEYAMA, 1992).

Atualmente a mistura dessas ideias e conceitos permite com que os ambientes em processo de recomposição alcancem resultados satisfatórios. Partindo dessa premissa, deverão ser utilizadas as listagens florísticas e fitossociológicas apresentadas nos estudos da flora para indicar as espécies a serem utilizadas, além de informações presentes na literatura sobre a que grupos sucessionais elas pertencem.

A sucessão vegetal é acompanhada da complexidade da vegetação e apresenta substituição de grupos de espécies vegetais. Esses grupos representam a base do processo de sucessão e apresentam formas variadas de adaptação e estratégias de crescimento, especialmente em resposta à quantidade de luz (GANDOLFI *et al.*, 2007). Assim, as espécies arbustivo-arbóreas podem ser classificadas em:

- **Pioneiras:** Espécies claramente dependentes de luz. Não se desenvolvem no sub-bosque e se estabelecem em clareiras ou bordas de florestas.
- **Secundárias iniciais:** Espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes ou de florestas ou no sub-bosque não densamente sombreado.
- **Secundárias tardias ou clímax:** Espécies que se desenvolvem no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, onde podem permanecer toda a vida, ou podem crescer até alcançar o dossel.

➤ Indicação de espécies forrageiras

A revegetação deverá ser conduzida através do consórcio entre espécies forrageiras e florestais. As espécies forrageiras deverão ser introduzidas na primeira fase do reflorestamento e após o seu estabelecimento, poderão ser introduzidas às espécies florestais.

As espécies forrageiras poderão ser plantadas através de hidrossemeadura ou plantio manual a lanço. As espécies comumente utilizadas são descritas abaixo juntamente com a quantidade de sementes recomendadas para cada hectare plantado (Tabela 42).

Tabela 42. Espécies comumente utilizadas em coquetéis de sementes para plantios primários em processos de revegetação.

Família	Nome Vulgar	Nome Científico	Sementes (kg/ha)
Leguminosae	Crotalária	<i>Crotalaria sp.</i>	20,00
	Feijão guandu	<i>Cajanus cajan</i>	30,00
	Calopogônio	<i>Calopogonium sp.</i>	40,00
	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	20,00
	Sesbania	<i>Sesbania sp.</i>	20,00
	Soja perene	<i>Glycine javanica</i>	30,00
	Azevém	<i>Lolium multiflorum</i>	20,00
Gramineae	Capim gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	30,00
	Capim jaraguá	<i>Hiparrhenia rufa</i>	10,00
	Lambe-lambe	<i>Dolichos lab-lab</i>	20,00

➤ Indicação de espécies florestais

A seleção das espécies florestais para o plantio deverá ter como requisito principal a sua ocorrência natural na área afetada pelo empreendimento. Este procedimento visa o restabelecimento da estrutura florística originalmente encontrada em florestas naturais no que diz respeito à estratificação. As espécies devem ser intercaladas de acordo com a sua posição fitossociológica sendo subdivididas em pioneiras, secundárias e clímax.

A listagem abaixo apresenta as espécies mais recomendadas para o plantio em toda a área de restauração ecológica no que tange as formações florestais representadas por Florestas Estacionais Semidecíduais e Matas Ciliares, podendo ser utilizadas em proporções adequadas segundo sua posição fitossociológica (Tabela 43).

Atenção deve ser dada a supressão do Buriti (*Mauritia flexuosa*) na área de influencia do empreendimento. De acordo com a Lei Estadual de Minas Gerais 13.635/2000 esta espécie está imune ao corte salvo com autorização do órgão ambiental competente. Nos casos em que for necessária a Recomposição Florestal desta espécie, o quantitativo indicado deve obedecer ao disposto na legislação ou recomendações do órgão ambiental.

Tabela 43. Espécies florestais sugeridas segundo ocorrência na região e classificadas segundo o grupo ecológico: P: Espécie Pioneira; I: Espécie Secundária Inicial; C: Espécie Clímax.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Anacardiaceae	<i>Astronium flaxifolium</i>	Gonçalo-Alves, guaritá*	árvore	C
	<i>Lithraea moleodis</i>	aroeirinha	árvore	P

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira	árvore	P
	<i>Tapirira guianensis</i>	pombeiro, pombo*	árvore	C
Annonaceae	<i>Unonopsis lindmanii</i>	envira preta, pindaíba preta, embira*	árvore	S
	<i>Xylopia aromatica</i>	pindaíba, pimenta de macaco*	árvore	P
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>	pereiro*, pau pereiro, guatambú pereiro	arvoreta	C
	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba rosa*	árvore	C
	<i>Aspidosperma subincanum</i>	guatambú*, guatambú verdadeiro	árvore	S
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	maria mole	árvore	P
	<i>Didimopanax macrocarpum</i>	mandiocão do cerrado	árvore	P
	<i>Schefflera morototoni</i>	mandiocão	árvore	P
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	macaúba*	palmeira	I
	<i>Mauritia flexuosa</i>	buriti*	palmeira	C
	<i>Jacaranda brasiliana</i>	caroba, orelha de padre*	árvore	C
	<i>Tabebuia aurea</i>	caraiíba, agosteiro*	árvore	C
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	ipê roxo*	árvore	C
	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	taipoca*, ipê branco	árvore	C
	<i>Tabebuia serratifolia</i>	ipê amarelo, caraiíba*	árvore	C
	<i>Zeyheria montana</i>	bolsa de pastor	arbusto	C
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	louro pardo, pau cravo*	árvore	P
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	amescla, armescla*	árvore	P
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	candiúba*, pau pólvora	árvore	P
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	pequi*	árvore	C
	<i>Cheilochlinum congratum</i>	bacupari da mata, saputá	árvore	C
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i>	coração de bugre	árvore	C
	<i>Salacea eliptica</i>	bacupari	árvore	C
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i>	fruta de ema, moela de ema*	árvore	P
	<i>Hirtella gracilipes</i>	sessenta galhas	arvoreta	C
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	mangue*, landi	árvore	C
	<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau santo	árvore	C
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	capitão do campo, capitão*	árvore	C
	<i>Terminalia glabrescens</i>	maria preta*, amarelinho	árvore	P
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	lixreira*	árvore	P
	<i>Davila eliptica</i>	lixerinha, lixinha*	árvore	P
Ebenaceae	<i>Diospyros brasiliensis</i>	olho de boi, caqui do mato, guapeva*	árvore	C
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	mercúrio*, fruta de pomba	arvoreta	C
	<i>Erythroxylum suberosum</i>	cabelo de negro*	árvore	C
	<i>Pera glabrata</i>	seca ligeiro*, pau de tamanco	árvore	C
Euphorbiaceae	<i>Sapium obovatum</i>	leiteiro*	árvore	C
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	leiteiro da folha fina	árvore	C
	<i>Acacia polyphylla</i>	monjoleiro, angico monjolo,	árvore	S
	<i>Acosmium dasycarpum</i>	chapadinha*	árvore	P
	<i>Albizia niopoides</i>	angico branco, farinha seca*	árvore	C
	<i>Anadenanthera falcata</i>	angico do cerrado, angico*	árvore	P
	<i>Anadenanthera peregrina</i>	angico vermelho, angico*, angico jacaré*	árvore	P
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	garapa*	árvore	C
	<i>Bauhinia sp.1</i>	unha de boi*, mororó	árvore	P
	<i>Bauhinia sp.2</i>	unha de cabrito*, pata de vaca, mororó	árvore	P
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira preta*	árvore	C
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	óleo*, pau d'óleo, copaíba	árvore	C
	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro, faveira*	árvore	I
	<i>Dipteryx alata</i>	baru*	árvore	C

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	balsaminho, bacimim*	árvore	P
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	tamboril*	árvore	C
	<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá*, jatobá da mata	árvore	C
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	jatobá do cerrado, jatobá do campo, jatobá*	árvore	C
	<i>Inga uruguensis</i>	ingá banana, angá*	árvore	I
	<i>Machaerium aculeatum</i>	jacarandá bico de pato, cebolão*, sete casca*	árvore	C
	<i>Machaerium paraguariense</i>	jacarandá branco	árvore	C
	<i>Macherium opacum</i>	jacarandá preto	árvore	I
	<i>Ormosia arborea</i>	tento*	árvore	P
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico preto, angico da mata, angiquinho*	árvore	P
	<i>Peltogyne confertiflora</i>	roxinho	árvore	C
	<i>Plathyenia reticulata</i>	vinhático, amarelinho*	árvore	I
	<i>Platyopodium elegans</i>	canzileiro, jacarandá, canzil*	árvore	P
	<i>Pterodon emarginatus</i>	sucupira branca, sucupira*	árvore	C
	<i>Sclerolobium aureum</i>	pau bosta, tatarena	árvore	P
	<i>Senna multijuga</i>	chuva de ouro, cigarra	arvoreta	C
	<i>Senna sp.</i>	sená	árvore	P
	<i>Sweetia fruticosa</i>	canjica*	árvore	P
	<i>Vatairea macrocarpa</i>	sucupira amargosa, solofato*	árvore	C
Lauraceae	<i>Nectandra cissiflora</i>	canelão	árvore	I
	<i>Ocotea sp.</i>	canela babenta	árvore	I
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra</i>	binguero*	árvore	C
Lithraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	pacari*, dedaleiro, dedal	árvore	P
	<i>Byrsonima crassa</i>	murici do campo, muricizinho*	árvore	C
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.</i>	murici*	árvore	C
	<i>Luehea paniculatum</i>	açoita cavalo do cerrado, açoita cavalo *	árvore	P
	<i>Chorisia speciosa</i>	paineira, barriguda*	árvore	C
	<i>Eriotecha gracilipes</i>	paina do campo, embiruçu*	árvore	C
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	mutambo*	árvore	I
Malvaceae	<i>Luehea candicans</i>	açoita cavalo da mata, açoita cavalo *	árvore	P
	<i>Pseudobombax tomentosum</i>	embiruçu peludo, embiruçu da folha peluda, paineira*	árvore	C
	<i>Sterculia striata</i>	achichá, xixá	árvore	C
	<i>Guarea guidonea</i>	marinheiro*	árvore	I
	<i>Trichilia catigua</i>	catiguá	arvoreta	I
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i>	catiguá vermelho, catiguá de 3 folhas	árvore	I
	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	árvore	I
	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	mama cadela*	árvore	C
	<i>Ficus insipita</i>	figueira branca, figueira*	árvore	P
	<i>Ficus sp.1</i>	gameleira, figueira*	árvore	C
Moraceae	<i>Ficus sp.2</i>	figueira mata pau	árvore	C
	<i>Ficus sp.2</i>	gameleira branca	árvore	C
	<i>Maclura tinctoria</i>	moreira, taiúva, amoreira branca	árvore	C
	<i>Sorocea guillemineana</i>	falsa espinheira santa	árvore	I
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	bicuiba, puleiro de urubu	árvore	I
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i>	pororoca*	árvore	C
	<i>Calypttranthes concinna</i>	guamirim facho, guamirim	árvore	C
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	pelada*, gabirola, sete capotes	árvore	I
	<i>Campomanesia sp.</i>	gabirola	árvore	I
	<i>Campomanesia velutina</i>	sete capas, gabirola	árvore	I

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
	<i>Eugenia sp.1</i>	pitanga do mato	árvore	I
	<i>Eugenia sp.2</i>	pitanga	árvore	I
	<i>Myrcia fallax</i>	murta, bosta de pinto*	árvore	I
	<i>Myrcia sp.1</i>	goiabinha*	árvore	I
	<i>Myrcia sp.2</i>	goiabinha vermelha,	árvore	I
	<i>Psidium sartoriannum</i>	goiabinha do mato, goiabinha*	árvore	I
Nyctaginaceae	<i>Guapira oppositifolia</i>	joão mole	árvore	I
Ochnaceae	<i>Oouratea castanaefolia</i>	folha de castanha	árvore	I
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau marfim, quina*	árvore	C
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i>	pajeú, pau jaú, pau formiga, canelão*	árvore	I
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	carne de vaca*	árvore	C
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	cabriteiro, pau brasil*	arvoreta	C
Rosaceae	<i>Prunus sp.</i>	pêssego do mato	árvore	I
	<i>Alibertia edulis</i>	marmelada*, marmelada de cachorro	árvore	P
	<i>Alibertia sessilis</i>	marmelada preta, marmelada*	arvoreta	P
	<i>Genipa americana</i>	jenipapo*	árvore	C
	<i>Guettarda poliana</i>	veludo vermelho	arvoreta	I
	<i>Guettarda viburnoides</i>	angélica, veludo branco*	arvoreta	I
	<i>Psychotria sp.</i>	-	arbusto	I
	<i>Randia armata</i>	veludo, jenipapo bravo, jasmim do mato, chifre de veado*	arvoreta	I
	<i>Simira simpaioana</i>	arariba	árvore	C
	<i>Pilocarpus cf. pennatifolius</i>	jaborandi	árvore	I
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	cera cozida, mamica de porca*	árvore	L
	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	mamica de porca amarela, mamica de porca*	árvore	L
	<i>Zanthoxylum rieldelianum</i>	mamica de porca, mamicão, mamica de porca*	árvore	L
	<i>Casearia decandra</i>	espeteiro, guaçatonga, pau vidro*	arvoreta	I
	<i>Casearia obliqua</i>	falso pau vidro, guaçatonga vermelha, pau vidro*	árvore	C
	<i>Casearia sylvestris</i>	chifre de veado, guaçatonga, largateira	arvoreta	P
	<i>Allophylus edulis</i>	vacum, chal chal, três folhas	árvore	I
	<i>Cupania vernalis</i>	assa leitão, camboatá vermelho	arvoreta	C
	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	maria pobre*, mamoninha	árvore	P
	<i>Magonia pubescens</i>	tingui*	árvore	C
	<i>Matayba guianensis</i>	camboatá*, jatuaíba, camboatá branco	árvore	C
	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	uvinha vermelha, leiterinho*	arvoreta	C
	<i>Pouteria gardnerii</i>	aguaí, aguaí guaçu	árvore	C
	<i>Pouteria torta</i>	guapeva	árvore	C
	<i>Siparuna guianensis</i>	negra mina	arvoreta	C
	<i>Cecropia pachystachia</i>	embaúba, umbauá*	árvore	P
	<i>Callisthene fasciculata</i>	pau jacaré, jacaré, pataca*	árvore	I
	<i>Qualea grandiflora</i>	pau terra da folha larga, pau terra*	árvore	C

➤ Espaçamento e alinhamento

O plantio das mudas em áreas de pastagem deve ser feito com espaçamento de 3,0 X 3,0 m seguindo o esquema da Figura 2. O espaçamento sugerido totaliza aproximadamente 1.200 mudas por hectare das quais, 600 são pioneiras, 300 secundárias iniciais e 300 clímaxes. Em áreas que apresentem colonização inicial, sugere-

se seguir o mesmo modelo excluindo as colunas referentes às espécies pioneiras, totalizando 600 mudas por hectare sendo 300 secundárias iniciais e 300 clímaxes.

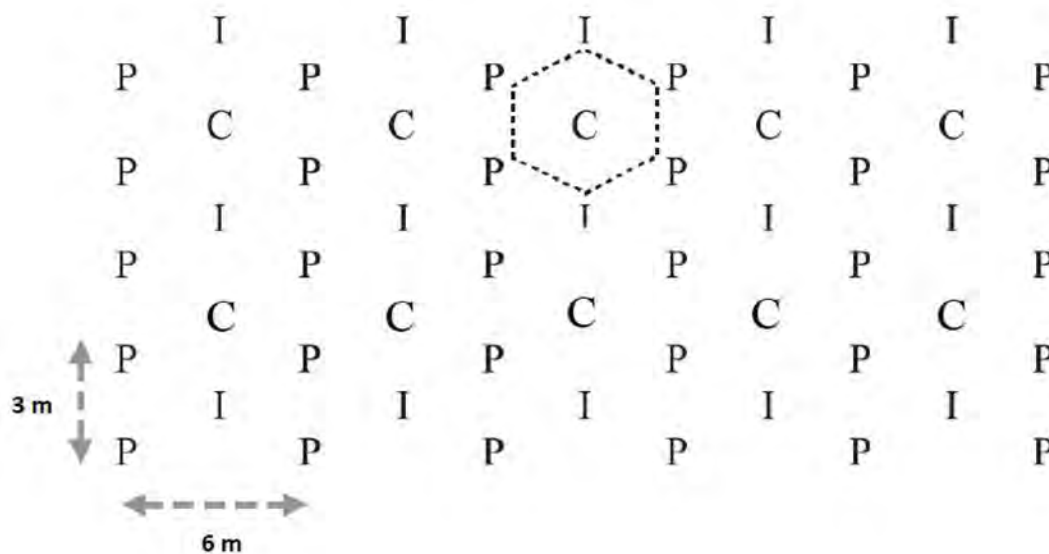


Figura 21. Esquema do modelo sucessional de distribuição de mudas arbóreas nativas, de acordo com seus grupos ecológicos para áreas de pastagem. O polígono tracejado sugere o sombreamento de espécies tardias por espécies de rápido crescimento. P=Pioneiras; I=Secundárias iniciais; C=Clímax.

➤ Coveamento

O coveamento consiste na abertura das covas que receberão as mudas naqueles locais definidos no espaçamento e alinhamento. As covas deverão ter dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,40 m.

Correção da fertilidade

A correção da fertilidade do solo é recomendada para áreas em onde será realizada a Recomposição Florestal. Nessas áreas, o aumento da disponibilidade de nutrientes favorecerá o desenvolvimento das plantas promovendo a cobertura e proteção do solo.

A recomendação de adubação nos plantios agrônômicos é realizada mediante resultados de análises químicas do solo associados à demanda nutricional da cultura, além de considerar as características do adubo. No caso do plantio de espécies florestais, essa adubação é recomendada de forma genérica baseada no conhecimento acumulado por pesquisadores e produtores florestais (Tabela 44).

Tabela 44. Recomendação de adubos para mudas de espécies florestais nativas.

Adubo	Formas de aplicação
Calcário	300 g no fundo da cova com cobertura de terra de aproximadamente 3 cm.
Fosfato Natural	200 g no fundo da cova após cobrir o calcário com terra.
Adubo orgânico	6 L de húmus ou 12 L de esterco de curral curtido por cova

Adubo	Formas de aplicação
N-P-K	200 g da formulação 10-10-10 por cova.

Em áreas íngremes ou em taludes que necessitam de rápido recobrimento do solo, é recomendado o plantio de gramíneas e espécies arbustivas, principalmente leguminosas, que além de conferirem proteção ao solo, promovem melhorias nas condições químicas do solo através da fixação do nitrogênio da atmosfera. Nessas áreas a adubação deve ser realizada no ato do plantio com aplicação de 300 kg/ha de N-P-K (10-20-10) nas micro covas. Após a brotação, devem ser realizadas entre duas a cinco fertirrigações de Nitrogênio solúvel na quantidade de 5,0 mg/L de água.

b) Plantio e manutenção das áreas reflorestadas

➤ Roçada

Quando da época do plantio a cobertura vegetal existente na área não deverá ser retirada, pois estas plantas exercem um papel importante na proteção e conservação dos solos. Deverá apenas ser eliminada a vegetação com potencial de competir diretamente com as mudas após o plantio, sendo este controle feito através de coroamento (ao redor das mudas) ou em linhas (nas linhas de plantio).

➤ Plantio

As mudas selecionadas para plantio devem apresentar boas características físicas, bom estado nutricional e estarem aclimatadas para suportar o estresse durante e após o plantio, devendo ser utilizadas somente mudas produzidas em viveiro certificados.

No plantio, a embalagem deve ser retirada cuidadosamente, evitando o destorroamento da muda, o que provoca danos às raízes. Raízes tortas ou enoveladas devem ser podadas. A muda deverá ser colocada na cova, que será completada com terra já misturada ao adubo, evitando-se a exposição do colo ou seu “afogamento”.

A terra ao redor da muda deverá ser cuidadosamente compactada. Deve-se considerar ainda a época de plantio, que deverá começar após o início das chuvas, quando o solo na profundidade em que será colocada a muda já tiver umidade suficiente. Nesta região, como o período das chuvas vai de novembro a fevereiro, é importante que o plantio ocorra nos meses de dezembro e janeiro, para que as mudas recebam as chuvas restantes do período; evitando-se a necessidade de irrigação.

➤ Coroamento

Sempre que necessário deverá ser realizada capina manual com coroamento num raio de 0,50 m ao redor da muda. A vegetação cortada/capinada deverá ser colocada próxima a muda com o objetivo de melhorar as condições físicas e estruturais do solo e reduzir a perda de água da muda.

➤ **Tratos culturais**

Os cuidados a serem tomados após o plantio compreendem principalmente o controle de ervas daninhas e o combate às formigas cortadeiras. É importante aplicar a técnica de coroamento das mudas como discutido anteriormente. Após o primeiro ano de plantio, apresentando sintomas de deficiência nutricional, poderá ser feita uma adubação de cobertura com a incorporação superficial de 65 gramas/planta de sulfato de amônia e 15 gramas/planta de cloreto de potássio. Com relação às formigas, deve-se efetuar observações periódicas e o combate sempre que se verificar algum dano. Durante o primeiro ano é necessário um repasse na área a cada 15 (quinze) dias e o combate quando necessário com uso de iscas granuladas de qualidade.

➤ **Replântio**

Após o primeiro ano do plantio ou havendo condições ideais, deverá ser observado o aspecto de formação da vegetação, e identificar se houve perda ou falha de mudas para e efetuar o replântio necessário, obedecendo à mesma metodologia esquema proposta anteriormente.

3.3.1.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

O acompanhamento da execução deste Programa será realizado inicialmente por meio de um Relatório de Indicação de Áreas Alvo para a Recomposição Florestal, o qual deverá ser entregue em 90 dias após a emissão da Autorização para Supressão da Vegetação, e definirá os quantitativos autorizados para supressão situados dentro e fora de Áreas de Preservação Permanente e indicará a área total a ser reposta.

Posteriormente, relatórios mensais de andamento indicarão o status de execução do Programa, por meio do desenvolvimento da negociação com proprietários dos remanescentes florestais indicados e aprovados, e da realização de parcerias com organizações públicas e privadas relacionadas ao tema de Proteção do Bioma Mata Atlântica.

Caso a Recomposição Florestal ocorra por meio do reflorestamento de áreas antropizadas, nos relatórios mensais de andamento serão explicitadas também as etapas de relacionadas a esta atividade, tais como preparo do solo, seleção de mudas, plantio, etc.

Ao final do Programa, será apresentado um relatório final conclusivo contendo o processo de seleção das áreas, negociação das terras e implantação das medidas de recuperação, conservação e proteção das áreas reflorestadas ou das medidas de proteção e preservação dos remanescentes florestais.

Considerando a importância das áreas de preservação permanente (APP) do rio Tietê, as ações relacionadas à recomposição florestal neste local serão apresentadas em um relatório técnico específico contendo a mesma itemização adotada para os demais.

3.3.1.8 Aspectos legais e normativos

- Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA nº 369 de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente;
- Lei Federal nº 12.651 (Novo Código Florestal Brasileiro), de 25 de maio de 2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;
- Lei nº 6.938/81: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, regulamento dispositivos da Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA nº 429/11, dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- Lei Estadual de Minas Gerais nº 13.635 de 12 de julho de 2000 – declara o Buriti (*Mauritia* sp.) imune ao corte no estado de Minas Gerais.

3.3.1.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação do Programa de Recomposição Florestal é o empreendedor, e as instituições envolvidas são as Prefeituras Municipais, órgão licenciador IBAMA e instituições públicas e privadas que realizam trabalhos de conservação e preservação do Bioma Mata Atlântica.

3.3.1.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

Os recursos necessários para a execução do Programa de Recomposição Florestal dependem diretamente da magnitude das alterações ambientais necessárias à implantação da linha de transmissão. Sendo assim, a seguir são propostos recursos estimados que podem eventualmente sofrer alterações durante a execução do programa.

- Calcário 360 Kg/ha;
- Fertilizantes N-P-K 300 Kg/ha;
- Fosfato natural 240 Kg/ha;
- Adubo orgânico 7.200 L/ha;
- Mudanças nativas 1.200/ha;
- Implementos tais como Enxadas, subsoladores, grades;
- Veículos para transporte de insumos (caminhões) e preparo do solo (tratores);
- EPIs.

b) Recursos humanos

Para a execução deste Programa recomenda-se um Engenheiro Florestal para o planejamento e supervisão da Recomposição Florestal e elaboração de relatórios; um Técnico Agrícola para a supervisão das equipes de campo e preenchimento de planilhas de campo, e auxiliares de campo (no mínimo três por frente de serviço) para a execução da atividade propriamente dita.

3.3.1.11 Interface com outros Programas

O Programa de Recomposição Florestal possui interface direta com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas em função de utilizar dos mesmos procedimentos e metodologias e com o Programa de Supressão de Vegetação, o qual indicará o quantitativo das áreas a serem recompostas. Além disso, relaciona-se também com o Programa de Educação Ambiental, o Programa de Comunicação Social e Programa para o Estabelecimento de Faixa Administrativa e Indenizações.

3.3.1.12 Cronograma executivo

O Programa de Recomposição Florestal será executado durante a fase de instalação do empreendimento, com repercussões durante a fase de operação do mesmo a depender da metodologia de reposição adotada. A seguir são apresentados duas propostas de Cronograma executivo.

Tabela 45. Cronograma de implantação do Programa de Recomposição Florestal considerando a preservação de remanescentes florestais.

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Seleção das áreas alvo	■							
Identificação da metodologia de Recomposição Florestal e apresentação o Plano de Trabalho		■						
Ações para destinação de remanescente florestal à preservação			■	■	■	■	■	■

Tabela 46. Cronograma de implantação do Programa de Recomposição Florestal considerando o reflorestamento de áreas antropizadas.

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Seleção das áreas alvo	■							
Identificação da metodologia de Recomposição Florestal e apresentação o Plano de Trabalho		■						
Preparação das áreas a serem reflorestadas			■					
Plantio			■					
Medidas de manejo e monitoramento				■	■	■	■	■

3.3.2 Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

3.3.2.1 *Justificativas*

A mitigação, controle e prevenção dos impactos adversos identificados para o meio socioeconômico deste estudo, exigirão medidas de responsabilidade socioambiental e articulação institucional do empreendedor, especialmente com as prefeituras, comunidades e organizações sociais governamentais e não governamentais atuantes nos municípios da Área de Influência Indireta (AII) da LT 500kV Marimbondo II - Assis. Busca-se com este programa, organizar estas ações, notadamente no que se refere aos efeitos adversos decorrentes de sua instalação sobre a infraestrutura de serviços públicos.

Para tanto, o programa tem a finalidade de conjugar uma diversidade de ações, direcionadas a estabelecer a integração do empreendimento com a sociedade local e, de envidar esforços concretos para se garantir sua sustentabilidade, com destaque para o respeito à dignidade humana da população das áreas de influência do empreendimento.

No Brasil ainda não há uma Lei de Responsabilidade Social, ou Socioambiental, mas a atitude socioambientalmente correta, amplamente prestigiada e valorizada, poderá encontrar inspiração nos seguintes referenciais normativos: Constituição Federal de 1988, notadamente no capítulo dos Direitos Sociais; Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT); Legislação Ambiental; Norma ABNT NBR ISO 26000; e, Norma SA 8000, dentre outros apontados neste programa.

Segundo o Instituto Ethos,

“a empresa é socialmente responsável quando vai além da obrigação de respeitar as leis, pagar impostos e observar as condições adequadas de segurança e saúde para os

trabalhadores, e faz isso por acreditar que assim será uma empresa melhor e estará contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa”.

Para SCHVARSTEIN (2003), há necessidade de se cumprir com os imperativos econômicos, porque é neles que se encontram a viabilidade de qualquer organização, a qual deve ser compatibilizada com a preocupação com a satisfação das necessidades sociais dos membros da organização e dos membros da comunidade em seu entorno. Sem esta intencionalidade não há coesão social, e sem coesão social a organização não consegue atingir suas metas. Portanto, o exercício da Responsabilidade Socioambiental coloca-se no centro da esfera da gestão organizacional, aliando racionalidade econômica, preservação ambiental e cidadania, considerados elementos fundamentais e inseparáveis do conceito de sustentabilidade.

3.3.2.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O objetivo geral deste Programa é desenvolver ações de responsabilidade socioambiental e articulação institucional nos municípios intersectados pela LT Marimbondo II - Assis, notadamente no que se refere aos impactos decorrentes de sua instalação sobre a infraestrutura e a oferta de serviços públicos locais.

II. Objetivos específicos

- Apoiar o poder público local no atendimento aos trabalhadores do empreendimento com serviços de saúde, educação, transporte, segurança pública e assistência social;
- Acompanhar o número de registros de ocorrências nos setores de Segurança Pública (Delegacias de Polícia Civil e Militar) e Assistência Social (Conselho Tutelar), relacionados aos trabalhadores das obras;
- Acompanhar o registro da utilização dos serviços de saúde dos municípios da AID pelos trabalhadores, atuando de forma complementar ao Programa de Saúde e Segurança do Trabalho;
- Promover a orientação sobre normas de conduta sociais, e desenvolvimento de hábitos de vida saudáveis aos trabalhadores visando o bem-estar, saúde e segurança públicas;
- Promover a integração do empreendimento com as comunidades locais;
- Acompanhar, em parceria com o poder público local, e os programas socioambientais relacionados, o processo de desmobilização de mão-de-obra do empreendimento e sua inserção futura no mercado de trabalho.

3.3.2.3 *Metas*

- Realização de parcerias com órgãos e instituições públicas e privadas e organizações não governamentais (ONGs) sociais locais nas áreas de educação, saúde, segurança pública, assistência social e transporte;
- Orientação de todos os trabalhadores alocados na obra quanto às normas de conduta social e hábitos de vida saudáveis relacionados à integração com a comunidade local e utilização de serviços públicos, com discussão de temas como exploração sexual infanto-juvenil; tabagismo e uso e porte de drogas ilícitas; doenças sexualmente transmissíveis; e hábito etilismo e o risco do alcoolismo;
- Manutenção dos padrões de utilização dos serviços públicos e de infraestrutura nos municípios sem ocorrência de sobrecarga em função da eventual demanda de trabalhadores da obra;
- Encaminhamentos de trabalhadores ao mercado de trabalho após a desmobilização de mão de obra no empreendimento.

3.3.2.4 *Indicadores*

- Número de órgãos e instituições públicas e privadas e organizações não governamentais (ONGs) contatada se parcerias firmadas por município;
- Número de trabalhadores orientados sobre os temas relacionados às normas de conduta social e hábitos de vida saudáveis;
- Número de ações sociais desenvolvidas com a população de entorno e trabalhadores do empreendimento;
- Número de demandas de serviços públicos solicitadas pelos trabalhadores vinculados às obras;
- Número de demandas apresentadas pelas comunidades do entorno e população da área de influência direta do empreendimento;
- Número de demandas apresentadas pelas associações sociais governamentais e não governamentais da área de influência do empreendimento;
- Número de acessos aos serviços públicos dos trabalhadores vinculados às obras efetivados;
- Número total de demandas atendidas relacionadas ao estabelecimento de parcerias nas áreas de educação, saúde, segurança pública, assistência social e transporte.

3.3.2.5 *Público alvo*

O público-alvo deste Programa é constituído pelos trabalhadores vinculados diretamente às obras do empreendimento, as comunidades do entorno e população da área de influência direta do empreendimento AID e os órgãos e instituições públicas e privadas e organizações não governamentais (ONGs) sociais locais.

3.3.2.6 *Metodologia e descrição das atividades*

A concepção do Programa teve como ponto de partida o diagnóstico realizado no âmbito do RAS, notadamente os impactos identificados e avaliados para o meio socioeconômico e foi concebido conforme as etapas e atividades descritas a seguir.

I. Planejamento

Nesta fase serão executadas todas as ações preparatórias para o desenvolvimento do programa.

a) Instalação do “Departamento Social”.

No canteiro de obras será instalado o “Departamento Social”, que terá o escritório de trabalho, além de local para atendimento ao público – trabalhadores vinculados das obras, moradores da AID e representantes do poder público local e organizações sociais não governamentais.

Este Departamento será responsável pelo preenchimento de uma ficha específica com os dados de identificação do solicitante e as demandas por ele apresentado, além da coleta de dados relativos à utilização dos serviços públicos do município nas áreas de educação, saúde, segurança pública, assistência social e transporte.

b) Ações de articulação institucional com organizações sociais locais, notadamente do poder público dos municípios intersectados pela LT Marimbondo II – Assis, com destaque para Mirassol, onde será instalado o canteiro de obra.

As ações de articulação institucional ocorrerão durante toda a fase de instalação da LT Marimbondo II - Assis, desde o início das obras, com maior ênfase no município de Mirassol, que receberá o canteiro de obras. Deverão ser realizados contatos institucionais com as Secretarias de Educação, Saúde, Segurança pública, Assistência Social e Transporte, com o intuito de se estabelecer as parcerias no sentido de não sobrecarregar a oferta dos serviços públicos para a população do município em função do aporte de trabalhadores das obras.

II. Execução

I. Desenvolvimento de campanhas

As campanhas deverão ser desenvolvidas de modo articulado com os demais programas da área social, especialmente com o Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social, Programa de Saúde e Segurança do Trabalho, e Programa de Seleção e Capacitação de Mão de Obra.

Considerando-se as análises contidas no diagnóstico socioeconômico do RAS, as campanhas deverão voltar-se, dentre outros, para:

- Integração dos trabalhadores, por meio de torneio de futebol, no final de semana, em campo alugado pelo empreendimento no município de Mirassol;
- City tour por atrativos turísticos dos municípios da All, em ônibus ofertado pelo empreendimento;
- Esclarecimentos sobre os riscos de contaminação por DSTs;
- Esclarecimentos sobre os riscos de exploração sexual infanto-juvenil;
- Esclarecimentos sobre os malefícios do tabagismo e uso e porte de drogas ilícitas;
- Esclarecimentos sobre os malefícios do hábito etilista e risco do alcoolismo.

As campanhas e ações serão iniciadas logo na fase de treinamento dos trabalhadores contratados e, para tanto, utilizar-se-á de:

- Palestras com especialistas das referidas áreas. O dimensionamento quantitativo das turmas será feito em comum acordo com os demais programas sociais e, em consonância com o cronograma de contratação. Serão realizadas sempre na mobilização e desmobilização de mão de obra. Possíveis reforços decorrerão de avaliação da eficácia da ação;
- Exposição de vídeos sobre os temas, com não mais que cinco minutos de duração, como parte das palestras.
- Distribuição de folders e fixação de cartazes em formato adequado, cuja definição decorrerá de assessoria da equipe do Programa de Comunicação Social.
- Assessoria para encaminhamento de trabalhadores desmobilizados ao mercado de trabalho, o que poderá ser feito em parceria com o SINE local de Mirassol e oriente.

c) Atendimento aos trabalhadores

O atendimento dos trabalhadores será feito através de entrevista individualizada e preenchimento de ficha com seus dados completos e demandas, que serão encaminhadas à Gerência dos programas ambientais para encaminhamento ao setor responsável.

Ressalta-se que o horário de funcionamento diário do “Departamento Social” deverá considerar o horário de jornada dos trabalhadores, de modo a lhes garantir acesso ao departamento.

O retorno ao solicitante deve ocorrer no prazo de até um dia útil, com a previsão de tomada de medidas para a solução da questão em até três dias úteis.

d) Atendimento à população da AID

Caberá à equipe deste programa realizar o primeiro atendimento pessoal à população da AID, em relação às demandas que poderá apresentar. No contato com a população, caberá à equipe preencher Ficha de Atendimento com todos os dados do solicitante, a demanda (reclamação, reivindicação, etc.), encaminhar relatório, discorrendo objetivamente sobre a demanda, em espaço na própria ficha, à Gerência dos programas ambientais que, por sua vez, o encaminhará ao setor adequado para o atendimento.

O retorno ao solicitante deve ocorrer no prazo de até cinco dias úteis, com a previsão de tomada de medidas para a solução da questão em até 10 dias úteis.

3.3.2.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

O monitoramento e a avaliação do programa têm por objetivo o acompanhamento e a avaliação do processo de execução das ações empreendidas, com vistas a se realizar possíveis ajustes ao seu foco, melhorando seus resultados.

Serão realizadas avaliações mensais com elaboração de relatórios e, ao final, quando do seu término. Será produzido relatório conclusivo que explicitará a avaliação geral quanta aos objetivos e metas.

Para que seu êxito seja alcançado, o empreendimento deverá contar com as referidas parcerias, internas, no compartilhamento e apoio às ações dos demais programas sociais do empreendimento, mas em especial com o poder público local, para que seus resultados adquiram elevado grau de eficácia e eficiência, racionalizando custos financeiros e de tempo, ajustando e potencializando o foco do programa, enfim, maiores ganhos para a comunidade.

3.3.2.8 Aspectos legais e normativos

Não há um estatuto jurídico que obrigue diretamente, a empresa a adotar conduta socialmente responsável, mas, como assinala LEWIS, a presunção legal da “função social da propriedade e dos valores que devem ser realizados pela ordem econômica, tais como defesa do consumidor, defesa do meio ambiente, redução das desigualdades sociais e regionais, entre outros, como preconizado pela Constituição Federal de 1988, e, por conseguinte, pelas inúmeras legislações que vem sendo editadas, as empresas passam a ser motivadas e em alguns casos obrigadas a adotarem determinadas atitudes consideradas socioeconômica e ambientalmente responsáveis”.

Assim, da Constituição Federal de 1988 cabe extrair: Art. 1º - princípios fundamentais da República Federativa do Brasil, dentre os quais se destacam a cidadania, a dignidade da pessoa humana e os valores sociais do

trabalho e da livre iniciativa; Art. 3º dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, dentre os quais se destacam a construção de uma sociedade livre, justa e solidária, a garantia do desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais e regionais, a promoção do bem de todos; Art. 5º, XXIII – a propriedade atenderá à sua função social; art. 170 – dos princípios gerais da atividade econômica; Art. 185, parágrafo único, 186 e 219 – critérios para o atendimento da função social da propriedade e desapropriação ante o não atendimento daquela.

- Legislação infraconstitucional: Código Civil; Legislação Ambiental; Norma Brasileira Contábil nº. 15 de 01/01/2006; Resolução do Conselho Federal de Contabilidade n.º 1003 de 19/08/2004; Legislação de Deficientes Físicos; Código de Defesa do Consumidor; Consolidação das Leis Trabalhistas.
- No âmbito das políticas públicas: Lei: Lei Rouanet; Programa Nacional de Apoio à Cultura; Programa de Atividade Audiovisual; Fundos de Direitos da Criança e do Adolescente; Benefícios para o Trabalhador; Doações às Entidades Sem Fins Lucrativos; Imunidade Tributária das Instituições sem Fins Lucrativos; Programas Governamentais de Responsabilidade Social com participação do Setor Privado – Parcerias; Programas Governamentais de Responsabilidade Social com participação do Setor Privado – Parcerias; Projetos Sociais; Incentivos à Pesquisa; Incentivos aos Programas de Educação; Incentivos aos Programas de Meio-Ambiente; Incentivos aos Programas de Assistência Social; Incentivos à Pesquisa Tecnológica; Programas de Inclusão Digital.

3.3.2.9 *Recursos necessários*

a) **Recursos materiais**

- Espaço físico de cerca de 20,0 m2 para a instalação Departamento Social;
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório;
- Máquina fotográfica com filmadora de vídeo;
- Um veículo para apoio.

b) **Recursos humanos**

A equipe deste programa terá como Coordenador Geral um Assistente Social, auxiliado por estagiários da área.

3.3.2.10 Interface com outros Programas

Este Programa tem interface com todos os programas de cunho socioeconômico, quais sejam: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Capacitação de Mão de Obra Local; Ações de Aquisição de Bens e Serviços nos municípios da AI, além do Plano de Gestão Ambiental (PGA), cuja Gerência é responsável pelos encaminhamentos a serem direcionados.

3.3.2.11 Cronograma executivo

Tabela 47. Cronograma executivo do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional.

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Estruturação da equipe	■							
Conhecimento dos estudos de licenciamento ambiental pela equipe técnica	■							
Elaboração do Plano de Trabalho	■							
Instalação do Departamento Social	■	■						
Ações de articulação institucional com órgãos municipais prestadores de serviços à população do município	■	■	■	■	■	■	■	■
Articulação com as demais equipes executoras de programas sociais	■	■	■	■	■	■	■	■
Atendimento aos trabalhadores.			■	■	■	■	■	■
Atendimento à população da AID			■	■	■	■	■	■
Atendimento aos órgãos municipais prestadores de serviços à população do município			■	■	■	■	■	■
Implementação de ações de monitoramento e avaliação			■	■	■	■	■	■
Elaboração de relatórios parciais e final.			■	■	■	■	■	■

3.3.3 Ações de Aquisição de Insumos nos Municípios da AI

3.3.3.1 Justificativas

Na fase de implantação da LT 500 kV Marimbondo II – Assis haverá a necessidade de aquisição de insumos, bens e serviços, necessários às obras que serão realizadas pelas empreiteiras associadas. Esta aquisição nos municípios da Área de Influência Indireta e com maior ênfase em Mirassol, que abrigará o canteiro de obras, otimizará o impacto de geração de emprego (diretos e indiretos) e renda, além de proporcionar significativa elevação da arrecadação do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), tributo este estratégico para investimentos do poder público em ações de melhoria da qualidade de vida da população dos municípios.

Trata-se, portanto, não de um Programa, mas de um conjunto de ações articuladas, cujo resultado pode ser avaliado e ajustado no curto prazo. Seus efeitos potencializadores tais como a geração de novos empregos, o aumento da renda e a elevação da arrecadação de impostos, notadamente o ISSQN, são de elevado significado, mas de difícil controle pelo empreendedor.

As empresas que atuarão no processo de instalação da LT 500 kV Marimbondo II - Assis, por certo, possuem a

experiência necessária no processo de realização de compras de materiais e serviços. Mas o objetivo das ações propostas é que se some a essa expertise a noção de Responsabilidade Socioambiental tendo em vista que, os mercados, especialmente de pequenos negócios que podem ser estimulados, contribuindo-se, deste modo, para a geração de novas oportunidades socioeconômicas aos moradores locais.

Ao se envidar esforços para a implementação das referidas ações, poder-se-á, ainda, estimular a geração de novos negócios, como na área de alimentos, hospedagem, transportes, dentre outros.

3.3.3.2 Objetivos

I. Objetivo geral

O objetivo geral do programa é contribuir com o desenvolvimento socioeconômico dos municípios da All por meio da aquisição de insumos e serviços nestes locais.

II. Objetivos específicos

- Proporcionar o aquecimento da economia local com a aquisição de insumos, bens e serviços;
- Gerar novos empregos diretos e indiretos, proporcionando geração de renda para a população dos municípios da All;
- Proporcionar oportunidades de geração de novos negócios

3.3.3.3 Metas

- Elaboração de um cadastro de potenciais fornecedores de bens e serviços de todos os municípios da All, especialmente em Mirassol e Oriente;
- Aquisição de 100% dos insumos de construção civil (areia, brita, cimento, etc.) nos municípios da All;
- Contratação de pelo menos 80% dos serviços de alimentação, meios de hospedagem e transportes nos municípios da All, especialmente em Mirassol.

3.3.3.4 Indicadores

- Número total de fornecedores de insumos, bens e serviços cadastrados;
- Valor total destinado à aquisição de insumos e serviços no mercado local;
- Percentual de insumos adquiridos no mercado local em relação ao total;
- Número de novos negócios iniciados e apoiados.

3.3.3.5 Público alvo

O público alvo da implantação do conjunto de medidas proposto são os agentes econômicos locais dos municípios da All, tais como produtores, comerciantes, prestadores de serviços, dentre outros, bem como associações de apoio ao comércio.

3.3.3.6 Metodologia e descrição das atividades

Partindo-se das necessidades de aquisição de insumos para a realização dos trabalhos de implantação da LT, caberá ao empreendedor e empresas empreitadas a aquisição de produtos e contratação de serviços nos municípios da All, prioritariamente no município de Mirassol, onde será instalado o canteiro de obras. A ação poderá ser realizada com maior eficiência a partir de articulação com associações comerciais e de serviços locais e, ainda, com a consultoria do SEBRAE, em caso de geração de novos negócios.

Nos casos em que os insumos e serviços necessários não estejam disponíveis no mercado local, deve-se avaliar a possibilidade de se estimular a criação de novos negócios nos municípios como, por exemplo, restaurantes, lavanderias, posto de combustível, dormitórios, transporte, dentre outros. As ações serão concentradas em etapas de distintas e atividades conforme demonstrado a seguir.

I. Planejamento

Nesta fase serão executadas todas as ações preparatórias para o desenvolvimento do programa, tais como a estruturação da equipe técnica, o conhecimento dos estudos realizados para o licenciamento ambiental do empreendimento, e a elaboração do Plano de Trabalho.

a) Instalação do “Departamento de Compras”.

A criação do Departamento de compras terá a função de organizar todo o processo de aquisição de insumos nos municípios da All, com destaque pra a articulação com organizações sociais locais, tais como associações comerciais e de serviços, SEBRAE, dentre outros.

O departamento deverá contar com espaço para escritório com aproximadamente 15,0 m², ou capacidade para abrigar uma equipe de três pessoas no departamento.

b) Elaboração do *checklist* de insumos, fornecedores e cronograma físico e financeiro.

As ações desta etapa constituem-se de:

- Definição e classificação dos insumos por fase da obra, segundo cronograma físico e financeiro;
- Levantamento de volumes e quantidades;

- Levantamento no mercado sobre fornecedores e capacidade de fornecimento, considerando-se a escala necessária, o cronograma, regularidade de fornecimento e preços;
- Definição do cronograma físico e financeiro;
- Divulgação de cronograma de aquisição por tipo de insumo aos fornecedores cadastrados.

A definição dos meios de divulgação será realizada em parceria com a equipe do Programa de Comunicação Social e Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional da LT.

c) Ações de articulação institucional com organizações sociais locais.

As ações de articulação institucional ocorrerão durante toda a fase de instalação da LT Marimbondo II – Assis, desde o planejamento, com maior ênfase nos municípios que receberão os canteiros de obras, Mirassol e Oriente. O objetivo é assegurar parcerias com organizações locais que atuam com fornecimento de insumos necessários à realização das atividades construtivas e funcionamento do canteiro de obras.

II. Execução

Nesta etapa e de acordo com o cronograma físico e financeiro das obras, serão realizadas pelo Departamento de compras, ações de cotação e compra dos insumos. Quando da inexistência de fornecedores locais, a equipe deverá considerar, em parceria com o SEBRAE, a possibilidade de geração de novos negócios.

Deverão ser definidas ainda, a partir de entendimentos com o empreendedor, as datas de pagamento de fornecedores, podendo ser a cada 15 ou 30 dias.

3.3.3.7 Medidas de acompanhamento e avaliação

Relatórios mensais sobre toda a movimentação do departamento, notadamente dos insumos adquiridos, tempo de estoque, se for o caso, e pagamentos de fornecedores serão elaborados mensalmente. Ao final das obras será elaborado o relatório final sobre os investimentos feitos nos mercados locais dos municípios da All da LT Marimbondo II – Assis.

3.3.3.8 Aspectos legais e normativos

Diferente do setor público, cuja atividade de compras e contratação de serviços está regulamentada pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, no setor privado, predominam-se regulamentações próprias das empresas cabendo, no entanto, observar aspectos relativos à:

- Lei Nº 9.790, de 23 de março de 1999, que dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências;
- Regulamentações estadual e municipal da atividade empresarial;
- Direito comercial e Direito do consumidor.

3.3.3.9 Responsável pela implantação do programa e instituições envolvidas

O responsável pela implantação das Ações de Aquisição de Insumos é do empreendedor em parceria com a empreiteira contratada para a execução das obras. Este conjunto de ações podem ser executada sem parceria com instituições de comércio, tais como a Federação do Comércio (FECOMERCIO) do Estado de São Paulo, Câmaras de Dirigentes Lojistas (CDL) dos municípios da área de influência em Minas Gerais e São Paulo e da indústria, tal como a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), além de contar com o SEBRAE dos estados de Minas Gerais e São Paulo para o apoio à geração de novos negócios.

3.3.3.10 Recursos necessários

a) Recursos materiais

- Espaço físico a instalação Departamento de Relacionamento com Fornecedores e Almoxarifado;
- Mobiliário de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.);
- Equipamentos de informática com acesso à internet (computadores, notebook e impressora);
- Materiais de escritório diversos;
- Linha telefônica para o escritório;
- Um veículo para apoio.

b) Recursos humanos

A coordenação e execução destas ações deve envolver um profissionais da área de administração, compras, logística e relacionamento com fornecedores, auxiliado por estagiário e uma secretária.

3.3.3.11 Interface com outros Programas

Considerando a natureza deste conjunto de ações, os programas relacionados são aqueles que tratam das interações diretas com a população da All por meio de parcerias, contratação de trabalhadores da obra e divulgação de informações do empreendimento, bem como cronogramas e atividades de obra, quais sejam: Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional, Programa de Comunicação Social, Plano Ambiental da Construção e Programa de Gestão Ambiental.

3.3.3.12 Cronograma executivo

Tabela 48. Cronograma executivo das Ações de Aquisição de Insumos nos Municípios da AII.

ATIVIDADES	BIMESTRES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Estruturação da equipe	█							
Conhecimento dos estudos de licenciamento ambiental pela equipe técnica.	█							
Elaboração do Plano de Trabalho.	█							
Instalação do Departamento de Relacionamento com Fornecedores e Almoxarifado	█	█						
Ações de articulação institucional		█	█	█	█	█	█	█
Atividades de cotação e compra dos insumos			█	█	█	█	█	█
Realização de pagamentos			█	█	█	█	█	█
Elaboração de relatórios parciais e final de avaliação.			█	█	█	█	█	█

3.4 PROGRAMAS ESPECIAIS

Os programas especiais foram elaborados tendo como base os estudos de Levantamento, Prospecção e Diagnóstico Arqueológico realizados para o empreendimento e encontram-se detalhados na forma do **ANEXO II**.

4 REFERÊNCIAS

ALHO, Cleber J. R. **Distribuição da Fauna num Gradiente de Recursos em Mosaico. Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectiva.** Ed. UnB. Brasília. 1990.

ALHO, Cleber J. R. et al. **Fauna silvestre da região do rio Manso- MT.**

ALVARENGA, R. C.; CRUZ, J. C.; NOVOTNY, E. H. **Cultivo do milho.** 2006. ISSN 1679-12. Disponível em: <
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: 20/11/2013.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.** Brasília: Universidade de Brasília, 1991. 180 p.

BIOINDICADORES AMBIENTAIS- www.ietec.com.br

CALEGARI, L.; MARTINS, S. V.; BUSATO, L. C.; SILVA, E.; COUTINHO, R. Produção de mudas de espécies arbóreas nativas em viveiro via resgate de plantas jovens. **Revista Árvore**, v. 35, n. 1, p. 41-50, 2011.

CECHIN, S.Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*Pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Rev. Bras. Zool.** 17(3):729-749.

CHAO, A., Ma, M.-C. & YANG, M.C.K. **Stopping rules and estimation for recapture debugging with unequal failure rates.** *Biometrika*, 80, 193–201. 1993.

CONSOLI, R.A.G.B; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil,** Fiocruz, Rio de Janeiro. 225pp. 1994.

DIXON, J. R. **Key and checklist to the Neotropical snake genus *Liophis* with country lists and maps.** *Smithsonian Herpetological Information Service*, n.79, p.1- 28. 1989.

DUARTE, M. M. **Transplante de epífitas entre Florestas Estacionais Semidecíduais para enriquecimento de florestas em processo de restauração.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2013.

FABRICIUS, J. C., MAYOU, T. V., 1971, Decapod burrows in Holocene barrier island beaches and washover fans, Georgia. **Senckenbergiana Maritima**, vol. 3, pp. 53-77.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; FAGG, C. W. **Recuperação de matas secas e vegetações associadas no Vale do Paranã, Goiás.** Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 32p. 2007.

- FELFILI, J.M., REZENDE, A.V., SILVA-JUNIOR, M.C. & SILVA, M.A. **Changes in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a 9-year period.** Journal of Tropical Ecology 16: 2000.
- FITCH, H. S. Collecting and life history techniques. In: Snakes: Ecology and Evolutionary Biology, R. A. Seigel, J. T. Collins ad S. S. Novak (eds.). **MacMillan Publ. Co.**, New York. Pp. 143-164, 1987.
- GANDOLFI, S.; JOLY, C. A.; RODRIGUES, R. R. **Permeability-impermeability: Canopy trees as biodiversity filters.** *Scientia Agricola*, v. 64, n. 4, p. 433-438, 2007. ISSN 0103-9016.
- HARBACH RE, KNIGHT KL 1980. Taxonomists' glossary of mosquito anatomy, Plexus Publishing Inc, **Marlton**, 415 pp.
- KAGEYAMA, P. Y et al. Recomposição da vegetação com espécies arbóreas nativas em reservatórios de usinas hidrelétricas da CESP. IPEF **Série Técnica, Piracicaba**, 8(25): 1-43, Set.1992
- LIM, B.K., & ENGSTROM, M.D. **Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan sub region: implications for conservation.** *Biodiversity and Conservation*, 10:613-657. 2001.
- LOWE-MCCONNELL, R.H. 1999. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. **EDUSP**. São Paulo. 536pp.
- MACHADO C. C. Corte Florestal. In: **Colheita Florestal**. 2002. 405 p. Ed. UFV. Viçosa – MG.
- Manual Técnico de Operações de Supressão. 2013. **Relatório Interno In Radice Engenharia**. 13 p.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, E. 1998. Natural History of snakes in forests of the region of Manaus, Central Amazônia, Brazil **Herpetological Nat. Hist.** 6(2):78-150.
- MEDEIROS, M. B. Programa de Conservação da Flora. In: Projeto Básico Ambiental para Implantação das Linhas de Transmissão 1, 2 e 3 de 500 kV UHE JIRAU – Subestação Coletora Porto Velho. **Disponível em:** http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Jirau/PBA_FINAL.pdf. Acesso em: 15/11/2013.
- MENDONÇA, M. P.; LINS, L. V. **Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais.** Fundação Biodiversitas, 2000. ISBN 8585401125.
- PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1986. Catalogue of the Neotropical Squamata: part I. **Snakes.** *Smithsonian Inst. Bull.* 297: 1-347.

- RANGEL, E.F. & R. LAINSON. **Ecologia das leishmanioses**, p.291-309. In E.F. Rangel & R. Lainson (org.), Flebotomíneos do Brasil, Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, 368p. 2003.
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS JR., C. J. (org.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003. 742p.
- SÁ, M. A. C. D.; SANTOS, J. D. G. D. Compactação do solo: consequências para o crescimento vegetal. **Embrapa Cerrados**, v. 136, p. 24 p., 2005.
- SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira**, 1º edição, São Paulo, 554. 2009.
- SOUZA, D. **Todas as aves do Brasil: guia de campo para identificação**. Feira de Santana: Dall, 258p. 1998
- STRAUBE, F. C. & G. V. BIANCONI. 2002. Sobre a grandeza e a unidade para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotropical** 8 (1-2): 150-152.
- TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, p. 132-138, 2005.
- VANZOLINI, P.E. 1986. Addenda and corrigenda to the Catalogue of the Neotropical Squamata. **Smithsonian Herpetol. Inform. Serv.** 70:1-26.
- WALTER, B. M. T. **Biodiversidade e recursos genéticos: questões e conceitos**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000a.
- WALTER, B. M. T. Resgate de germoplasma e levantamento florístico no aproveitamento hidrelétrico Serra da Mesa: **relatório final**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p.304 p. 2000b.

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV