

## **APRESENTAÇÃO**

A MRS Estudos Ambientais apresenta à  
Ananaí Transmissora Energia Elétrica S.A. o  
documento intitulado:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS  
ATIVIDADES RELATIVAS À LT 500 KV  
PONTA GROSSA – ASSIS C1 E C2 (CD)

### **PROGRAMAS**

O presente documento está sendo entregue  
em 01 via em meio digital

Julho de 2022

Alexandre Nunes da Rosa

**MRS Estudos Ambientais Ltda.**

## SUMÁRIO

8.2	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL .....	19
8.2.1	PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL (PGSA) .....	19
8.2.1.1	OBJETIVOS .....	19
8.2.1.1.1	Objetivos específicos .....	19
8.2.1.2	METODOLOGIA E AÇÕES GERAIS DE DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA .....	20
8.2.1.2.1	Planejamento .....	20
8.2.1.2.2	Execução.....	21
8.2.1.3	DETALHAMENTO DE CADA UMA DAS AÇÕES ESPECÍFICAS DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA .....	21
8.2.1.4	DESCRIÇÃO DA QUALIFICAÇÃO/QUANTIFICAÇÃO DA EQUIPE DE EXECUÇÃO E MATERIAL/EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS .....	22
8.2.1.4.1	Equipe técnica .....	22
8.2.1.4.2	Materiais/equipamentos.....	22
8.2.1.5	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA .....	23
8.2.1.6	ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA.....	23
8.2.1.7	EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PROGRAMA .....	23
8.2.2	PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC).....	24
8.2.2.1	INTRODUÇÃO .....	24
8.2.2.2	OBJETIVO.....	24
8.2.2.2.1	Objetivos Específicos .....	24
8.2.2.3	RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO .....	25
8.2.2.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	25
8.2.2.5	ABRANGÊNCIA.....	26
8.2.2.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	26
8.2.2.6.1	Aspectos Ambientais .....	27
8.2.2.6.2	Métodos de Construção .....	29
8.2.2.6.3	Procedimentos Gerais Para as Fases Construtivas .....	32
8.2.2.7	DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS .....	34
8.2.2.8	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	34
8.2.2.8.1	Metas.....	35
8.2.2.8.2	Indicadores .....	35
8.2.2.9	RECURSOS .....	35
8.2.2.10	CRONOGRAMA.....	35
8.2.3	PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS .....	37
8.2.3.1	INTRODUÇÃO .....	37
8.2.3.2	OBJETIVOS.....	37
8.2.3.2.1	Objetivos Específicos .....	37
8.2.3.3	RESPONSABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA .....	38
8.2.3.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	38
8.2.3.5	ABRANGÊNCIA.....	38

8.2.3.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	38
8.2.3.7	AÇÕES DE PREVENÇÃO .....	39
8.2.3.7.1	Áreas de Empréstimo .....	40
8.2.3.7.2	Instalação de Canteiros de Obras .....	41
8.2.3.7.3	Abertura de Acessos .....	41
8.2.3.7.4	Execução das Escavações .....	42
8.2.3.7.5	Obras de Drenagem .....	42
8.2.3.7.6	Terraplanagem .....	43
8.2.3.7.7	Áreas de Preservação Permanente .....	45
8.2.3.8	DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS .....	45
8.2.3.8.1	Correção e Controle de Erosão e Assoreamento .....	46
8.2.3.8.2	Formulário 1 – Registro da Feição Erosiva/Assoreamento .....	47
8.2.3.8.3	Formulário de Monitoramento da Feição Erosiva .....	48
8.2.3.9	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	49
8.2.3.9.1	Metas .....	49
8.2.3.9.2	Indicadores .....	50
8.2.3.10	RECURSOS .....	50
8.2.3.10.1	Equipe Técnica .....	50
8.2.3.10.2	Materiais/Equipamentos .....	50
8.2.3.11	CRONOGRAMA .....	51
8.2.4	<i>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</i> .....	52
8.2.4.1	JUSTIFICATIVA .....	52
8.2.4.2	OBJETIVOS .....	52
8.2.4.2.1	Objetivos Específicos .....	52
8.2.4.3	METAS .....	52
8.2.4.4	INDICADORES .....	53
8.2.4.5	PÚBLICO-ALVO .....	53
8.2.4.6	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO .....	53
8.2.4.6.1	Definição de Equipe Responsável .....	53
8.2.4.6.2	Treinamento de Pessoal .....	54
8.2.4.6.3	Diagnóstico de Resíduos Sólidos .....	54
8.2.4.6.4	Resíduos do Serviço de Saúde .....	55
8.2.4.6.5	Resíduos Administrativos .....	56
8.2.4.6.6	Resíduos das Obras Civas .....	57
8.2.4.6.7	Procedimentos Operacionais .....	58
8.2.4.6.8	Descrição das Medidas Ambientais .....	72
8.2.4.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS .....	72
8.2.4.8	LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	72
8.2.4.9	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO .....	73
8.2.4.10	RECURSOS .....	73
8.2.4.10.1	Equipe Técnica .....	73
8.2.4.10.2	Materiais/Equipamentos .....	74

8.2.4.11	CRONOGRAMA FÍSICO.....	74
8.2.5	<i>PROGRAMA DE MONITORAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA</i> .....	75
8.2.5.1	INTRODUÇÃO .....	75
8.2.5.2	OBJETIVO.....	75
8.2.5.2.1	Objetivos Específicos .....	75
8.2.5.3	RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO.....	75
8.2.5.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	75
8.2.5.5	ABRANGÊNCIA.....	76
8.2.5.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	76
8.2.5.6.1	Pontos de Amostragem .....	76
8.2.5.6.2	Parâmetros do Monitoramento .....	76
8.2.5.6.3	Periodicidade do Monitoramento .....	77
8.2.5.6.4	Metodologia de Coleta .....	77
8.2.5.6.5	Avaliação dos Resultados .....	77
8.2.5.6.6	Procedimento de Correção.....	78
8.2.5.7	DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS .....	78
8.2.5.8	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	79
8.2.5.8.1	METAS .....	79
8.2.5.8.2	INDICADORES .....	79
8.2.5.9	RECURSOS .....	79
8.2.5.9.1	Equipe Técnica.....	79
8.2.5.9.2	Materiais/Equipamentos.....	80
8.2.5.10	CRONOGRAMA.....	80
8.2.6	<i>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR</i> .....	81
8.2.6.1	INTRODUÇÃO .....	81
8.2.6.2	OBJETIVO.....	81
8.2.6.2.1	Objetivos Específicos .....	81
8.2.6.3	RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO.....	81
8.2.6.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	81
8.2.6.5	ABRANGÊNCIA.....	82
8.2.6.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	82
8.2.6.6.1	Descrição das Medidas Ambientais .....	82
8.2.6.6.2	Monitoramento das Emissões Veiculares.....	83
8.2.6.6.3	Monitoramento da Qualidade do Ar – Partículas Totais em Suspensão (PTS) .....	85
8.2.6.6.4	Pontos de Amostragem .....	86
8.2.6.7	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	86
8.2.6.7.1	Metas.....	86
8.2.6.7.2	Indicadores .....	87
8.2.6.7.3	Correção .....	87
8.2.6.8	RECURSOS .....	88
8.2.6.8.1	Equipe Técnica.....	88
8.2.6.8.2	Materiais/Equipamentos.....	88

8.2.6.9	CRONOGRAMA.....	89
<b>8.2.7</b>	<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....</b>	<b>90</b>
8.2.7.1	JUSTIFICATIVA .....	90
8.2.7.2	OBJETIVO.....	90
8.2.7.2.1	Objetivos Específicos .....	90
8.2.7.3	RESPONSABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA .....	90
8.2.7.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	90
8.2.7.5	ABRANGÊNCIA.....	91
8.2.7.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	91
8.2.7.6.1	Gestão do Efluente .....	91
8.2.7.6.2	Tratamento do Efluente .....	92
8.2.7.6.3	Monitoramento .....	93
8.2.7.6.4	Correção de Inconformidade.....	94
8.2.7.7	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	94
8.2.7.7.1	METAS .....	94
8.2.7.7.2	INDICADORES .....	94
8.2.7.8	RECURSOS .....	94
8.2.7.8.1	Equipe Técnica.....	94
8.2.7.8.2	Materiais/Equipamentos.....	95
8.2.7.9	CRONOGRAMA FÍSICO.....	95
<b>8.2.8</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO E QUALIDADE DO SOLO .....</b>	<b>96</b>
8.2.8.1	INTRODUÇÃO .....	96
8.2.8.2	OBJETIVO.....	96
8.2.8.2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	96
8.2.8.3	RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO.....	97
8.2.8.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	97
8.2.8.5	ABRANGÊNCIA.....	97
8.2.8.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	97
8.2.8.6.1	Elaboração de Mapa Base de Detalhe.....	98
8.2.8.6.2	Definição da Malha de Amostragem e Localização dos Pontos de Coleta.....	98
8.2.8.6.3	Definição de Métodos para Coleta de Amostras .....	98
8.2.8.6.4	Levantamento de Base de Dados .....	98
8.2.8.6.5	Supervisão ambiental das ações previstas .....	98
8.2.8.6.6	Descrição das Medidas Ambientais.....	98
8.2.8.6.7	Frequência.....	99
8.2.8.6.8	Resultados Esperados.....	99
8.2.8.7	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	99
8.2.8.7.1	METAS .....	100
8.2.8.7.2	INDICADORES .....	100
8.2.8.8	CRONOGRAMA.....	100
<b>8.2.9</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS E VIBRAÇÃO .....</b>	<b>102</b>
8.2.9.1	INTRODUÇÃO .....	102

8.2.9.2	OBJETIVO .....	102
8.2.9.2.1	Objetivos Específicos .....	102
8.2.9.3	RESPONSABILIDADE PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA .....	103
8.2.9.4	LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS .....	103
8.2.9.5	ABRANGÊNCIA.....	103
8.2.9.6	MATERIAIS E MÉTODOS .....	103
8.2.9.6.1	IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE RUÍDO E VIBRAÇÃO E MALHA AMOSTRAL.....	103
8.2.9.6.2	MEDIÇÕES E MONITORAMENTO.....	104
8.2.9.6.3	CONTROLE DE RUÍDOS E DE VIBRAÇÃO.....	106
8.2.9.7	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....	107
8.2.9.7.1	METAS .....	107
8.2.9.7.2	INDICADORES .....	107
8.2.9.8	RECURSOS .....	108
8.2.9.8.1	Equipe Técnica.....	108
8.2.9.8.2	Materiais/Equipamentos.....	108
8.2.9.9	CRONOGRAMA.....	108
8.2.10	<i>PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO (PCSV) .....</i>	<i>110</i>
8.2.10.1	Justificativa.....	110
8.2.10.2	Objetivos do Programa.....	110
8.2.10.2.1	Objetivos Específicos .....	110
8.2.10.3	Metas .....	111
8.2.10.4	Indicadores.....	111
8.2.10.5	Público-alvo.....	111
8.2.10.6	Metodologia.....	111
8.2.10.7	Inter-relação com outros Programas .....	112
8.2.10.8	Atendimento a requisitos legais e normativas.....	112
8.2.10.9	Etapas de execução .....	113
8.2.10.9.1	Fase pré-supressão .....	113
8.2.10.9.2	Fase de supressão.....	115
8.2.10.10	Recursos necessários.....	118
8.2.10.10.1	Equipe técnica.....	118
8.2.10.10.2	Materiais/equipamentos .....	118
8.2.10.11	Cronograma físico.....	118
8.2.10.12	Acompanhamento e avaliação .....	119
8.2.10.13	Responsáveis pela implementação do programa.....	119
8.2.10.14	Responsáveis técnicos .....	119
8.2.10.15	Bibliografia .....	119
8.2.11	<i>PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD) .....</i>	<i>123</i>
8.2.11.1	Justificativa.....	123
8.2.11.2	Objetivos do programa.....	123
8.2.11.2.1	Objetivos Específicos .....	123
8.2.11.3	Metas .....	123

8.2.11.4	Indicadores .....	123
8.2.11.5	Público-alvo .....	124
8.2.11.6	Metodologia e ações gerais de desenvolvimento do programa .....	124
8.2.11.6.1	Etapas de execução .....	124
8.2.11.7	Inter-relação com outros Programas .....	134
8.2.11.8	Atendimento a requisitos legais .....	134
8.2.11.9	Recursos necessários .....	134
8.2.11.9.1	Equipe técnica .....	134
8.2.11.9.2	Materiais/equipamentos .....	135
8.2.11.10	Cronograma físico .....	135
8.2.11.11	Acompanhamento das ações do programa .....	135
8.2.11.12	Responsáveis pela implementação do programa .....	135
8.2.11.13	Responsáveis técnicos .....	135
8.2.11.14	Bibliografia .....	136
<b>8.2.12</b>	<b>PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL .....</b>	<b>137</b>
8.2.12.1	Justificativa .....	137
8.2.12.2	Objetivos do Programa .....	138
8.2.12.2.1	Objetivos Específicos .....	138
8.2.12.3	Metas .....	139
8.2.12.4	Indicadores .....	139
8.2.12.5	Público-alvo .....	139
8.2.12.6	Metodologia .....	140
8.2.12.7	Inter-relação com outros programas .....	140
8.2.12.8	Atendimento a requisitos legais e normativas .....	140
8.2.12.9	Etapas de execução .....	141
8.2.12.9.1	Aquisição de Áreas para Conservação .....	141
8.2.12.9.2	Áreas potenciais para plantios compensatórios .....	141
8.2.12.9.3	Restauração florestal compensatória .....	142
8.2.12.9.4	Retirada de Fatores de Degradação .....	142
8.2.12.9.5	Seleção de Sistema de Plantio .....	142
8.2.12.9.6	Tratos Culturais .....	143
8.2.12.9.7	Combate a formigas .....	143
8.2.12.9.8	Limpeza do terreno .....	144
8.2.12.9.9	Abertura de Covas ou Sulcos .....	144
8.2.12.9.10	Correção do Solo e Adubação .....	144
8.2.12.9.11	Transporte e Recepção das Mudas .....	145
8.2.12.9.12	Plantio .....	145
8.2.12.9.13	Espécies a serem utilizadas .....	145
8.2.12.9.14	Manutenção e monitoramento .....	147
8.2.12.10	Recursos necessários .....	149
8.2.12.10.1	Equipe Técnica .....	149
8.2.12.10.2	Materiais/Equipamentos .....	150

8.2.12.11	Cronograma de execução .....	150
8.2.12.12	Acompanhamento das ações do programa .....	150
8.2.12.13	Responsáveis pela implementação do Programa .....	151
8.2.12.14	Responsáveis técnicos .....	151
8.2.12.15	Bibliografia .....	151
<b>8.2.13</b>	<b>PROGRAMA DE RESGATE E TRANSPLANTE DE GERMOPLASMA VEGETAL .....</b>	<b>152</b>
8.2.13.1	Justificativa .....	152
8.2.13.2	Objetivos do Programa .....	152
8.2.13.2.1	Objetivos Específicos .....	152
8.2.13.3	Metas .....	152
8.2.13.4	Indicadores .....	153
8.2.13.5	Público-alvo .....	153
8.2.13.6	Metodologia .....	153
8.2.13.7	Inter-relação com outros programas .....	155
8.2.13.8	Atendimento a requisitos legais e normativas .....	155
8.2.13.9	Etapas de execução .....	155
8.2.13.9.1	Resgate de germoplasma vegetal .....	155
8.2.13.9.2	Estabelecimento de parcerias com outras instituições .....	156
8.2.13.10	Recursos necessários .....	156
8.2.13.10.1	Equipe Técnica .....	156
8.2.13.10.2	Materiais/Equipamentos .....	156
8.2.13.11	Cronograma físico .....	157
8.2.13.12	Acompanhamento e avaliação .....	157
8.2.13.13	Responsáveis pela implementação do programa .....	157
8.2.13.14	Responsáveis técnicos .....	157
8.2.13.15	Bibliografia .....	158
<b>8.2.14</b>	<b>PROGRAMA DE COMBATE À QUEIMADAS .....</b>	<b>159</b>
8.2.14.1	Justificativa .....	159
8.2.14.2	Objetivos do programa .....	159
8.2.14.2.1	Objetivos Específicos .....	159
8.2.14.3	Metas .....	159
8.2.14.4	Indicadores .....	159
8.2.14.5	Público-alvo .....	159
8.2.14.6	Metodologia .....	160
8.2.14.7	Inter-relação com outros programas .....	161
8.2.14.8	Atendimento a requisitos legais e normativas .....	161
8.2.14.9	Etapas de execução .....	161
8.2.14.9.1	Medidas de prevenção .....	161
8.2.14.9.2	Medidas de combate .....	163
8.2.14.10	Recursos necessários .....	166
8.2.14.10.1	Equipe Técnica .....	166
8.2.14.10.2	Materiais/Equipamentos .....	166



8.2.14.11	Cronograma físico.....	167
8.2.14.12	Acompanhamento e avaliação .....	167
8.2.14.13	Responsáveis pela implementação do programa .....	167
8.2.14.14	Responsáveis técnicos .....	167
8.2.14.15	Bibliografia .....	168
<b>8.2.15</b>	<b>PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO E INDENIZAÇÕES .....</b>	<b>169</b>
8.2.15.1	Justificativa .....	169
8.2.15.2	Objetivos do programa.....	169
8.2.15.2.1	Objetivos Específicos .....	169
8.2.15.3	Metas .....	170
8.2.15.4	Indicadores.....	170
8.2.15.5	Público-alvo.....	170
8.2.15.6	Metodologia.....	170
8.2.15.6.1	Ações de monitoramento .....	170
8.2.15.6.2	Avaliação do terreno.....	171
8.2.15.6.3	Supressão da vegetação ou poda de indivíduos arbóreos .....	171
8.2.15.6.4	Cadastro dos imóveis interceptados pela LT e acompanhamento das negociações de indenização 171	
8.2.15.7	Inter-relação com outros programas .....	172
8.2.15.8	Atendimento a requisitos legais e normativas .....	172
8.2.15.9	Recursos necessários.....	173
8.2.15.9.1	Equipe Técnica .....	173
8.2.15.9.2	Materiais/Equipamentos .....	173
8.2.15.10	Cronograma físico.....	174
8.2.15.11	Acompanhamento e avaliação .....	174
8.2.15.12	Responsáveis pela implementação do programa .....	174
8.2.15.13	Responsáveis técnicos .....	174
8.2.15.14	Bibliografia .....	174
<b>8.2.16</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE .....</b>	<b>176</b>
8.2.16.1	Introdução.....	176
8.2.16.2	Objetivos .....	177
8.2.16.2.1	Objetivos Específicos .....	177
8.2.16.3	Metas .....	177
8.2.16.4	Indicadores.....	178
8.2.16.5	Público-alvo.....	178
8.2.16.6	Metodologia.....	178
8.2.16.7	Resultados Esperados.....	189
8.2.16.8	Inter-relação com Outros Programas.....	189
8.2.16.9	Atendimento aos Requisitos Legais.....	189
8.2.16.10	Responsabilidade de Execução.....	191
8.2.16.11	Recursos Necessários .....	191
8.2.16.12	Cronograma Físico .....	192

8.2.16.13	Acompanhamento e Avaliação.....	192
8.2.16.14	Referências Bibliográficas.....	192
<b>8.2.17</b>	<b>PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA.....</b>	<b>195</b>
8.2.17.1	Introdução.....	195
8.2.17.2	Objetivos.....	196
8.2.17.2.1	Objetivos Específicos.....	196
8.2.17.3	Metas.....	196
8.2.17.4	Indicadores.....	197
8.2.17.5	Público-alvo.....	198
8.2.17.6	Metodologia.....	198
8.2.17.6.1	Etapa Pré-Afugentamento/Resgate.....	198
8.2.17.6.2	Etapa Afugentamento/Resgate:.....	199
8.2.17.6.3	Métodos de Resgate.....	201
8.2.17.6.4	Destino dos Animais Resgatados.....	203
8.2.17.6.5	Orientações Gerais sobre a Eutanásia.....	203
8.2.17.6.6	Destino Pretendido Para o Material Biológico a Ser Coletado.....	204
8.2.17.6.7	Outros Procedimentos para Ocorrências Envolvendo a Fauna Silvestre.....	204
8.2.17.6.8	Frequência.....	204
8.2.17.7	Resultados Esperados.....	204
8.2.17.8	Inter-relacionamento com Outros Programas.....	204
8.2.17.9	Atendimento a Requisitos Legais e Normativos.....	205
8.2.17.10	Responsabilidade de Execução.....	206
8.2.17.11	Recursos Necessários.....	207
8.2.17.12	Cronograma de execução do programa.....	207
8.2.17.13	Acompanhamento e avaliação.....	208
8.2.17.14	Referências Bibliográficas.....	208
<b>8.2.18</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COLISÕES E CARCAÇAS.....</b>	<b>209</b>
8.2.18.1	Introdução.....	209
8.2.18.2	Objetivos.....	209
8.2.18.2.1	Objetivos Específicos.....	209
8.2.18.3	Metas.....	210
8.2.18.4	Indicadores.....	210
8.2.18.5	Público-alvo.....	211
8.2.18.6	Metodologia.....	211
8.2.18.7	Inter-relação com Outros Programas.....	214
8.2.18.8	Atendimento aos Requisitos Legais.....	214
8.2.18.9	Responsabilidade de Execução.....	216
8.2.18.10	Recursos Necessários.....	216
8.2.18.11	Cronograma Físico.....	216
8.2.18.12	Acompanhamento e Avaliação.....	217
8.2.18.13	Referências Bibliográficas.....	217
<b>8.2.19</b>	<b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS).....</b>	<b>218</b>

8.2.19.1	JUSTIFICATIVA .....	218
8.2.19.2	OBJETIVOS DO PROGRAMA.....	218
8.2.19.2.1	Objetivos Específicos .....	218
8.2.19.3	METAS .....	219
8.2.19.4	INDICADORES .....	220
8.2.19.5	PÚBLICO-ALVO .....	220
8.2.19.6	METODOLOGIA .....	221
8.2.19.6.1	Síntese das atividades do Programa de Comunicação Social (PCS) .....	224
8.2.19.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS .....	225
8.2.19.8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVAS .....	226
8.2.19.9	RECURSOS NECESSÁRIOS .....	226
8.2.19.9.1	Equipe Técnica .....	226
8.2.19.9.2	Materiais/Equipamentos .....	227
8.2.19.10	CRONOGRAMA FÍSICO .....	227
8.2.19.11	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO .....	229
8.2.19.12	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA.....	229
8.2.19.13	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	229
8.2.19.14	BIBLIOGRAFIA .....	230
8.2.20	<i>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE.....</i>	<i>231</i>
8.2.20.1	JUSTIFICATIVA .....	231
8.2.20.2	OBJETIVOS DO PROGRAMA.....	231
8.2.20.2.1	Objetivos Específicos .....	232
8.2.20.3	METAS .....	232
8.2.20.4	INDICADORES .....	233
8.2.20.5	PÚBLICO-ALVO .....	233
8.2.20.6	METODOLOGIA .....	233
8.2.20.6.1	Resíduos Sólidos e Ciclos Produtivos Gerados com a Coleta Seletiva .....	233
8.2.20.6.2	Cultivos e Práticas Ecológicas em Hortas e Viveiros de Mudanças Nativas .....	234
8.2.20.6.3	Conhecimentos e Saberes Locais Associados aos Passivos Ambientais da Região de Instalação da LT 234	
8.2.20.6.4	Promoção da Saúde Pública.....	234
8.2.20.6.5	Semana de Conscientização Ambiental do PEA .....	235
8.2.20.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS .....	235
8.2.20.8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVAS .....	235
8.2.20.9	ETAPAS DE EXECUÇÃO .....	236
8.2.20.10	RECURSOS NECESSÁRIOS.....	236
8.2.20.10.1	Equipe Técnica .....	236
8.2.20.10.2	Materiais/Equipamentos .....	236
8.2.20.11	CRONOGRAMA FÍSICO .....	237
8.2.20.12	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO .....	237
8.2.20.13	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA.....	237
8.2.20.14	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	238

8.2.20.15	BIBLIOGRAFIA .....	238
8.2.21	<b>PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO, CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA LOCAL</b> <b>240</b>	
8.2.21.1	JUSTIFICATIVA .....	240
8.2.21.2	OBJETIVOS DO PROGRAMA.....	241
8.2.21.2.1	Objetivos Específicos .....	241
8.2.21.3	METAS .....	241
8.2.21.4	INDICADORES .....	242
8.2.21.5	PÚBLICO-ALVO .....	242
8.2.21.6	METODOLOGIA .....	243
8.2.21.6.1	Identificação das localidades que participarão do programa .....	243
8.2.21.6.2	Cadastramento .....	243
8.2.21.6.3	Treinamento .....	244
8.2.21.6.4	Cursos pretendidos .....	244
8.2.21.6.5	Instituição de ensino.....	245
8.2.21.6.6	Planejamento de comunicação para divulgação do programa, organização dos locais e forma de inscrições	245
8.2.21.6.7	Elaboração do cronograma de cursos e intervenções a serem desenvolvidas pelo programa.....	245
8.2.21.6.8	Elaboração de materiais educativos .....	245
8.2.21.6.9	Levantamento do quantitativo de trabalhadores .....	245
8.2.21.6.10	Levantamento do histograma atualizado .....	245
8.2.21.6.11	Desmobilização da mão de obra ao final da fase de instalação .....	246
8.2.21.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS .....	246
8.2.21.8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVAS .....	246
8.2.21.9	ETAPAS DE EXECUÇÃO .....	247
8.2.21.10	RECURSOS NECESSÁRIOS.....	247
8.2.21.10.1	Equipe Técnica .....	247
8.2.21.10.2	Materiais/Equipamentos .....	247
8.2.21.11	CRONOGRAMA FÍSICO .....	247
8.2.21.12	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	250
8.2.21.13	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA.....	250
8.2.21.14	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	250
8.2.21.15	BIBLIOGRAFIA .....	250

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL. ....	20
FIGURA 2 – CROQUI SUBESTAÇÃO PONTA GROSSA .....	30
FIGURA 3 – CROQUI SUBESTAÇÃO ASSIS .....	30
FIGURA 4 - ESCALA RINGELMANN PARA MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA. ....	83
FIGURA 5 - MODELO DA ESCALA DE RINGELMANN. ....	85
FIGURA 6 - EQUAÇÃO NÍVEL EQUIVALENTE DE PRESSÃO SONORA – LAEQ. ....	104
FIGURA 7 - ESPAÇAMENTO DE PLANTIO (3 X 2M).....	129
FIGURA 8 – ESPAÇAMENTO DE PLANTIO (3 X 2M).....	143

## ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA TERRESTRE DA LINHA DE TRANSMISSÃO 500 KV PONTA GROSSA ASSIS C1 E C2.....	181
--	-----

## ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL. ....	23
QUADRO 2 - PRINCIPAIS ASPECTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS ASSOCIADAS À CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ..	27
QUADRO 3 – CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DO PAC.....	35
QUADRO 4 - TIPOS DE PROBLEMAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS. ....	46
QUADRO 5 - CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS. ....	51
QUADRO 6 - CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS ADMINISTRATIVOS. ....	56
QUADRO 7 - PADRÃO DE CORES DOS RECIPIENTES.....	59
QUADRO 8 - CARACTERIZAÇÃO E CUIDADOS COM OS RESÍDUOS ADMINISTRATIVOS PARA ACONDICIONAMENTO INICIAL PARA COLETA SELETIVA. ....	61
QUADRO 9 - PROPOSTA DE ACONDICIONAMENTO INICIAL DOS RESÍDUOS.....	65
QUADRO 10 - DESTINAÇÃO FINAL RECOMENDADA PELA RESOLUÇÃO CONAMA 307/02. ....	69
QUADRO 11 - SOLUÇÕES DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS COM VISTA À RECICLAGEM E REUSO.....	71
QUADRO 12 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	74
QUADRO 13 - FICHA DE VERIFICAÇÃO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	78
QUADRO 14 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA. ....	80
QUADRO 15 – FICHA DE VERIFICAÇÃO DE INCONFORMIDADES.....	87
QUADRO 16 – CRONOGRAMA FÍSICO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR. ....	89
QUADRO 17 – ESTRUTURAS E TIPOS DE EFLUENTES GERADOS.....	91
QUADRO 18 - IDENTIFICAÇÃO E GESTÃO DOS EFLUENTES.....	92
QUADRO 19 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES. ....	95
QUADRO 20 - CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO.....	100
QUADRO 21 - NÍVEIS DE CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO (NCA) EM AMBIENTES EXTERNOS - NBR 10151/00.....	105
QUADRO 22 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS E VIBRAÇÃO. ....	108
QUADRO 23 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA VEGETAL (PCSV). ....	118
QUADRO 24 - ESPÉCIES COM POTENCIAL NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NAS ÁREAS DA LT 500 KV PONTA GROSSA - ASSIS. ....	130
QUADRO 25 – ESPÉCIES INDICADAS PARA HIDROSSEMEADURA. ....	133
QUADRO 26 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD).....	135
QUADRO 27 - ESPÉCIES COM POTENCIAL NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NAS ÁREAS DA LT 500 KV PONTA GROSSA - ASSIS. ....	145
QUADRO 28 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL EM CASO DE PLANTIO DE MUDAS. ....	150
QUADRO 29 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE RESGATE E TRANSPLANTE DE GERMOPLASMA VEGETAL (SRTGV).157	
QUADRO 30 – ETAPAS DO COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS. ....	160
QUADRO 31 - INTEGRANTES DAS BRIGADAS DE INCÊNDIO E SUAS RESPECTIVAS ATRIBUIÇÕES. ....	164
QUADRO 32 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE COMBATE À QUEIMADAS (PCQ). ....	167
QUADRO 33 – CRONOGRAMA FÍSICO DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO E INDENIZAÇÕES. ....	174
QUADRO 34 – ESFORÇO AMOSTRAL A SER UTILIZADO PARA O MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA LT 500 KV PONTA GROSSA-ASSIS.....	186
QUADRO 35 – ESFORÇO AMOSTRAL A SER UTILIZADO PARA O MONITORAMENTO DA AVIFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA LT 500 KV PONTA GROSSA-ASSIS.....	186
QUADRO 36 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE. ....	192
QUADRO 37 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA. ....	207

QUADRO 38 – ESFORÇO AMOSTRAL A SER ESTABELECIDO NAS LINHAS DE TRANSMISSÃO.....	213
QUADRO 39 – RESUMO DOS PARÂMETROS A SEREM TOMADOS PARA O MONITORAMENTO DE CARÇAÇAS .....	213
QUADRO 40 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA.....	216
QUADRO 41 – DESCRIÇÃO DOS CONTEÚDOS PREVISTOS NOS MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	222
QUADRO 42 – COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA. ....	226
QUADRO 43 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL. ....	227
QUADRO 44 – CRONOGRAMA FÍSICO ANUAL DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. ....	237
QUADRO 45 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO, CAPACITAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA. ....	248



## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DA ESCALA DE RINGELMANN .....	85
TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO DO FUSTE QUANTO AO POTENCIAL DE USO DESTINADO. ....	116
TABELA 3 – QUANTITATIVO DE ÁREA POR FITOFISIONOMIA IMPACTADA PELA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 500 KV PONTA GROSSA - ASSIS.....	138
TABELA 4 - ESPÉCIES PROTEGIDAS AMOSTRADAS NO DIAGNÓSTICO DA LT 500 KV PONTA GROSSA - ASSIS. ....	138
TABELA 5 – TABELA COM AS ÁREAS DAS RESPECTIVAS FISIONOMIAS INTERCEPTADAS PELO PROJETO. ....	153
TABELA 6 - ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO ENCONTRADAS EM CAMPO DE ACORDO COM IUCN.....	153
TABELA 7 – ESPÉCIES AMEAÇADAS SEGUNDO RESOLUÇÃO CONABIO Nº 08/2021. ....	154
TABELA 8 – ESPÉCIES CONSTANTES NO ANEXO II DA CITES. ....	154
TABELA 9 – LARGURA DO ACEIRO X INCLINAÇÃO DO TERRENO. ....	162
TABELA 10 – PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA TERRESTRE DA LINHA DE TRANSMISSÃO 500 KV PONTA GROSSA ASSIS C1 E C2. ....	179

## ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 1 - HIDROSSEMEADURA REALIZADA EM TALUDES (ARQUIVO MRS, 2019). (A) ESCARIFICAÇÃO DO TALUDE PARA ACOMODAÇÃO DA SEMENTE. (B) SEMEADURA COM JATO DE ALTA PRESSÃO. .... 132

## 8.2 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

### 8.2.1 PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL (PGSA)

Os mecanismos de gestão e supervisão permitem que se criem as condições e que se promovam as ações operacionais para a instalação e acompanhamento dos Programas/Planos Ambientais. Por meio deles, o empreendedor toma conhecimento de que tipo de estrutura gerencial deve dispor para garantir que as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental sejam aplicadas ou, ainda, montá-la de modo a propiciar a adequação das condições operacionais para a instalação e acompanhamento dos Programas/Planos Ambientais, com suas respectivas medidas mitigadoras ou otimizadoras.

A criação de uma estrutura gerencial que garanta a execução das medidas de reabilitação e proteção ambiental preconizadas, de forma integrada entre os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas, permitirá ao empreendedor ter a segurança necessária para que não sejam transgredidas as normas e legislação ambientais vigentes.

#### 8.2.1.1 OBJETIVOS

Este Programa tem como objetivo geral acompanhar e registrar sistematicamente todas as ações referentes às obras (fase de instalação) e às interferências ambientais decorrentes, bem como, ações específicas quando as obras estiverem paralisadas por mais de 45 dias.

##### 8.2.1.1.1 Objetivos específicos

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental tem por objetivo específico dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos Programas Ambientais e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua instalação e operação. Para tanto, deve-se:

- Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos Programas;
- Elaborar os procedimentos e mecanismos para a coordenação e a articulação adequada das ações a cargo de cada um dos agentes intervenientes, nas diversas fases do empreendimento (Figura 1);
- Elaborar procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas no detalhamento dos programas ambientais, durante as obras;
- Elaborar procedimentos de articulação com os diversos segmentos governamentais e sociais afetados pelas obras e a operação, garantido um fluxo de informações, o acatamento de sugestões e a resolução de conflitos;

- Elaborar procedimentos e instrumentos para o monitoramento e o acompanhamento na fase de operação;
- Estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental e de acompanhamento das obras e da execução dos Programas Ambientais Compensatórios e/ou Mitigadores.

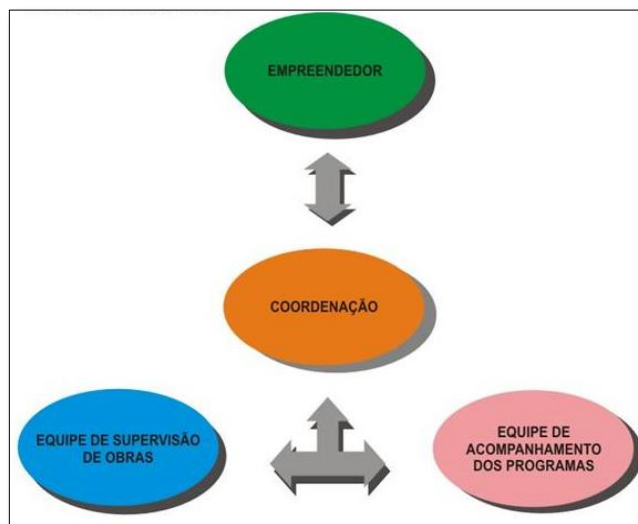


Figura 1 – Estrutura organizacional do Programa de Gestão Ambiental.

### 8.2.1.2 METODOLOGIA E AÇÕES GERAIS DE DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental é desenvolvido durante toda a fase de obras para instalação e operação da Linha de Transmissão (LT) 500 KV Ponta Grossa - Assis. Deverá contemplar, com implementação de um SGA, ferramentas para registro e acompanhamento sistemático de todas as ações referentes à condução das obras quanto aos componentes sob responsabilidade do empreendedor, ao licenciamento ambiental, à implantação dos Programas/Planos ambientais relacionados à fase de obras e ao cumprimento das condicionantes/exigências estabelecidas em atos administrativos emanados pelo Ibama e órgãos intervenientes.

#### 8.2.1.2.1 Planejamento

Logo após a emissão da LI, iniciam as atividades do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, com a definição da Coordenação Geral e equipes multidisciplinares de Supervisão Ambiental das Obras e de Acompanhamento dos Programas/Projetos não vinculados diretamente as atividades construtivas. Estas, devem planejar e programar a execução dos Programas/Planos ambientais, considerando a interação entre os mesmos e suas execuções em consonância com o cronograma do empreendimento. Para tanto, devem se apropriar dos documentos integrantes do processo de licenciamento, dos projetos de engenharia e demais documentação técnica referente a obra, assim como realizar uma vistoria de reconhecimento, registrando a situação do trecho sujeito as obras.

Nesta etapa deve ser providenciado o Sistema Informatizado de Gestão e Controle Ambiental e definido os fluxos de acompanhamento dos Programas/Planos e elaboração dos relatórios periódicos.

#### 8.2.1.2.2 Execução

Com base neste planejamento, iniciar a execução dos Programas/Planos Ambientais, conforme etapas de execução definida para cada um, dando especial atenção a instalação dos canteiros de obras, quando existente, marco inicial do início das obras de Instalação da LT. Neste momento serão iniciadas as vistorias periódicas, com os devidos Registros Ambientais e adoção das medidas necessárias para manter a conformidade ambiental do empreendimento. Todos os procedimentos e processos devem ser documentados e incorporados ao sistema informatizado.

#### 8.2.1.3 DETALHAMENTO DE CADA UMA DAS AÇÕES ESPECÍFICAS DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental será desenvolvido levando-se em consideração as premissas necessárias para um desempenho ambiental adequado do empreendimento. Nesse sentido é importante frisar a independência da Gestão Ambiental em relação à obra e a necessidade de acompanhar todos os Programas Ambientais.

No âmbito do presente Programa deverão ser realizados as seguintes ações:

- Elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais;
- Implementação e acompanhamento dos Programas/Planos Ambientais, conforme os critérios previamente definidos;
- Acompanhamento das ações ambientais durante a execução das obras;
- Estabelecimento e cumprimento do Código de Conduta dos operários das frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais;
- Realização de auditorias internas, desenvolvidas pela equipe de Gestão Ambiental, para verificar se determinados sistemas estão operando adequadamente, em conformidade com as normas, analisando minimamente, os aspectos seguintes:
  - ✓ Ocorrência de erosão que necessite medidas adicionais de remediação;
  - ✓ Disposição inadequada de resíduos que necessitem ser removidos;
  - ✓ Derrames e vazamentos acidentais que não tenham sido adequadamente remediados;
  - ✓ Procedimentos para segurança do trabalho e prevenção de acidentes;
  - ✓ Condições para socorro eficaz e imediato em caso de acidentes de trabalho;

- ✓ Condições de saúde dos trabalhadores;
  - ✓ Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
  - ✓ Sistemas de combate a incêndio;
  - ✓ Condições de higiene e suprimento de água potável para os trabalhadores;
  - ✓ Adequação dos meios para o estoque de insumos e materiais;
  - ✓ Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de acordo com as normas em vigor, em quantidade e qualidade adequadas;
  - ✓ Sinalização dos locais de trabalho e vias de acesso;
  - ✓ Verificações do conhecimento dos trabalhadores sobre ações em caso de emergência;
  - ✓ Avaliação do tratamento aplicado aos resíduos das obras, incluindo sua classificação, remoção e disposição final em conformidade com as autorizações dos órgãos licenciadores, quando for o caso;
  - ✓ Avaliação das condições dos veículos e equipamentos utilizados e a probabilidade de que sua operação impõe aos trabalhadores, ao meio ambiente e à população;
- Fornecimento de subsídios ao empreendedor para reavaliar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), com base nos resultados do monitoramento e de auditorias ambientais realizadas, quando se fizer necessário.

#### **8.2.1.4 DESCRIÇÃO DA QUALIFICAÇÃO/QUANTIFICAÇÃO DA EQUIPE DE EXECUÇÃO E MATERIAL/EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS**

##### **8.2.1.4.1 Equipe técnica**

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Programa:

- 01 (um) Coordenador Ambiental;
- 01 (um) Engenheiro Ambiental;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento;
- 01 (um) Auxiliar Administrativo;
- 01 (um) Secretário.

##### **8.2.1.4.2 Materiais/equipamentos**

Parte dos materiais/equipamentos, devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) *tablet*;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

### 8.2.1.5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 1. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 1 – Cronograma físico anual do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.**

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gestão dos Planos/Programas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acompanhamento das condicionantes da LI			■		■		■		■		■		■
Relatórios parciais		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	
Relatório acumulado							■						■

### 8.2.1.6 ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao Programa, na fase de implantação do empreendimento, estão configuradas para execução vistorias mensais, com emissão de relatórios parciais e um relatório acumulado a cada 06 (seis) meses.

### 8.2.1.7 EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

Nome	Função	Registro Profissional	CTF/IBAMA
Marco Antônio de Souza Salgado	Engenheiro Florestal (MSc.)	12.070/D CREA-DF	467.009
Marcelo Ribeiro Ferreira Aguiar	Engenheiro Ambiental (MSc.)	19.875/D CREA-DF	7.842.737
Isadora Lobão Mori	Engenheira Ambiental	20698/D CREA-DF	7.954.247
Gisele Pidhorodecki	Graduanda em Geologia		Estagiária
Rafael Galvão	Graduando em Engenharia Ambiental		Estagiário

## 8.2.2 PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC)

### 8.2.2.1 INTRODUÇÃO

O fato das obras de engenharia, interferir significativamente no meio ambiente, requer a elaboração de critérios técnicos e procedimentos operacionais que definam medidas de controle e ações para prevenir e reduzir os impactos ambientais decorrentes, buscando como prioridade a minimização dos efeitos negativos da etapa de construção.

Dessa forma, o Plano Ambiental de Construção (PAC) visa prevenir e controlar os impactos diretos das obras e demais atividades relacionadas à instalação, evitando processos que possam desencadear a degradação ambiental.

Para tanto, o PAC deve apresentar os critérios básicos a serem empregados pelas empreiteiras durante a fase de execução e implantação das obras do LT 500 kV Ponta Grossa – Assis referente as subestações e canteiros de obras, indicando os procedimentos operacionais orientados para que as atividades de construção minimizem os impactos ambientais.

Este programa justifica-se pela necessidade de estabelecimento de práticas preventivas que devem integrar os métodos de trabalho das empreiteiras construtoras, visto que os impactos do empreendimento são, na sua maioria, de duração restrita ao período da implantação das obras, podendo ser minimizados se as diretrizes e orientações constantes deste Programa Ambiental de Construção forem cumpridas.

### 8.2.2.2 OBJETIVO

O Programa Ambiental de Construção (PAC) visa prevenir e controlar os impactos diretos das obras e demais atividades relacionadas à instalação da linha de transmissão e subestações, evitando processos que possam desencadear a degradação ambiental. Para tanto, o PAC fornece diretrizes básicas a serem empregadas durante as obras e para a atuação das equipes de trabalho, estabelecendo mecanismos eficientes de controle, monitoramento e mitigação dos impactos.

O PAC tem como base, critérios e procedimentos ambientais definidos segundo aspectos legais, normativos e as melhores práticas, sob o ponto de vista ambiental.

#### 8.2.2.2.1 Objetivos Específicos

- 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;
- Adotar medidas que previnam a ocorrência de processos erosivos que possam impactar a área de influência do empreendimento;



- Cumprir a legislação ambiental vigente aplicável, considerando as esferas federal, estadual e municipal;
- Assegurar a melhor integração, evitando as interferências negativas das atividades construtivas e dos colaboradores com o cotidiano das comunidades localizadas no entorno do empreendimento.

### 8.2.2.3 RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

A responsabilidade pela implementação do PAC é da empresa construtora responsável pela execução das obras.

### 8.2.2.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS

Leis:

- Lei nº. 7.803, de 18 de julho de 1989, entre outras alterações determina a necessidade de licença para porte e uso de motosserras, que deverá ser obtida junto ao IBAMA pelas empreiteiras que executarão a supressão de vegetação;
- Lei n.º 12.651/2012 – Lei de Proteção de vegetação Nativa;
- Lei Estadual nº 1.152/00 – institui o Código Estadual do Meio Ambiente, o qual visa implementar uma política de prevenção de deterioração significativa da qualidade do ar.

Decretos:

- Decreto nº 24.643/1934 - Código de Águas;
- Decreto nº. 5.975, de 30 de novembro de 2006, que em seu capítulo V trata da obrigação de reposição florestal, que deve ser realizada pela pessoa física ou jurídica responsável pela supressão no mesmo estado, prioritariamente dentro da área de abrangência do empreendimento (regulamenta os artigos 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº. 4.771 15 de setembro de 1965).

Resoluções:

- Resolução CONAMA n.º 018/86, que dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE;
- Resolução CONAMA n.º 005/89, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR;
- Resolução CONAMA nº 001/90 – Estabelece os critérios e diretrizes para o controle da emissão de ruídos;
- Resolução CONAMA nº 003/90 – Estabelece os padrões nacionais da qualidade do ar;

- Resolução CONAMA n.º 251/99, que estabelece critérios, procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos veículos automotores do ciclo diesel;
- Resolução CONAMA n.º 303, de 20 de março de 2002, dispõe sobre parâmetros, definições e limites das Áreas de Preservação Permanente;
- Resolução CONAMA n.º 369, de 28 de Março de 2006, dispõe sobre a emissão de Autorização de Supressão Vegetal (ASV) pelos órgãos ambientais competentes em Áreas de Preservação Permanente (APPs) somente em casos excepcionais como para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto, ambiental;
- Resolução CONAMA N.º 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

#### Instruções Normativas:

- Instrução Normativa do IBAMA n.º 112, de 21 de agosto de 2006, normatiza a emissão de Documento de Origem Florestal (DOF) para produtos oriundos de supressão de vegetação nativa.

#### Normas Técnicas Brasileiras:

- NBR 10.151/00 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;
- NBR 10151/19 (Versão Corrigida: 2020) - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral;
- NBR 10.152/87 (NB-95) – Níveis de ruído para conforto acústico;
- NBR-17.505-1 - Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
- NBR n.º 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 1 e 2;
- NBR n.º 14276 – Programa de brigada de incêndio.

#### 8.2.2.5 ABRANGÊNCIA

Empresas contratadas para a execução das obras, trabalhadores e terceirizados.

#### 8.2.2.6 MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos apontados neste programa referem-se basicamente à descrição e detalhamento das ações que devem ser adotadas pelas empresas contratadas para construção e montagem durante a fase de implantação do empreendimento, de modo que estas ações possibilitem a construção da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis de acordo com a legislação e as melhores práticas ambientais possíveis.

Neste sentido, o PAC está estruturado pelos seguintes tópicos:

- Aspectos Ambientais:
  - ✓ Métodos de Construção;
  - ✓ Procedimentos Gerais para as Fases Construtivas;
  - ✓ Acompanhamento dos Programas Ambientais.

#### 8.2.2.6.1 Aspectos Ambientais

A construção da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis consiste basicamente em um processo sequencial envolvendo diversas atividades, como: implantação e recomposição de acessos internos e externos; supressão vegetal para construção das linhas de transmissão e respectivas subestações e acessos; movimentação e estocagem de materiais; drenagem, dentre outras.

Neste sentido, os principais aspectos ambientais da construção da linha de transmissão estão descritos abaixo. Nele, as áreas e atividades relacionadas à implantação do empreendimento encontram-se associadas aos aspectos e impactos possíveis.

**Quadro 2 - Principais Aspectos Ambientais e Medidas Mitigadoras Associadas à Construção do Empreendimento.**

Áreas e Serviços por Ordem de Execução	Aspectos Relacionados as Atividades	Impactos na Fase de Construção	Medidas Mitigadoras Associadas
Abertura de Estradas de Acessos	Remoção da Cobertura Vegetal	Alteração da qualidade do solo e instabilidade de taludes	Reintegração paisagística e dos habitats (PRAD)
			Realização de supressão vegetal controlada (Programa de Controle da Supressão de vegetação)
Abertura de Estradas de Acessos	Emissão de ruídos	Afugentamento da fauna e incômodo a população do entorno	Seguir recomendações do atendimento aos níveis máximos de ruídos permitidos pela NBR 10152
	Lançamento de particulados	Alteração da qualidade do ar	Aspersão de água e gerenciamento de emissões atmosféricas de veículos e equipamentos
	Emissão de gases		
	Ocorrência de acidentes ambientais e de saúde e Segurança do trabalho.	Possíveis interrupções dos serviços, ferimentos nos trabalhadores, Comprometimento da imagem da empresa	Seguir recomendações do PCMAT e PCMSO
Áreas de Empréstimo	Escavação e movimentação de terra	Intensificação dos processos erosivos e aumento do risco geotécnico	Instalação de dispositivos temporários de drenagem e contenção de material
	Emissão de ruídos	Alteração dos níveis de ruído	Seguir recomendações do atendimento aos níveis máximos de ruídos permitidos pela NBR 10152

Áreas e Serviços por Ordem de Execução	Aspectos Relacionados as Atividades	Impactos na Fase de Construção	Medidas Mitigadoras Associadas
	Lançamento de particulados	Alteração da qualidade do ar	Gerenciamento de emissões atmosféricas
	Emissão de gases		
	Reconformação do solo escavado	Assoreamento de corpos hídricos por intensificação dos processos erosivos e aumento do risco geotécnico	Seguir recomendações do PRAD
Bota Fora	Erosão dos volumes formados ocasionando geração de sedimentos	Geração e intensificação dos processos erosivos assim como o aumento do risco geotécnico	Instalar e monitorar dispositivos temporários de drenagem e contenção de material
Obras	Geração de sedimentos e assoreamento	Geração e intensificação dos processos erosivos assim como o aumento do risco geotécnico	Realização de supressão vegetal controlada (Programa de Controle de Desmatamento)
			Seguir recomendações do PRAD
			Evitar a execução das obras em períodos chuvosos
			Intervenção em áreas de processos erosivos identificados como decorrentes da obra
	Geração de resíduos sólidos nas instalações do canteiro de obras	Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos Possibilidade de contaminação de águas e solo	Gerenciar os resíduos sólidos de forma adequada segundo o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
	Geração de efluentes sanitários tratados	Possibilidade de ocorrência de vazamentos e contaminação de águas e solo	Gerenciamento de efluentes líquidos
	Armazenamento impróprio de lubrificantes e combustíveis	Possível vazamento de combustíveis, óleos e graxas dos veículos e equipamentos nas frentes de obras e geração de poluição das águas superficiais, subterrâneas e do solo	Treinamento ambiental dos trabalhadores  Planejamento da localização de canteiros de obras
	Geração de ruídos	Alteração dos níveis de ruídos	Atendimento aos níveis máximos de ruídos permitidos pela NBR 10152
	Lançamento de poeiras	Alteração Da qualidade do ar	Gerenciamento de emissões atmosféricas
	Produção de gases		
Ocorrência de acidentes ambientais e ocupacionais	Possíveis interrupções dos serviços, ferimentos nos trabalhadores, comprometimento da imagem da empresa	Atendimento aos requisitos da saúde da mão de obra	
Geração de pressão na infraestrutura da região	Interferência sobre a economia, população da	Esclarecimento da população e autoridades	

Áreas e Serviços por Ordem de Execução	Aspectos Relacionados as Atividades	Impactos na Fase de Construção	Medidas Mitigadoras Associadas
		área de influência e infraestrutura pública	da área de influência (Programa de Comunicação Social) Desenvolvimento de ações de educação formal e não formal (Programa de Educação Ambiental) Controle de contratação e desmobilização de pessoal Estabelecimento de parcerias para incremento da infraestrutura urbana

#### 8.2.2.6.2 Métodos de Construção

##### 8.2.2.6.2.1 Mobilização e Instalação de Canteiros de Obras

Os canteiros de obras a serem instalados na área do empreendimento atenderá as diretrizes ambientais propostas neste programa e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, e terá as disposições e localizações, conforme a Figura 2 e Figura 3. O suprimento de água para utilização nas instalações do canteiro de obra durante a construção da linha de transmissão e subestações será por meio de caminhão pipa, ou, se atendido pela concessionária, por meio de ponto de abastecimento próprio.



Figura 2 – Croqui Subestação Ponta Grossa

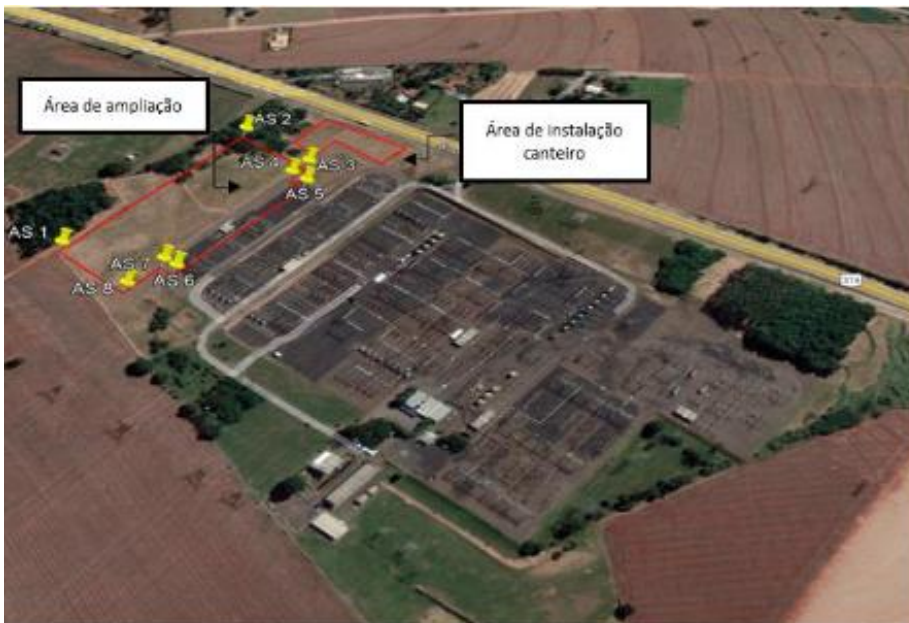


Figura 3 – Croqui Subestação Assis

#### 8.2.2.6.2.2 Limpeza e Terraplanagem

Inicialmente devem ser executados os chamados serviços preliminares, que compreendem a demarcação e locação das áreas de implantação das plataformas de corte e/ou aterro e a preparação dessas áreas, incluindo atividades de desmatamento, destocamento, extração de raízes, limpeza da área, remoção de matações, proteção de estruturas, marcos de referência, propriedades vizinhas e a construção de caminhos de serviços.

Em terrenos onde haja a necessidade de remoção de material constituinte devem ser realizadas operações de escavação, denominadas cortes do terreno natural, até o greide de terraplenagem.

Os materiais inservíveis para aterros e composição do greide de terraplenagem devem ser transportados para recuperação de jazidas, aterros ou bota-foras, conforme as diretrizes específicas apontadas neste programa, quando couber.

O aterro consiste em operações de depósito de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, em áreas de terreno, onde há necessidade de complementar seu volume até atingir o greide definido pelo projeto, incluindo descarga, espalhamento e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos. Deve ser constituído de solos provenientes das escavações, ou em caso de impossibilidade dos empréstimos de jazidas licenciadas, devem ser utilizados solos com os limites técnicos recomendados pelo projeto.

Em caso de material paleontológico ser encontrado na área do empreendimento durante as obras, recomenda-se que a empresa consulte o órgão responsável pela administração dos sítios paleontológicos.

#### 8.2.2.6.2.3 Abertura/Recomposição de Vias e Acessos

Para a realização das atividades de construção e operação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis, serão recompostas algumas vias de acesso e aberturas de novas.

Ao longo da execução dos trabalhos, as vias internas de acesso devem ser mantidas em condições melhores ou iguais de utilização, minimizando a suspensão de particulados por meio da aspersão de água nos terrenos que sofrerão intervenções.

Além disto, todas as vias devem ser sinalizadas por placas, indicando as direções de tráfego, velocidade permitida e a presença de obstáculos, conforme preconizado no Programa de Sinalização e Controle de Tráfego.

#### 8.2.2.6.2.4 Execução de Edificações e Demais Obras Civis

A execução de edificações consiste basicamente na execução de estruturas de concreto armado e/ou metálicas; seguida de impermeabilização; execução de alvenarias de vedação, como blocos cerâmicos, blocos de concreto; execução de revestimentos internos e externos de alvenarias, tais como chapisco, reboco, revestimento cerâmico; execução de contra pisos e revestimento de pisos; execução de coberturas e forros e revestimento de tetos; assentamento de esquadrias de portas e janelas; execução de instalações diversas tais como hidrossanitárias, elétricas, telefonia, ar condicionado; na limpeza final e distribuição de mobiliário, quando necessário.

Em relação ao sistema de drenagem da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis será formado por diferentes tipos de elementos de drenagem como meios-fios, bueiros, sarjetas / valetas, travessias, descidas de água, e caixas de deságue, de forma a manter a estabilidade dos taludes e integridade dos pavimentos, assim como razões de segurança.

Um sistema de qualidade documentado deve ser mantido com o objetivo de assegurar que os procedimentos de construção e montagem estejam em conformidade com os requisitos, além de permitir adequada rastreabilidade dos serviços executados.

#### 8.2.2.6.2.5 Construção, Montagem Mecânica e Instalações Complementares

A etapa de construção e montagem mecânica consiste basicamente em:

- Recebimento, armazenamento, preservação e transporte de equipamentos e materiais utilizados em toda a construção;
- Montagem de sistemas das linhas de transmissão;
- Montagem das torres que comporão a LT;
- Lançamento dos cabos da LT;
- Execução de sistemas de prevenção e combate a incêndio;
- Execução de testes finais de desempenho de equipamentos.

A seguir estão listados alguns tipos de instalações complementares:

- Instalações de automação industrial, incluindo todos os equipamentos e sistemas de supervisão, medição e controle, além das malhas de segurança;
- Instalações elétricas, incluindo Linhas de Transmissão;
- Desmobilização do canteiro, limpeza e restauração das áreas.

Ao final da fase de implantação das obras, as instalações referentes ao canteiro de obras devem ser adequadamente desmontadas e desmobilizadas. As áreas utilizadas devem ser limpas e restauradas a fim de serem devolvidas em condições similares ou melhores às anteriores à locação das áreas e dos imóveis.

#### 8.2.2.6.3 Procedimentos Gerais Para as Fases Construtivas

A fase de implementação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis constituir-se-á de construção de elementos pontuais que darão origem a linha de transmissão e subestações Ponta Grossa e Assis. As principais etapas desta fase são descritas na sequência.

Os procedimentos descritos a seguir referem-se aos requisitos específicos que devem ser adotados pelas empresas contratadas para construção e montagem e supervisionados pelo empreendedor, para cada fase construtiva relacionada à implementação do empreendimento.

##### 8.2.2.6.3.1 Procedimentos Relativos à Limpeza e Supressão de Vegetação

Após o corte das árvores, a limpeza da linha de transmissão e subestações deve ser realizada através da remoção de arbustos e restos de vegetação (resíduos, galhos, finos, folhas etc.), de maneira a deixar o local pronto para ser escavado.

Os procedimentos padrões a serem seguidos durante o processo de remoção são os seguintes:



- As laterais da linha de transmissão e das subestações Ponta Grossa e Assis devem ser claramente delineadas e sinalizadas, certificando-se de que não irá ocorrer nenhuma remoção além dos seus limites;
- Todas as cercas, para o gado ou para segurança, devem ser mantidas pelo uso de um sistema temporário de colchetes. Em nenhum momento, deverá deixar uma cerca aberta;
- As cercas permanentes devem ser fotografadas para serem refeitas com o mesmo material e nas mesmas condições que existiam antes da construção.

Toda e qualquer operação de remoção de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do responsável ambiental do empreendedor, subsidiado pela autorização do órgão ambiental competente.

O material orgânico da camada superficial, quando removida, deve ser estocado na lateral da área, para evitar a sua contaminação pela mistura com outros materiais retirados da pista. O material orgânico deve ser utilizado posteriormente na reposição nos taludes de corte e aterros, pistas, caixas de empréstimos e bota-foras.

Com relação às vias de acesso, ao longo da execução das bases devem ser utilizados prioritariamente os acessos existentes. Quando houver a necessidade de abertura de novos acessos, ou onde os mesmos estiverem intransitáveis, devem ser abertas vias de serviço, de acordo com normas existentes e devidamente autorizadas pelo órgão ambiental IBAMA.

A empresa contratada para construção deve preparar planos de acesso que visem minimizar as interferências com o meio ambiente e principalmente com as comunidades locais. Esses planos devem apresentar plantas de localização indicando as vias de acesso principais, secundárias, vias vicinais e acessos provisórios, também deve apresentar toda a logística de transporte dos materiais de construção bem como as sinalizações a serem implementadas ao longo das vias de acesso (internos e externos).

Todas as vias de acesso a serem utilizadas durante a implantação da linha de transmissão e subestações devem ser mantidas em perfeitas condições, a fim de viabilizar o correto e seguro tráfego de veículos durante as obras.

#### 8.2.2.6.3.2 Procedimentos relativos à instalação das estruturas da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa – Assis

Durante as instalações das subestações, linha de transmissão, das estruturas de suporte, e as respectivas manutenções, há a possibilidade de derramamento de produtos químicos e respectiva lixiviação no solo. Desta forma, se faz necessário realizar procedimentos adequados para evitar este tipo de acidente e impacto ambiental.

Cada produto deve ter sua Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ, conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com as instruções de manuseio do produto e medidas de controle em caso de acidentes.

#### 8.2.2.6.3.3 Procedimentos Relativos à Movimentação e Estocagem de Material

As operações de transporte de materiais, devem ser realizadas conforme determinação das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada.

Os materiais de construção devem ser mantidos na área de armazenamento/canteiros de obras e, no momento da distribuição devem ser transportados de maneira a não interferir no uso normal dos terrenos atravessados.

A distribuição deve se restringir aos limites dos terrenos. Nos locais de armazenamento devem ser mantidos pessoal e equipamentos adequados ao manuseio dos materiais, manutenção e limpeza da área.

#### 8.2.2.6.3.4 Procedimentos Relativos à Limpeza Final da Obra

Após a montagem da subestação e das linhas de transmissão devem ser executados os serviços de limpeza do local de forma a remover detritos e sobras de materiais para permitir eventual recebimento de plantio da cobertura vegetal.

Os dispositivos de drenagem (canaletas, saídas laterais, caixas de passagem), preexistentes que forem afetados durante as obras devem ser refeitos ou readequados e novos dispositivos de drenagem permitirão manter a integridade do local e da sua cobertura vegetal. Todo material resultante da limpeza deve ter um destino final apropriado.

#### 8.2.2.7 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS

As medidas ambientais previstas e necessárias para evitar, reduzir, remediar e/ou compensar impactos negativos oriundos da fase de construção da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis são dispostos em cada Programa que o PAC se relaciona.

#### 8.2.2.8 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

O acompanhamento do PAC deve ser um processo contínuo de coleta e avaliação de dados e informações que proporcionarão a avaliação do desempenho das empresas contratadas para a fase de implantação do empreendimento.

Para que esta avaliação seja possível, a empresa contratada para construção e montagem deve implantar um programa de inspeções, com aplicação sistemática de Listas de Verificações (LVs) e de auditorias internas, em conjunto ou não com o empreendedor, dando ênfase aos preceitos legais estabelecidos no tocante a Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS, bem como ao cumprimento das medidas estabelecidas no PAC e realização de registro fotográficos

Devem, ainda, serem estabelecidas reuniões periódicas entre as equipes responsáveis e a elaboração de relatórios de acompanhamento das ações desenvolvidas.

Relatórios internos bem como a comunicação de informações que descrevam o desempenho das empresas contratadas para construção e montagem em relação às diretrizes ambientais deste programa devem ser mensais, ou sempre que solicitados, reportados ao empreendedor, possibilitando assim o empreendedor atingir seus critérios de responsabilidade ambiental.

Para o órgão ambiental licenciador os relatórios deverão ser semestrais, ou conforme instituída na Licença, para informar as atividades executadas no período antecedente, incluindo a previsão das próximas atividades a serem desenvolvidas pela gestão ambiental.

Ao final das atividades deve ser elaborado o Relatório Final, que irá apresentar o acompanhamento ambiental geral efetuado para os 16 meses de duração da implantação do empreendimento.

#### 8.2.2.8.1 Metas

- Execução da obra com prevenção e controle dos impactos diretos das obras e demais atividades relacionadas à instalação da linha de transmissão e das subestações;
- Nenhum registro de inconformidade ambiental interno (auditorias internas);
- Nenhum registro de inconformidade registrada pela fiscalização do órgão ambiental.

#### 8.2.2.8.2 Indicadores

Muitas das ações previstas neste capítulo do Programa Ambiental de Construção – PAC estão incluídas nos Programas Ambientais que compõem o Plano Básico Ambiental, sendo utilizadas como indicadores:

- Envio de relatórios de conformidade dos demais programas que norteiam o Programa Ambiental de Construção;
- Número de ações de correção, caso sejam verificados impactos ou inconformidades;
- Número de reclamações da obra e de trabalhadores feito pela comunidade;
- Número de ações de manutenção dos equipamentos, máquinas e veículos utilizados nas obras.

#### **8.2.2.9 RECURSOS**

Os recursos necessários para a implementação do PAC serão basicamente constituídos por recursos materiais (material didático, insumos, infraestrutura, multimídia, transporte, equipamentos etc.) e recursos humanos (coordenador responsável pela coordenação e supervisão das ações e especialistas responsáveis pela execução das ações).

#### **8.2.2.10 CRONOGRAMA**

As atividades previstas neste PAC serão executadas durante todos os 16 meses da obra, sendo uma atividade diária e contínua, com a apresentação de relatórios mensais ao empreendedor e semestrais ao IBAMA.

#### **Quadro 3 – Cronograma para execução do PAC.**

Atividade	Período Mensal																
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Monitoramento prévio das instalações no canteiro	■																
Monitoramento das diretrizes de construção na obra		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento dos Programas relacionados		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios de acompanhamento mensais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desmobilização da Obra																	■
Relatório Final																	

## 8.2.3 PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

### 8.2.3.1 INTRODUÇÃO

Alterações no terreno natural por meio da supressão da vegetação, exposição do solo diretamente às precipitações pluviométricas, terraplenagem (reconfiguração do terreno por cortes e aterros), compactação e impermeabilização heterogêneas do solo e alteração dos padrões de drenagem e escoamento. Assim, podem deflagrar processos erosivos com consequente possibilidade de assoreamento de corpos hídricos devido ao carreamento de sedimentos, podendo afetar, inclusive, Áreas de Preservação Permanente (APP) e estruturas próximas.

Portanto, são necessários tratamentos para proteção do solo aos fatores intempéricos, sobretudo as chuvas, a estabilização de feições instáveis do terreno, como taludes íngremes e a implementação de sistemas adequados de drenagem, coleta e adução das águas pluviais.

Diante disso, esse programa deve manter um sistema de monitoramento e controle das condições de solo na região do empreendimento, verificando e monitorando eventuais deflagrações e desenvolvimento de processos erosivos, bem como a eficácia das medidas mitigadoras propostas para evitá-los ou controlá-los.

É importante destacar que, para que o programa obtenha êxito, é fundamental que sejam respeitadas e cumpridas as medidas definidas nos programas ligados à supressão da vegetação, pois a remoção vegetal é o primeiro fator causal da desestabilização dos solos.

### 8.2.3.2 OBJETIVOS

Esse programa tem como objetivo manter um sistema de prevenção, monitoramento e controle das condições de solo na região do empreendimento, quanto à estabilidade das encostas, ao eventual surgimento e desenvolvimento de processos erosivos/assoreamento, e verificação da eficácia das medidas preventivas/mitigadoras propostas para evitá-los ou controlá-los.

#### 8.2.3.2.1 Objetivos Específicos

Os principais objetivos deste programa são:

- Identificar as atividades geradoras de processos erosivos associados às obras e adotar medidas para prevenir a deflagração de processos erosivos e de assoreamento;
- Manter rotina de monitoramento e acompanhamento das áreas de fragilidade e das atividades geradoras identificadas;
- Realizar as medidas de correção imediatamente após a detecção de processos erosivos e de assoreamento;
- Monitorar a eficácia das medidas adotadas.

### **8.2.3.3 RESPONSABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA**

A responsabilidade pela implementação deste programa é do empreendedor e da empresa construtora.

### **8.2.3.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS**

Este programa está associado às orientações, normas e especificações técnicas para projetos de sistemas viários do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT).

### **8.2.3.5 ABRANGÊNCIA**

O público-alvo deste programa ambiental corresponde aos trabalhadores da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis presentes na fase de instalação e operação do empreendimento e à comunidade próxima do empreendimento.

### **8.2.3.6 MATERIAIS E MÉTODOS**

Serão realizados acompanhamentos das atividades durante a implantação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis, para que estas sejam executadas de forma a causar o menor impacto possível.

Serão realizadas vistorias periódicas de andamento das atividades, bem como reuniões para acompanhamento das obras além da proposição de medidas corretivas, quando necessárias.

Previamente ao início das obras de instalação, será realizada vistoria na Área de Influência Indireta – All do meio físico do empreendimento, e identificado e registrado os processos erosivos existentes.

Este Programa foi concebido sob o ponto de vista da detecção e respostas rápidas, por meio das seguintes ações básicas:

- Prevenção:
  - ✓ Terraplanagem;
  - ✓ Instalação de Canteiros de Obras e Acampamentos;
  - ✓ Abertura de Acessos;
  - ✓ Instalação de estruturas.
- Monitoramento dos processos erosivos e de assoreamento:
  - ✓ Feições/Assoreamentos Pré-Existentes;
  - ✓ Detecção de Novas Feições;
  - ✓ Monitoramento das Feições.
- Medidas de Controle das Feições Erosivas:
  - ✓ Correção de Procedimentos e Critérios;

- ✓ Correção e Controle de erosão e assoreamento.

### 8.2.3.7 AÇÕES DE PREVENÇÃO

Em traços gerais serão adotadas as seguintes medidas de prevenção aos processos erosivos e de assoreamento:

- Implantar dispositivos de drenagem provisória nos locais em obra, especialmente, áreas de corte, aterro e terraplenagem e canteiro de obras;
- Abertura de acessos com taludes pouco expressivos e de formato escalonado compatível com uma infiltração eficiente da drenagem, além da construção de leiras que evitam a concentração do escoamento superficial e processos erosivos;
- Instalar grades e caixas de sedimentação nas redes pluviais para evitar o carreamento de sólidos para corpos hídricos;
- Na faixa de Área de Preservação Permanente e de áreas alagáveis serão utilizados equipamentos adequados à fragilidade do solo;
- Nestas faixas será evitada a instalação de acessos interno de utilização intensa e locação de canteiro;
- Implantar revestimento vegetal nos taludes sujeitos à erosão nos trechos mais suscetíveis à erosão, conforme descrito neste PBA;
- Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação plantada, obstrução de drenos, entre outras, evitando novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a manutenção dos sistemas instalados;
- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento nos sulcos de erosão porventura formados;
- Remover e armazenar adequadamente o solo fértil de áreas que serão escavadas, para sua posterior recuperação;
- Remover e estocar o material vegetal e do horizonte superficial do solo;
- Manter a vegetação herbácea nas áreas de depósito de materiais ao ar livre;
- Construir e manter canaletas limpas e desobstruídas, permitindo o escoamento e a dispersão normal das águas pluviais;
- Construir taludes obedecendo às normas técnicas e manter proteção adequada para sua estabilidade;
- Construir caixas de dissipação, para reduzir a energia da água de escoamento superficial, onde for necessário;

- Dispor o material excedente da terraplenagem e da escavação do solo e rocha, de forma que não interrompa ou altere a drenagem natural;
  - Dispor o material lenhoso resultante da supressão de vegetação, de forma que não interrompa ou altere a drenagem natural;
  - Implantar técnicas de dissipação de energia para reduzir os processos erosivos;
  - Executar ações de proteção e minimização de solo exposto;
  - Readequar a drenagem natural;
  - Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos;
  - Recuperar as áreas degradadas;
  - Evitar instalar aterros em áreas alagadas ou alagáveis;
  - Utilizar técnicas construtivas adequadas para acesso em áreas alagáveis ou alagadas;
  - Monitorar os resultados.
- A seguir são apresentados alguns detalhamentos sobre as ações de prevenção de deflagração de processos erosivos que deverão ser adotados pelas empresas construtoras.

#### 8.2.3.7.1 Áreas de Empréstimo

A seleção das áreas para empréstimo deverá contemplar as exigências da obra, bem como as necessidades de conservação ambiental. Nesse sentido, assim que determinado o volume de material a ser explorado ou descartado, deverá ser realizada a delimitação da área a ser explorada, para que a execução de cortes e aterros seja devidamente planejada, sem deformar a paisagem e provocar problemas de drenagem nas áreas próximas, reduzindo a área a ser desmatada e os processos de erosão e assoreamento.

Outro aspecto a ser evitado é a formação de crateras por ocasião da exploração de materiais, o que pode acarretar um aumento no número de horas de trabalho e grau de dificuldade de recomposição posterior da área. Nesse caso, torna-se viável ampliar a extensão da área a ser explorada reduzindo a profundidade das escavações e declividade dos cortes.

Deve ser dada atenção especial para a declividade e extensão dos taludes e para a largura dos acessos dos taludes (berma), que além de atenderem a estabilidade e sustentação dos materiais depositados, deverão aproximar-se o máximo possível da configuração original do relevo, de forma a preservar a continuidade paisagística.

A abertura de áreas de empréstimo de materiais construtivos e de bota-fora deverá ser realizada com o devido controle dos processos erosivos. Para tal, as seguintes medidas deverão ser adotadas:

- Suprimir a vegetação seguindo as diretrizes do Programa de Supressão da Cobertura Vegetal;



- Remover e armazenar a camada fértil do solo (aproximadamente 20 cm de espessura). O solo fértil deverá ser armazenado em leiras de no máximo 2 m de altura, dispostas em nível (acompanhando as curvas de nível do terreno), a uma distância mínima de 5 metros da linha de escavação;
- Nas jazidas já exploradas, não ocorrerá armazenagem da camada de solo fértil, porém será imprescindível um incremento substancial na adubação da área;
- Caso seja necessária a abertura de outras áreas de empréstimo, além das especificadas no RAS, deverá ser realizado um projeto executivo de exploração e de recuperação específico, a ser aprovado pela fiscalização e licenciado pelo órgão ambiental competente.

#### 8.2.3.7.2 Instalação de Canteiros de Obras

Instalar canteiros de obras preferencialmente em áreas já ocupadas ou antropizadas, sendo que não será localizado na área de médio grau de erodibilidade. Porém, se houver a necessidade de remoção da vegetação, esta só poderá ser realizada perante autorização formal do órgão ambiental competente, observando as seguintes medidas:

- Preservar a vegetação herbácea nas áreas de depósito de materiais ao ar livre. Também deverão ser preservados os indivíduos arbóreos que não interfiram com as construções e com o tráfego das máquinas ou veículos;
- Armazenar o solo removido, para posterior utilização, como insumo na recuperação de áreas degradadas, conforme descrito no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deste PBA;
- Adotar práticas de engenharia visando evitar qualquer foco erosivo e carreamento de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.

#### 8.2.3.7.3 Abertura de Acessos

A fim de evitar processos erosivos nos acessos e caminhos de serviço, as seguintes medidas preventivas e práticas conservacionistas deverão ser adotadas durante as obras:

- Remover, somente a vegetação prevista no programa que trata da sua supressão e, sempre que possível, utilizar-se de traçados já existentes. No caso de abertura de um novo acesso, deverão ser levados em consideração a topografia e o tipo de solo;
- Utilizar-se, sempre que necessário, de artifícios construtivos para desvio e dispersão de águas pluviais das vias, tais como: murundus, bigodes laterais e canaletas em solo, de forma a se evitar a concentração e escoamento superficial que acarretem danos às vias ou às áreas lindeiras ao empreendimento;
- Não obstruir a rede de drenagem de águas pluviais e fluviais, seja ela perene ou intermitente, com qualquer tipo de material. Nos casos inevitáveis de construção de acesso sobre essas áreas, mesmo naqueles provisórios, fica obrigatória a

utilização de algum artifício construtivo aprovado pela fiscalização, que permita a vazão máxima na época chuvosa, por exemplo, a utilização de manilhas;

- Evitar interceptar matas bem conservadas e respeitar as Áreas de Preservação Permanente;
- Utilizar-se de técnicas de engenharia que permitam a estabilização dos taludes, quando da realização de cortes e aterros do terreno natural para a implantação de vias. Os taludes deverão ser revegetados, conforme previsto no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

#### 8.2.3.7.4 Execução das Escavações

As escavações deverão ser conduzidas adotando-se técnicas apropriadas de modo a se evitar o espalhamento e deslizamento de materiais além dos locais de trabalho previamente delimitados.

- Durante as escavações deve-se evitar que o material escavado interfira com o sistema de drenagem construído.

#### 8.2.3.7.5 Obras de Drenagem

Para a proteção do solo e prevenção do surgimento de processos erosivos, são necessários bons e efetivos dispositivos de drenagem, diminuindo as ações das precipitações e da falta de cobertura vegetal na deflagração desses processos erosivos.

##### 8.2.3.7.5.1 Canteiro de Obras

Toda a área do canteiro de obras deve dispor de sistema de drenagem pluvial adequado às condições de solo e relevo do local. Por se tratar de instalações temporárias, tais áreas poderão utilizar sistemas de drenagem simplificados, dispensando-se obras sofisticadas em concreto, como desembocaduras e outras de caráter duradouro. Tais sistemas, entretanto, deverão garantir sempre, a não ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talwegues receptores. Além disso, a drenagem do canteiro de obras deverá prever estruturas que compoitem o tráfego de máquinas e equipamentos.

##### 8.2.3.7.5.2 Vias de Acesso e de Serviço

A execução da nova via de acesso ou modificação de vias existentes deverá ser acompanhada de obras de drenagem, de forma a garantir a não ocorrência de processos erosivos. Nos casos em que o nível do lençol freático possa comprometer o suporte do leito da estrada, o lençol deverá ser rebaixado mediante drenagem subterrânea, por drenos interceptantes. Todos os taludes produzidos por corte ou aterro deverão ser drenados por meio de canaletas, com utilização de degraus e caixas de dissipação de energia, onde for necessário.

##### 8.2.3.7.5.3 Áreas de Empréstimo, Jazidas e Estoques

Todos os taludes gerados nestas áreas deverão estar adequadamente protegidos contra a ação erosiva das águas pluviais, até que tais áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva. Poderão ser utilizadas estruturas mais simples, adequadas a instalações temporárias, devendo-se, entretanto, tomar as providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos.

Deve-se, ainda, instalar dispositivos de drenagem e contenção em todos os taludes de corte e/ou aterro, a fim de protegerem as instalações e preservar o terreno contra erosão e manter permanentemente condições de escoamento das águas, evitando alagamentos ou formação de áreas alagadas.

#### 8.2.3.7.6 Terraplanagem

As obras de terraplanagem deverão ser executadas concomitante à abertura das plataformas de terraplanagem, considerando o offset de corte e offset de terraplanagem, de modo que o solo permaneça exposto o menor tempo possível, com intuito de minimizar o carreamento de materiais e evitar a instalação de processos erosivos.

Em todos os locais onde forem realizadas obras de terraplanagem e que devam ser objeto de futura recuperação ambiental (canteiro de obras, áreas de empréstimos, entre outros), o material retirado da camada fértil do terreno deverá ser removido e armazenado apropriadamente, visando futura reutilização.

O construtor será responsável pela proteção e manutenção das características do material até o momento do reaproveitamento. As superfícies de terrenos expostas pelas obras de terraplanagem devem ser protegidas com materiais naturais ou artificiais, garantindo a proteção contra erosão, deslizamento ou assoreamento.

É terminantemente proibido utilizar Áreas de Preservação Permanente como áreas de empréstimos e bota-fora de qualquer dimensão.

O planejamento da execução desses serviços deverá considerar as características geológico-geotécnicas dos solos da região e de suas susceptibilidades a processos erosivos, visando minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental em decorrência dos mesmos. Assim, todos os taludes de corte e/ou aterro, devem ser dimensionados considerando os critérios de estabilidade.

##### 8.2.3.7.6.1 Canteiro de Obras

No caso específico das áreas de almoxarifado para depósito de material ao tempo, deve-se procurar reduzir, onde possível, a execução de terraplanagem, mantendo-se a vegetação rasteira e retirando apenas os arbustos existentes. A estocagem do material deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar contato direto do material com o solo.

##### 8.2.3.7.6.2 Vias de Acesso e de Serviço

Sempre que possível, deverão ser utilizados os acessos existentes na região já que os serviços de terraplanagem para construção e ajuste de estradas ou vias de acesso se

constituem em uma das principais fontes de degradação ambiental, decorrentes da ação de chuvas sobre taludes de cortes e aterros, frequentemente executados de forma inadequada ou não protegidos adequadamente. Os acessos já existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente, deverão ser ajustados visando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, por meio da implantação de bueiros, galerias e pontilhões, por exemplo. As pistas das vias de acesso deverão ser mantidas em condições permanentes de tráfego para os equipamentos e veículos de construção, montagem e fiscalização, até o encerramento da obra.

Para a utilização, manutenção e abertura de acessos na área do empreendimento, deverão ser observados os seguintes critérios de proteção ambiental:

- Qualquer via de acesso, trilha ou caminho de serviço deverá ser construída ou ampliada apenas para a finalidade específica a que se destina;
- As estradas de acesso ao empreendimento deverão ser vistoriadas antes do início das obras;
- Qualquer execução de nova via de acesso ou modificação de vias existentes deverá ser acompanhada de obras de drenagem, de forma a garantir a não ocorrência de processos erosivos;
- Deverá ser praticada a umectação periódica de vias em leito natural, para reduzir a geração de poeira em suspensão;
- As vias deverão dispor de sinalização adequada (placas de controle de velocidade, trânsito de animais, cruzamentos, indicação da obra etc.);
- A distribuição do transporte ao longo do dia deverá ser organizada de forma a evitar concentração da atividade num único período;
- Os motoristas deverão ser devidamente treinados em práticas que visem à redução de acidentes;
- Nos casos em que o tráfego de obra junto às comunidades for inevitável, deverão ser adotadas medidas adicionais de controle de velocidades e de segurança viária;
- As estradas de serviço, por apresentarem um caráter temporário, deverão ser recuperadas ao final da construção;
- As estradas de acesso inutilizadas após as obras deverão ser restauradas nas condições anteriores à construção.

#### 8.2.3.7.6.3 Áreas de Empréstimo, Jazidas e Bota-Fora

Os serviços de terraplenagem para instalação e exploração de jazidas de areia, áreas de empréstimo e estoque de material construtivo deverão ser adequadamente planejados, de modo não só a evitar a ocorrência de processos erosivos durante sua utilização, como permitir sua posterior recuperação. Deverão ser adotadas, obrigatoriamente, na exploração e controle

dessas áreas, técnicas que envolvam declividades suaves, terraceamento entre bancadas de escavação e revegetação de taludes após a conclusão dos serviços. Nas áreas exploradas próximas das encostas deverão ser construídas leiras de proteção, de maneira a evitar a instalação de processos erosivos nas encostas, por meio do fluxo de águas pluviais.

Após a remoção e estoque de todo o solo vegetal, deverá ser espalhado e compactado todo o material escavado e não utilizado das frentes de escavação obrigatória (solo e rocha). É importante que a deposição dos materiais siga a mesma sequência de camadas em que foi removido, ou seja: rocha, horizonte C do solo, horizonte B e horizonte A (solo vegetal).

Nas áreas de estoque de material construtivo, também será necessária a raspagem e estocagem do solo vegetal. Após a utilização necessária do material construtivo estocado, caberá à construtora realizar a recuperação da área.

Assim, todos os taludes de corte e/ou aterro, devem ser dimensionados, considerando os critérios de estabilidade, e deverão ser protegidos por meio do plantio de gramíneas ou de coquetel de sementes da região nos períodos de condições climatológicas favoráveis à germinação e desenvolvimento, evitando-se assim a instalação de processos erosivos.

A remoção da camada vegetal do solo deve se restringir ao estritamente necessário.

Nas áreas que apresentam instabilidade, adequar o cronograma de obras de modo a não realizá-las em época de chuvas.

Promover as ações de corte concomitantes à atenuação de ângulo de taludes, evitando, assim, a geração de processos erosivos oriundos da elevada declividade.

#### 8.2.3.7.7 Áreas de Preservação Permanente

As matas ciliares, pequenos mananciais, bordas de tabuleiros ou chapadas, assim como suas nascentes e olhos d'água, são consideradas áreas de preservação permanente, logo, devem ser evitadas ao máximo sua perturbação.

Em casos de extrema necessidade de intervenção sob essas áreas, deverão ser tomados cuidados evitando a obstrução de tais surgências, bem como, interceptar o sistema de drenagem, o que poderá acarretar a desestabilização de aterros e problemas de drenagem de áreas a montante.

#### 8.2.3.8 **DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS**

No caso de deflagração de processos erosivos ou de assoreamento em função de procedimentos operacionais em desacordo com os critérios ambientais previstos para este empreendimento – como uso de veículos com peso acima da capacidade suporte de determinada via, rede de drenagem mal preparada ou não realizada, dentre outros - além da recomendação imediata de correção do procedimento, será realizado o tratamento da não conformidade, ações corretivas e preventivas.

No caso de deflagração da feição ter ocorrido apesar de procedimentos operacionais realizados de acordo com as diretrizes e critérios ambientais deste PBA ou diretrizes da obra,

a ocorrência será registrada e corrigida por meio de procedimento de mudanças de critérios operacionais.

Em qualquer dos casos, será feito o registro da situação, devidamente encaminhado ao responsável pelo acompanhamento ambiental da obra para as devidas providências.

#### 8.2.3.8.1 Correção e Controle de Erosão e Assoreamento

As medidas corretivas para a contenção e recuperação das feições e de assoreamento serão adotadas observando-se, além dos critérios ambientais adotados no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD deste PBA, os critérios de determinação de prioridade aqui apresentados.

Para as medidas de controle das feições erosivas, devem ser analisadas as características físicas do local (topografia, tipo de solo, pluviosidade, cobertura vegetal, e drenagem natural) em conjunto com as características antrópicas da área (risco à segurança, impacto sobre áreas de agricultura próximas à faixa de domínio etc.), assim como o caráter emergencial da intervenção a ser implantada.

Os principais problemas geológico-geotécnicos que podem ocorrer em taludes e aterros são apresentados no Quadro 2.

**Quadro 4 - Tipos de problemas geológico-geotécnicos.**

<b>Tipo de Problema</b>	<b>Forma e Ocorrência</b>	<b>Principais Causas</b>
Erosão	Em talude de corte e aterro	- Deficiência de drenagem; - Deficiência de proteção superficial;
	Longitudinal ao longo da plataforma	- Concentração de água superficial e/ ou interceptação do lençol freático;
	Localizada e associada a obras de drenagem (ravinas e voçorocas)	- Concentração de água superficial e/ ou interceptação do lençol freático;
	Internas aos aterros (piping)	- Deficiência ou inexistência de drenagem interna;
Desagregação superficial	Empastilhamento superficial em taludes de corte	-Secagem ou umedecimento do material; - Presença de argilomineral expansivo ou desconfinamento do material;
Escorregamento de corte	Superficial	- Inclinação acentuada do talude;
	Profundo	- Relevo Energético;
	Formas e dimensões variadas	- Descontinuidades do solo e da rocha;
	Superficial em corte ou encostas naturais	- Saturação do solo;
	Profundo em cortes	- Evolução por erosão;

	Formas de dimensões variadas	- Corte de corpo de tálus; - Alteração da drenagem;
	Movimentação de grandes dimensões e generalizada em corpo de tálus	
Escorregamento em aterro	Atingindo a borda do aterro	- Compactação inadequada da borda;
	Atingindo o corpo de aterro	- Deficiência de fundação; - Deficiências de drenagem; - Deficiência de proteção superficial; - Má qualidade do material; - Compactação inadequada; - Inclinação inadequada do talude;
Recalque em aterro	Deformação vertical da plataforma	- Deficiência de fundação; - Deficiência de drenagem; - Rompimento de bueiro; - Compactação inadequada;
Queda de blocos	Geralmente em queda livre	- Ação da água e de raízes na descontinuidade do maciço rochoso;
Rolamento de blocos	Movimento de bloco por rolamento no corte	- Deslocamento da base por erosão.

Durante a fase de identificação e monitoramento, a equipe responsável irá sugerir medidas de controle. Detectadas inconformidades no monitoramento, deverão ser realizadas medidas de correção, tais como conserto de equipamentos, correção da inclinação, revegetação, acerto manual dos taludes e obturação de taludes erodidos.

#### 8.2.3.8.2 Formulário 1 – Registro da Feição Erosiva/Assoreamento

O Formulário 1, que trata da detecção de feições erosivas/assoreamento deverá ser preenchido em campo pela equipe responsável pelo monitoramento ambiental, observando os seguintes itens que compõe esse formulário, a seguir:

- Número do registro: esse campo, representar através de número sequencial (1, 2, 3...) qual feição/ assoreamento que está sendo registrado;
- Data de detecção: informar a data e hora da detecção;
- Coordenadas/local: informar as coordenadas, em projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), em Datum Horizontal SIRGAS-2000, coletados através de GPS com precisão de 0,5 a 10 metros; definição da quilometragem e locação;
- Dimensões: catalogar as dimensões (em metros) da feição erosiva, medidas com trena, considerando o comprimento, a maior largura e a profundidade da mesma; para monitoramento do assoreamento, a profundidade em centímetros ou metros;

- Descrição de localização/referência: Nesse campo serão informadas referências geográficas para identificação da feição erosiva, tal como, distância em metros do corpo de água ou estrada mais próxima, se existe alguma edificação próxima e quantos metros se encontram do mesmo etc.;
- Problemas a serem detectados: nessa coluna, já estão listados os tipos de feições erosivas que podem ser encontradas durante as vistorias;
- Sulcos: São incisões que se formam nos solos, em função do escoamento superficial concentrado. São menos profundos que as ravinas;
- Ravinamento: a água de escoamento superficial, ao sofrer certas concentrações, passa a fazer incisões, onde a água superficial passa a se concentrar e fazer pequenos regos. A rede de ravinamento não é sempre paralela, sendo por vezes cruzadas e anastomosadas;
- Voçoroca: Escavação ou rasgão do solo ou de rocha decomposta, ocasionado pela erosão do lençol de escoamento superficial, onde ocorre o aparecimento de grandes desbarrancamentos de material decomposto, e de solos que são carregados pelas enxurradas;
- Escorregamento: Descidas de solo ou das massas de rochas decompostas geralmente por efeito da gravidade. Nas estruturas inclinadas, os escorregamentos de terreno são mais facilitados;
- Assoreamento: Acúmulo de areia ou terra em função da instalação;
- Atividades relacionadas: aqui será indicada qual ação que, antes e durante a fase de execução das obras, está relacionada com a feição erosiva detectada;
- Natureza do solo: Será indicado, nesse campo, se o solo onde está ocorrendo erosão possui natureza arenosa, siltosa ou argilosa. Essa constatação pode ser feita em campo pelo técnico, não necessitando de análises laboratoriais;
- Cobertura vegetal: Indicar o tipo de cobertura vegetal que se encontra no local da feição erosiva;
- Possíveis consequências: Nessa coluna, o técnico irá apontar quais as possíveis consequências da feição erosiva/assoreamento demarcado, dizendo se há risco de aterramento de vegetação, carreamentos, obstrução de curso d'água, prejuízos às estruturas, inclusive adutora;
- Medidas recomendadas: Nessa coluna, o técnico irá explicitar quais serão as medidas recomendadas para contenção ou minimização do impacto.

#### 8.2.3.8.3 Formulário de Monitoramento da Feição Erosiva

O monitoramento das feições erosivas/assoreamento será realizado periodicamente. Os itens que compõe esse formulário são descritos a seguir, os campos devem ser preenchidos desde a detecção da feição erosiva:



- Número de registro da feição: esse campo, representar através de número sequencial (1, 2, 3...) qual feição está sendo monitorada;
- Medidas Recomendadas: Nesse campo, o técnico irá explicitar quais serão as medidas recomendadas para contenção ou minimização do impacto;
- Descrição da localização, Referência: Nesse campo serão informadas referências geográficas para identificação da feição erosiva, tal como, canteiro norte ou sul, distância em metros do corpo de água ou estrada mais próxima, se existe alguma edificação próxima e quantos metros se encontram do mesmo etc.;
- Data da Vistoria: data em que a feição foi monitorada;
- Dimensões: indicação das dimensões – comprimento, largura e profundidade – em metros, da feição erosiva na data de monitoramento;
- Status de Execução das Medidas: Nesse campo será indicado em que etapa está a execução das medidas e qual medida de controle foi ou será executada – (NI) Não iniciada; (I) Iniciada; (ES) Executada Satisfatoriamente; e (NS) Executada Não Satisfatoriamente;
- Registro Fotográfico: Registrar em fotografias a feição, com pelo menos duas fotos, indicando a sua numeração, e o sentido (pontos cardeais);
- Status da Feição: Indicar se a feição se encontra Ativa (A) ou Estável (E);
- Observação: Nesse campo será indicada qualquer observação pertinente não prevista no formulário.

### 8.2.3.9 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

A rotina de monitoramento se organiza em função de dois objetivos diferentes: uma para a detecção de deflagração de processos erosivos/assoreamento e outra para o monitoramento de seu avanço.

A proposta é o estabelecimento de uma espécie de “prontuário” para cada feição erosiva/assoreada, de modo a registrar, avaliar seu avanço e ampliação, acompanhar seus efeitos, o destino dos sedimentos carregados e a efetividade das medidas de controle e mitigação.

Internamente, serão elaborados relatórios bimensais de monitoramento, sendo que os relatórios parciais de acompanhamento deverão ser encaminhados semestralmente ao órgão ambiental responsável para fiscalização e análise de sua eficácia.

O Programa de Monitoramento de Qualidade da Água deste PBA complementarará a avaliação do programa, por meio das medições de turbidez.

#### 8.2.3.9.1 Metas

- Inserção integral das ações e medidas preventivas, mitigadoras e de controle estabelecidas neste programa, no projeto de engenharia;

- Adoção das medidas preventivas de erosão e assoreamento em todas as atividades construtivas potencialmente geradoras desses impactos;
- Monitoramento e mitigação de todas os processos erosivos identificados na AII;
- Recuperação integral dos processos erosivos deflagrados, evitando que estes evoluam para processos de voçorocamento/assoreamento.

#### 8.2.3.9.2 Indicadores

- Percentual de diretrizes estabelecidas por este programa inseridas no projeto executivo de engenharia;
- Número entre o número de processos erosivos mitigados em relação ao total identificado passíveis de mitigação;
- Número de processos erosivos recuperados em relação ao total identificado passíveis de recuperação.

### 8.2.3.10 RECURSOS

#### 8.2.3.10.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Programa:

- (01) Geólogo;
- (01) Técnico Ambiental;
- (01) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.3.10.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos, devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução in loco estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo;
- Trena para mensurar as erosões identificadas.

### 8.2.3.11 CRONOGRAMA

As ações de prevenção e controle dos processos erosivos serão implementadas tão logo sejam iniciadas as obras de implantação com duração equivalente ao período da obra e perdurarão na fase de operação do empreendimento.

O quadro abaixo apresenta o cronograma de execução das atividades do Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos.

A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 16 (dezesesseis) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 5 - Cronograma para execução do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos.**

Atividades	Meses																
	Pré-obra	Instalação															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Verificação das Feições pré-existent	■																
Monitoramento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Correção		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Desmobilização																	■
Relatórios internos	■		■			■			■			■	■	■	■		
Relatórios de acompanhamento semestrais				■					■								
Relatório Final																	■

## 8.2.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 8.2.4.1 JUSTIFICATIVA

O programa de gerenciamento de resíduos sólidos inclui todos os resíduos gerados, incluindo aqueles da construção civil, administrativos, da saúde e os resíduos que serão gerados durante a fase de operação.

Portanto, o presente programa se justifica pela necessidade de gerenciamento do manejo dos resíduos sólidos gerados durante a implantação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis e visa o correto gerenciamento dos resíduos para todas as fases do empreendimento.

### 8.2.4.2 OBJETIVOS

Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos durante a fase de implantação e operação do empreendimento, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para tanto, serão implementados mecanismos e soluções nos canteiros de obra e nas demais instalações/estruturas previstas para o empreendimento, priorizando a redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

#### 8.2.4.2.1 Objetivos Específicos

Este programa tem como objetivos específicos estabelecer diretrizes e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades e serviços relacionados à instalação e operação do empreendimento, priorizando a redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais.

### 8.2.4.3 METAS

- Definição de normas e procedimentos para a gestão dos resíduos gerados nas obras de implantação e durante a operação do empreendimento, desde a geração até o destino final ambientalmente adequado;
- Implantação de um programa de capacitação dos colaboradores, próprios e terceiros, em relação aos procedimentos aplicáveis em suas rotinas de trabalho junto ao Programa relacionado;
- Manutenção de um controle da geração, segregação, transporte e destinação final dos resíduos, com o objetivo de orientar as medidas de ajuste e de prestar informações aos órgãos ambientais de controle;
- Priorizar o reaproveitamento e a reciclagem de resíduos, quando possível.

#### 8.2.4.4 INDICADORES

São considerados indicadores deste programa:

- Inventário de resíduos produzidos durante a implantação/operação do empreendimento por tipologia;
- Quantidade de capacitações, palestras ou DDSs oferecidos aos trabalhadores da obra/empreendimento;
- Percentual de resíduos encaminhados para reutilização e/ou reciclagem.

#### 8.2.4.5 PÚBLICO-ALVO

Funcionários do empreendimento, das empresas terceirizadas e das empresas e associações interessadas em prestar serviços de coleta, transporte, reciclagem/reuso e destinação final de resíduos sólidos.

#### 8.2.4.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO

A implementação deste Programa será realizada por meio das seguintes etapas:

- Definição de Equipe responsável;
- Treinamento de Pessoal;
- Diagnóstico dos Resíduos – classificação e quantificação;
- Definição dos Procedimentos Operacionais relativos à:
  - ✓ Não Geração;
  - ✓ Triagem: manuseio e segregação;
  - ✓ Acondicionamento inicial;
  - ✓ Coleta.
- Armazenamento temporário:
  - ✓ Transporte;
  - ✓ Destinação final.
- Registro, Monitoramento e Controle.

##### 8.2.4.6.1 Definição de Equipe Responsável

No canteiro de obras será designada uma equipe de execução e de manutenção do programa composta por profissionais dos seguintes setores: saúde e segurança do trabalho; serviço de saúde; refeitório; serviços, utilidades e manutenção. Caberá a essa equipe:

- Ter conhecimento de todo plano de gerenciamento de resíduos sólidos, desde a geração até sua destinação final;

- Elaborar, implantar e manter os procedimentos operacionais particulares e os específicos, cada qual na sua esfera de competência;
- Realizar inspeções orientadas nas áreas efetiva e potencialmente geradoras de resíduos, identificando e analisando as eventuais não conformidades;
- Elaborar plano de ação para corrigir as não conformidades existentes e submetê-lo à aprovação da equipe de Gestão Ambiental (Meio Ambiente);
- Designar, organizar e treinar a equipe de manejo de resíduos sólidos das frentes, canteiro de obras e demais unidades – a qual pode ser rotativa – para a implementação do programa, garantindo material e efetivo compatíveis com as condições específicas e resíduos gerados.

#### 8.2.4.6.2 Treinamento de Pessoal

A equipe responsável pela gestão será sistematicamente treinada a fim de homogeneizar conhecimentos, despertar a importância do tema e de caracterizar as atribuições e responsabilidades específicas para gestão adequada dos resíduos.

Além disso, será treinada uma equipe operacional para a gestão dos resíduos, a qual será capacitada e preparada conforme a etapa e natureza do resíduo gerenciado a qual está incumbida, com atenção especial à:

- Caracterização;
- Triagem;
- Manuseio;
- Segregação na fonte;
- Acondicionamento inicial;
- Coleta;
- Armazenamento temporário.

#### 8.2.4.6.3 Diagnóstico de Resíduos Sólidos

Considerando a classificação proposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos previstos neste empreendimento têm as seguintes classificações:

- Quanto à origem:
  - ✓ Resíduos de serviços de saúde: gerados no ambulatório do canteiro de obras;
  - ✓ Resíduos de prestadores de serviços: setor administrativo das obras, aqui tratados como resíduos administrativos;
  - ✓ Resíduos da construção civil: gerados nas construções das estruturas/instalações das subestações e no canteiro de obras: centrais de

fabricação, montagem, armação, entre outras; além dos resíduos provenientes da supressão de vegetação e cortes;

- ✓ Resíduos sanitários: provenientes da possível ETE compacta do canteiro de obras.
- Quanto à periculosidade:
  - ✓ Não perigosos;
  - ✓ Perigosos, onde se incluem resíduos do serviço de saúde, pilhas, tintas, lata de tintas e solventes e os resíduos sujeitos à logística reversa.

#### 8.2.4.6.4 Resíduos do Serviço de Saúde

Será instalado um ambulatório para atendimento emergencial no canteiro de obras, gerando resíduos de saúde ao longo da instalação, os quais serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA 358/05.

Tendo em vista que se trata de atendimento ambulatorial, em princípio, estes resíduos se enquadram em três grupos:

- GRUPO A4 - os quais 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 - Resíduos que 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;
  - ✓ Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
- GRUPO E – os quais 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 deverão ser tratados como Grupo A1:

- Serão submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana 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 deve 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.

#### 8.2.4.6.5 Resíduos Administrativos

Os resíduos administrativos gerados ao longo da instalação e operação serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA N° 275/2001, se incentivando e facilitando a não geração, o reuso e a reciclagem.

Para tanto, os setores administrativos da obra observarão e divulgarão o conteúdo que consta no Quadro 6.

#### **Quadro 6 - Caracterização de resíduos administrativos.**



<b>Modelo de Caracterização de resíduos para a coleta seletiva</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Reciclável</b>	<b>Não reciclável</b>
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 siliconado
	Papel branco e colorido	Bitucas de cigarro
	Cartazes velhos	Fotografias
Metais	Lata de alumínio	Esponjas de aço
	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 descontaminadas	Lata de inseticida e pesticida
	Cobre	Grampos e cliques
Vidros	Embalagens	Espelhos
	Garrafas de vários formatos	Vidros planos tipo blindex
	Copos	Óculos
	Frascos de remédios descontaminados	Cerâmica
	Vidros coloridos	Porcelana
		Vidros de automóveis
		Cristal
		Lâmpadas Florescentes (mercúrio) – Resíduo Perigoso classe I
Plástico	Embalagem de refrigerante	Cabo de panela
	Embalagens de material de limpeza descontaminadas	Tomadas
	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

#### 8.2.4.6.6 Resíduos das Obras Civis

O gerenciamento destes resíduos 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;
  - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;
  - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, entre outros) produzidas no canteiro de obras;
    - ✓ O solo fértil proveniente da terraplanagem poderá ser utilizado na recuperação de áreas degradadas;
    - ✓ Os resíduos inertes e de demolição poderão ser reutilizados na própria obra.
- 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 oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde deverão observar a ABNT 10004.

#### 8.2.4.6.7 Procedimentos Operacionais

##### 8.2.4.6.7.1 Não Geração

Será estimulada, por meio de campanhas internas, a adoção de copos e xícaras individuais e permanentes nos setores administrativos.

##### 8.2.4.6.7.2 Triagem: Manuseio e Segregação

A triagem será realizada, preferencialmente, na origem, conforme sua classe. Para tanto, haverá pessoal capacitado nos canteiros e frente das obras.

- Os resíduos de saúde serão obrigatoriamente segregados na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características;
- A segregação, ou seja, a separação física dos resíduos perigosos ocorrerá no momento da geração, de modo a evitar a contaminação cruzada;
  - ✓ Além da separação entre classes, os resíduos perigosos serão segregados de acordo com suas características e incompatibilidades químicas, de forma a evitar a ocorrência de efeitos indesejáveis como fogo e liberação de gases tóxicos, entre outros.
- O manuseio de resíduos será realizado de forma segura, com Equipamento de Proteção Individual apropriado.

### *Resíduos de Serviço de Saúde*

Os resíduos de saúde serão armazenados em coletor específico no ambulatório.



- As características originais de acondicionamento dos resíduos ambulatoriais serão mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

### 8.2.4.6.7.3 Acondicionamento Inicial

Os coletores serão sinalizados conforme a Resolução CONAMA N° 275/01 (Quadro 7). Além das cores, serão identificados com uma inscrição indicando o tipo de resíduo ali contido para facilitar a segregação, em especial quando se tratar de resíduos perigosos.

- No caso de uso de caçambas para contenção dos resíduos, as mesmas serão sinalizadas por placas, indicando inclusive a natureza do resíduo previsto;
- As áreas administrativas serão dotadas de recipientes de coleta seletiva;
- Quando da utilização de recipientes exclusivos destinados ao acondicionamento exclusivo de determinado tipo de resíduo, não poderá ocorrer mistura.
  - ✓ Os mesmos deverão ser identificados corretamente, segundo o material que neles será depositado.
- Todos os funcionários da obra deverão ter conhecimento sobre o significado da sinalização e suas características.

**Quadro 7 - Padrão de cores dos recipientes**

Padrão de cores para os recipientes CONAMA 275	
 AZUL	Papel / papelão
 VERMELHO	Plástico

Padrão de cores para os recipientes CONAMA 275	
 <b>VERDE</b>	Vidro
 <b>AMARELO</b>	Metal
 <b>PRETO</b>	Madeira
 <b>LARANJA</b>	Resíduos perigosos
 <b>BRANCO</b>	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
 <b>MARROM</b>	Resíduos orgânicos
 <b>CINZA</b>	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

### *Resíduos Administrativos*

Para a facilitação do reuso e reciclagem dos resíduos administrativos, serão observados alguns cuidados e procedimentos de acondicionamento, conforme Quadro 8.

- Para isso, as áreas administrativas serão dotadas de coletores para a coleta seletiva.

**Quadro 8 - Caracterização e cuidados com os resíduos administrativos para acondicionamento inicial para coleta seletiva.**

Modelo de Caracterização de resíduos para a coleta seletiva				
Tipo	Reciclável	Cuidados Requeridos	Não reciclável	Cuidados Requeridos
Papel	Aparas de papel Caixas em geral Cartazes velhos Envelopes Folhas de caderno Formulários de computador Fotocópias Jornais e revistas Papel de fax Provas Rascunhos Revistas Sacos de papel	<p><b>Considerações gerais:</b> Cada baia de trabalho terá um cesto específico para papel, onde não poderá ser colocado outro tipo de resíduo; Ao lado de cada impressora será colocada uma caixa para locação de papel usado; Serão encaminhados para a Unidade de Armazenamento Temporário de modo organizado Enquanto aguardam destinação final, todos os papéis destinados a reciclagem serão locados na Unidade de Armazenamento Temporário, no Ponto Coleta Seletiva, de maneira organizada em espaço destinado a esse fim; O papel será mantido seco e limpo; O recipiente ou saco de armazenamento/ encaminhamento de papéis para fins de reciclagem será <b>azul</b>.</p>	Bitucas de cigarro Celofane Etiqueta adesiva Fita crepe Fotografias Guardanapos usados Papéis metalizados Papéis parafinados Papéis plastificados Papéis sanitários Papéis sujos/engordurados Papéis toalha usados Papel carbono Papel siliconado Papel vegetal	<p>Todos os setores administrativos terão um recipiente/sacos cinza para locação destes resíduos, de modo a não os misturar com os papéis recicláveis;</p> <p>Na unidade de armazenamento temporário de resíduos serão colocados juntos, em saco cinza ou contêiner específico, para encaminhamento à aterro sanitário licenciado.</p>
	Papel branco e colorido	Será descartado depois do reuso (frente e verso)		
	Embalagem Longa Vida	Amassar na origem		
Metais	Cobre	Armazenável com ferro	Esponjas de aço Lata de aerossóis Lata de tinta contaminada	Seguir para aterro sanitário licenciado
	Ferragem	Proteger das intempéries		
	Fios elétricos	Recipiente exclusivo		
	Lata de alumínio	Amassar na origem		
	Sucatas de reformas	Desagregar dos demais resíduos	Pilhas e baterias <b>Resíduo Perigoso Classe I:</b> coleta seletiva obrigatória - CONAMA N° 257/99	Cada sala terá coletor de pilhas. Após isso, será encaminhado para a Unidade de Armazenamento Temporário, onde aguardará destinação final.
		<b>Considerações Gerais:</b> O resíduo metálico destinado à reciclagem ou coleta seletiva será armazenado em recipiente ou saco <b>amarelo</b>		Lata de inseticida e pesticida Clipes

Modelo de Caracterização de resíduos para a coleta seletiva				
Tipo	Reciclável	Cuidados Requeridos	Não reciclável	Cuidados Requeridos
			Grampos	Separar na baía de trabalho, colocá-los em caixa própria e encaminhar caixa do setor para a Unidade de Armazenamento Temporário.
			<b>Considerações Gerais:</b> O espaço previsto para metais na Unidade de Armazenamento Temporário manterá separados os metais a serem encaminhados para aterro sanitário dos encaminhados para aterro industrial.	
Vidros	Copos e xícaras Garrafas de vários formatos Vidros coloridos	<b>Considerações gerais:</b> Serão encaminhados para a Unidade de Armazenamento Temporário de modo organizado; Os vidros serão objeto de espaço específico na Unidade de Armazenamento Temporário, locados de maneira organizada, de modo que acumule água, e que diminua o volume; Os vidros recicláveis serão acondicionados de maneira segura e armazenados em caixas <b>verdes</b> .	Cerâmica Cristal Espelhos Lâmpadas comuns Óculos Porcelana Vidros planos tipo blindex	<b>Considerações Gerais:</b> Todos os vidros serão acondicionados e encaminhados ao aterro sanitário de maneira segura (enrolados em papel, ou coisa similar), visando evitar acidentes cortantes.
			Lâmpadas Florescentes (mercúrio) <b>Resíduo Perigoso classe I</b>	<b>Considerações Gerais:</b> Devem ser acondicionadas nas embalagens das lâmpadas novas, com cuidado para não quebrar ou bater os pinos, a fim de evitar o escape dos gases de mercúrio e outros; As lâmpadas assim acondicionadas serão enviadas para a área de armazenamento temporário de resíduos, onde serão armazenadas em caixas maiores até o momento de enviar para o fornecedor de serviço especializado de descontaminação.

Modelo de Caracterização de resíduos para a coleta seletiva				
Tipo	Reciclável	Cuidados Requeridos	Não reciclável	Cuidados Requeridos
Plásticos	Brinquedos Embalagem de alimentos Embalagem de margarina Embalagem de refrigerante Sacos plásticos em geral Tubos	<p><b>Considerações gerais:</b> Os plásticos que se relacionam com alimentos serão higienizados na fonte (a não ser os utilizados para consumo de água) e secos na fonte; Serão encaminhados para a Unidade de Armazenamento Temporário de modo organizado; Os plásticos serão objeto de espaço específico na Unidade de Armazenamento Temporário. Serão armazenados depois de completamente secos, maneira organizada e de modo que a não acumular água, diminuir volume e evitar insetos. Os mesmos serão armazenados em sacos ou caixas <b>vermelhas</b>.</p>	Adesivo Cabo de panela Embalagem a vácuo Embalagem de biscoito Plástico-metal Espuma Misturas de papel, plásticos e metais Tomadas	Colocados em sacos cinza e encaminhamento para aterro sanitário
	Copinhos de água e de café	<p>Além dos Procedimentos acima: Será estimulada, por meio de campanhas internas, a adoção de copos e xícaras individuais e permanentes; Ao lado dos bebedouros de água serão instalados coletores de copos plásticos usados; Nos pontos de café serão instalados coletores de copinhos descartáveis.</p>	Embalagem engordurada	Higienizar e reencaminhar material para reciclagem
Material de Impressora	Cartucho de Toner Fotorreceptor Fusor Rolo de Transferência Toner Unidade de Imagem	As embalagens de todos os materiais de uso da impressora serão armazenadas no setor onde está sendo utilizado; Ao final do tempo útil do material, o mesmo deverá ser acondicionado na embalagem original e encaminhado para a Unidade de Armazenamento Temporário;		
Resíduos orgânicos	Preferencialmente serão encaminhados para compostagem.  Se não houver local para este tipo de destinação, serão encaminhados para aterro sanitário licenciado	Coleta diária, em especial de resíduos orgânicos provenientes de refeitório; Serão mantidos distante das áreas de trabalho e do chão até seu recolhimento; Serão locados no próprio setor em contêiner, latas ou tambor apropriado; O recipiente de resíduos orgânicos será <b>marrom e permanentemente higienizado</b> .		

### *Resíduos das Obras Civis*

Esses resíduos serão prioritariamente utilizados na obra.

Caso necessário, acondicionamento acontecerá o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra e setor administrativos.

Serão instalados os seguintes pontos de acondicionamento inicial:

- Todas as frentes de obra/administrativos disporão de cestos seletivos e contêineres de resíduos;
- Conforme as condições técnicas oferecidas pela localização da frente de serviço, em que seja inviável a remoção do resíduo gerado para a Central de Resíduos (no canteiro de obras), poderão ser criados pontos de acúmulos de resíduos, devidamente identificados, junto às frentes de serviço para posterior transporte e destinação final;
  - ✓ A disposição destes resíduos será configurada de modo que não gere acúmulo de água.
- Em condições especiais, madeiras e ferros em volumes acentuados serão acondicionados em recipientes e coletores com dimensões apropriadas nas frentes de serviço até sua remoção, o mais breve o possível, diretamente para o destino/tratamento final, locais esses devidamente licenciados por órgão ambiental competente;
  - ✓ O armazenamento de sucata metálica será feito em caçambas metálicas, com capacidade para segregar e transportar este resíduo.
  - ✓ A caçamba terá tampa ou outro dispositivo que impeça o acúmulo de água.
  - ✓ A disposição destes resíduos será configurada de modo que não gere acúmulo de água.
- Os resíduos orgânicos provenientes do refeitório do canteiro serão mantidos distantes das áreas de trabalho e do chão até seu recolhimento, que será diário.

O Quadro 9 apresenta as propostas de acondicionamento inicial dos resíduos, observando que se trata apenas de acondicionamento temporário; esses resíduos serão encaminhados o mais breve para a Central de Resíduos.

- Os resíduos perigosos serão coletados e levados diretamente para central de resíduos a fim de aguardar a destinação final em lugar seguro;
- O acondicionamento inicial será organizado de modo que não ocorra o acúmulo/empocamento de água;
- Haverá pessoal capacitado para o devido acondicionamento na frente das obras.



**Quadro 9 - Proposta de acondicionamento inicial dos resíduos**

<b>Tipos de Resíduos</b>	<b>Acondicionamento Inicial</b>
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração, nos respectivos pavimentos.
Madeira	Em bombonas sinalizadas (pequenas peças) ou em pilhas formadas nas proximidades da própria bombona e dos dispositivos para transporte vertical (grandes peças).
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações, entre outros)	Em bombonas sinalizadas
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Em bombonas sinalizadas e, para pequenos volumes. Como alternativa para grandes volumes: bags ou fardos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame, entre outros)	Em bombonas sinalizadas e ou em fardos.
Serragem	Em sacos de ráfia próximos aos locais de geração.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração dos resíduos, nos respectivos pavimentos.
Solos	Eventualmente em pilhas e, preferencialmente, para imediata remoção (carregamento dos caminhões ou caçambas estacionárias logo após a remoção dos resíduos de seu local de origem).
Telas de fachada e de proteção	Recolher após o uso e dispor em local adequado.
EPS (Poliestireno expandido) – exemplo: isopor	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de ráfia. Em placas, formar fardos.
Resíduos perigosos e sujeitos a logística reversa presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas, entre outros.	Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.	Disposição nos bags para outros resíduos.
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (refeitório, sanitários e áreas de vivência).	Recipientes de coleta seletiva
Resíduos de ambulatório.	Acondicionar em dispositivos, conforme normas específicas.

#### 8.2.4.6.7.4 Coleta

Nas áreas onde os resíduos são gerados, uma vez previstos seus volume e tipo, serão definidos pontos de coleta e recipientes para seu acondicionamento de forma a garantir adequada segregação.

A coleta de resíduos será realizada de forma a atender as diferentes formas de acondicionamento, ajustadas para o volume e o tipo de resíduo gerado por área.

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.

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

- Coleta Comum: Os recipientes de coleta comum são aqueles destinados ao acondicionamento de resíduos Classe 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 destinado ao aterro sanitário. 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 N° 275;
  - ✓ 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. A coleta destes resíduos não será efetuada em conjunto com os demais.

Todos os resíduos sanitários (banheiro químico e lodo de ETE compacta) serão coletados por empresa especializada com licença atualizada, a qual dará destinação final adequada.

#### *Movimentação Interna*

A movimentação de resíduos no âmbito interno será realizada de maneira cuidadosa, verificando-se, antes da movimentação, as condições da embalagem (pontos de corrosão ou furos em embalagens/ recipientes configurando risco de vazamento ou rompimento) e arrumação da carga (risco de queda e tombamento).

- O transporte de resíduos na área dos canteiros será realizado com a utilização de caminhões caçambas, caminhões basculantes veículos utilitários, entre outros, de acordo com o volume, tipo e peso dos resíduos.

#### 8.2.4.6.7.5 Armazenamento Temporário

Para o correto armazenamento de resíduos serão observadas todas as recomendações das seguintes normas da ABNT, incluindo o uso de equipamentos de proteção e combate a emergências:

- NBR 10004 – Classificação de Resíduos Sólidos;
- NBR 11174 - Armazenamento de Resíduos Classe IIA - não inertes e Classe IIB - inertes;
- NBR-17505-1 - Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
- NBR 12235 - Armazenamento de resíduos perigosos.

Os resíduos serão dispostos temporariamente conforme a localização:

- Nas frentes de obras serão dispostos em coletores;
- No canteiro de obras, nas baias de segregação da central de resíduos, a qual terá três compartimentos separados para os diferentes tipos resíduos: inertes, perigosos e de saúde.

A localização da central observará as seguintes especificações:

- Local afastado de curso d'água;
- Sinalizado;
- Fácil acesso, porém, restrito;
  - ✓ A central de resíduos será construída de forma que a remoção, o armazenamento e o transporte de resíduos, sejam acessados por veículos de transporte, inclusive caminhão.
- Afastado do trânsito de veículos, porém com vias de acesso adequadas;
- Base impermeabilizada;
- Sistema para contenção de líquidos;
- Separação dos resíduos sólidos:
  - ✓ Será construído um compartimento adjacente a uma extremidade da central de resíduo com a finalidade de armazenar as ferramentas de trabalho, como pá, inchada, carrinho de mão, vassoura, entre outros;
  - ✓ Será dotada de sistema para contenção de sólidos (baias, paredes, outros);

- ✓ Em todos os compartimentos haverá um interruptor e um ponto de iluminação, para lâmpada incandescente ou outra que produza o mesmo efeito, com o devido aterramento;
  - ✓ Todos os compartimentos serão identificados e sinalizados de acordo com a Resolução CONAMA N° 275/01;
  - ✓ Resíduos incompatíveis serão mantidos em locais separados, com separação sinalizada conforme as cores recomendadas pela CONAMA N° 275/01;
  - ✓ As áreas para armazenamento temporário de resíduo classe I (perigosos), classe IIA (não inerte) e classe IIB (inerte), serão dimensionadas de acordo com a demanda prevista para cada classe específica;
  - ✓ Além de possuir separações para as diferentes classes (perigoso, não inerte e inerte), serão identificadas por placas conforme o resíduo;
  - ✓ Os resíduos especialmente perigosos serão armazenados temporariamente, de forma segura e obedecendo a natureza e a compatibilidade química das substâncias que contêm ou daquelas que lhes deram origem, a fim de evitar ou reduzir os riscos de reações químicas indesejáveis entre resíduos incompatíveis;
  - ✓ O armazenamento de resíduos sólidos perigosos obedecerá a norma ABNT - NBR 12235.
- Coberto, porém arejado;
  - Dotado de aterramento elétrico;
  - O local de armazenamento será operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão, derramamento ou vazamento dos resíduos perigosos que possam constituir ameaça à saúde humana e ao meio ambiente, sendo dotado inclusive de equipamento de combate a incêndio;
  - Dotado de kit mitigação (Conjunto de tambor de 50 ou 100 l com material absorvente; areia, serragem, palha de arroz ou vermiculita, pá específica e saco para coleta dos resíduos);
  - Os pneus fora de uso serão mantidos secos e em local coberto, protegidos de chuva até sua disposição final;
  - Os resíduos orgânicos provenientes do refeitório serão mantidos distantes das áreas de trabalho e do chão até seu recolhimento;
  - Os resíduos serão organizados de maneira a não configurar entulhamento;
  - A central será constantemente limpa, desratizada e desinfetada, livre de ações de animais;
  - Não será permitido o acúmulo de água junto aos resíduos.

#### 8.2.4.6.7.6 Transporte

##### *Resíduos Classe A e B*

Os resíduos serão recolhidos das frentes de serviços pelas equipes de apoio e dispostos na central de resíduos da obra para transporte final.

- Outra forma de transporte final será através de caçambas metálicas, dispostas nas frentes de serviço que gerarão resíduos em maiores quantidades, quando após seu preenchimento serão removidas direto para o descarte final.

##### *Resíduos Classe C e D*

A Central de Resíduos gerenciará todos os resíduos perigosos gerados nos serviços, de forma que todos os resíduos perigosos só poderão ser retirados apenas neste setor.

#### 8.2.4.6.7.7 Destinação/Reaproveitamento/Tratamento Final de Resíduos

A destinação final dos resíduos procurará entender a Resolução CONAMA N° 307/02, que classifica os resíduos da obra civil conforme sua destinação final. O Quadro 10 apresenta as destinações/tratamentos recomendados pela citada resolução.

- Para o caso de resíduos perigosos, será adotada complementarmente a norma da ABNT NBR 10004, buscando-se reciclagem, reutilização e recuperação de materiais.

**Quadro 10 - Destinação Final recomendada pela Resolução CONAMA 307/02.**

Classe	Material	Tratamento
Classe A	Terra de Remoção	Reutilizar quando possível, ou aterro de resíduos inertes licenciado.
	Tijolos, produtos cerâmicos e de cimento	
	Argamassa	
Classe B	Madeira	Reciclagem
	Metais	
	Papel/ Papelão	
	Plástico	
Classe C	Vidros	Aterro industrial, pois não existe tecnologia para reciclagem deste material
	Gesso e derivados	
Classe D	Óleos, tintas, vernizes e produtos químicos	Seguir diretrizes da ABNT NBR 10004:2005
Resíduos de Serviços de Saúde (CONAMA 358/05)	Materiais contaminados com sangue e outros fluidos, perfurocortantes	Esterilização Incineração

##### *Cuidado para Reutilização e Reciclagem dos Resíduos*

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.

O Quadro 11 apresenta algumas das soluções de reutilização/reciclagem de resíduos e cuidados exigidos para tal fim.

**Quadro 11 - Soluções de destinação dos resíduos com vista à reciclagem e reuso**

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Cuidados Requeridos</b>	<b>Destinação</b>
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados	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
Blocos de concreto e cerâmicos parcialmente danificados	Segregação imediatamente após a sua geração, para evitar descarte	Formar pilhas que podem ser deslocadas para utilização em outras frentes de trabalho
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
Gesso em placas acartonadas	Proteger de intempéries	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem
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 broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas, entre outros)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames, entre outros)	Não há	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Painéis de madeira provenientes da desforma de lajes, pontaletes, sarrafos entre outros.	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, entre outros)	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
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos
Solo	Proteger contra o carreamento	Desde que não estejam contaminados podem ser utilizados em áreas previstas para recuperação

Tipo de Resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
Telas de fachada e de proteção	Não há	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos

#### 8.2.4.6.8 Descrição das Medidas Ambientais

As medidas que visam à redução dos resíduos sólidos serão:

- Evitar instalar aterros em áreas alagadas ou alagáveis;
- Utilizar técnicas construtivas adequadas em áreas alagáveis ou alagadas;
- Gerenciar os resíduos sólidos sob a seguinte ordem de prioridade: não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente os rejeitos;
- Orientar os trabalhadores sobre a destinação adequada de resíduos sólidos;
- Realizar treinamento de emergência;
- Prover os canteiros de obras, as frentes de obras e os transportes que contenham substâncias contaminantes com kit de emergências ambientais;
- Remediar as áreas contaminadas.

#### 8.2.4.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este programa inter-relaciona-se com o Programa de Gestão Ambiental (PGA), Programa de Educação Ambiental (PEA), Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores da Obra (PEAT).

#### 8.2.4.8 LEGISLAÇÃO VIGENTE

Este programa se relaciona diretamente com:

- Lei Nº 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei Nº9605/1998; e dá outras providências;
- DECRETO Nº 7.404/2010 - Regulamenta a Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa; e dá outras providências;
- CONAMA Nº 275/ 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;
- CONAMA Nº 307/2002 - Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil, e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;



- CONAMA N° 313/2002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- CONAMA N° 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- CONAMA N° 362/2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- CONAMA N° 4001/2008 - 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;
- Portaria Interministerial MME/MMA 1/1999 - Dispõe sobre as diretrizes para o recolhimento, coleta e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- NBR 10004 - Classificação dos resíduos sólidos;
- NBR 11174 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes;
- NBR ISO 12235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;
- NBR 12808 - Resíduos de serviços de saúde – Classificação;
- NBR 12809 - Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento;
- NBR 12235 - Armazenamento de resíduos perigosos;
- NBR 13221 - Transporte de resíduos;
- NBR 15112 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15116 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

#### **8.2.4.9 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

Anualmente ou conforme solicitação do órgão ambiental serão apresentados relatórios consolidados à SEMA/PR.

#### **8.2.4.10 RECURSOS**

##### **8.2.4.10.1 Equipe Técnica**

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Programa:

- 01 (um) Engenheiro Ambiental;
- 01 (um) Técnico Ambiental;

- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.4.10.2     Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos, devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução in loco estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo;
- Trena para mensurar as erosões identificadas.

#### 8.2.4.11 CRONOGRAMA FÍSICO

Este programa ocorrerá durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento, de forma contínua, conforme pode ser observado no cronograma abaixo.

**Quadro 12 – Cronograma de execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.**

Atividade	Período Mensal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Contratação e/ou treinamento da equipe	■															
Instalação dos equipamentos e sinalização	■															
Implantação da coleta seletiva nos canteiros de obras	■															
Manejo, coleta e transporte dos resíduos durante as obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desmobilização																■
Relatórios parciais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório final												■	■	■	■	■

## 8.2.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA

### 8.2.5.1 INTRODUÇÃO

Este Programa visa acompanhar os efeitos da implantação da LT 500 kV Ponta Grossa/PR – Assis/SP sobre a qualidade da água da área de influência do empreendimento, funcionando também como um indicador de qualidade do Plano Ambiental de Construção.

Justifica-se pelo risco de alteração da qualidade da água dos corpos hídricos de grande importância para a região durante a construção do empreendimento.

As obras propriamente ditas poderão ter como efeito o carreamento de resíduos para os corpos d'água localizados nas proximidades das obras. Este efeito ocorre em função dos movimentos de terra, preparo de asfalto, dentre outros. Além disso, ainda na fase de instalação, as fontes de contaminação podem advir de possíveis vazamentos de produtos químicos, como combustíveis e outros produtos utilizados nas obras da LT.

### 8.2.5.2 OBJETIVO

- Objetiva acompanhar os efeitos da construção da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis sobre a qualidade da água corpos hídricos inseridos na AID e ADA do empreendimento, funcionando também como um indicador de qualidade do Programa Ambiental de Construção - PAC.

#### 8.2.5.2.1 Objetivos Específicos

- Monitorar a qualidade da água durante a etapa de instalação e operação do empreendimento;
- Tomar medidas imediatas no caso de verificação de inconformidades.

### 8.2.5.3 RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

A responsabilidade pela implementação deste programa é do empreendedor e da empresa construtora do empreendimento.

### 8.2.5.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS

- Decreto Federal n.º 24.643, de 10 de julho de 1934 - estabelece o Código de água;
- Decreto n.º 50.877, de 29 de junho de 1961 - dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país;
- Lei n.º 6.938, de 31/08/81 - dispõe a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei n.º 12.984 de 30 de dezembro de 2005 – dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do estado de Pernambuco;

- Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997 - institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei 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;
- 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.

### 8.2.5.5 ABRANGÊNCIA

Os cursos d'água interceptados ou impactados pelas atividades relacionadas às obras do empreendimento.

### 8.2.5.6 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 8.2.5.6.1 Pontos de Amostragem

- A caracterização da qualidade da água da área de influência da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis deverá ser realizada previamente em campanha executada durante a etapa prévia à instalação do empreendimento, de forma a entender a qualidade da água nos corpos hídricos em questão.
- Sendo assim, este monitoramento prevê-se a realização de campanhas semestrais em pontos de amostragem localizados na área de influência direta e diretamente afetada (AID e ADA) pelo empreendimento, visando acompanhar a qualidade das águas durante as atividades de implantação e operação do empreendimento LT 500 kV Ponta Grossa – Assis.
- Tais pontos devem ser escolhidos considerando os locais diretamente influenciados pelas atividades de construção da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis. Durante a implantação ou operação do empreendimento, caso seja verificada a necessidade técnica de aumento da quantidade de pontos monitorados, os mesmos serão adicionados a este programa.
- .

#### 8.2.5.6.2 Parâmetros do Monitoramento

- Para a definição dos parâmetros do índice de Qualidade de Água (IQA) da CETESB e óleos e graxas, considerando também os limites sugeridos pela Resolução CONAMA Nº 357/05 alterada pela Resolução CONAMA Nº 430/2011 associada aos possíveis resíduos e efluentes gerados nas diferentes etapas das obras da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis.

- As análises físicas, químicas e biológicas das amostras de água serão realizadas de acordo com a metodologia do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* e deverá ser realizada por laboratório devidamente credenciado pelo INMETRO.
- Desta forma, serão analisados os seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido (OD), coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), temperatura da água, nitrogênio total (NT), Fósforo Total, Turbidez, Resíduos total e Óleos e graxas.

#### 8.2.5.6.3 Periodicidade do Monitoramento

- O monitoramento será feito semestralmente, em todos os pontos no mesmo período, compreendendo as estações chuvosa e seca de cada ano, devendo a amostragem ser realizada no menor intervalo de tempo possível, salvo condições adversas de tempo.
- A rotina de monitoramento será feita da seguinte forma:
- Condições visualmente verificáveis: realizadas em conjunto com as campanhas semestrais;
- Padrão verificável em laboratório: analisadas semestralmente.
- Observa-se que o monitoramento deverá ser semestral, visando principalmente contemplar a sazonalidade.

#### 8.2.5.6.4 Metodologia de Coleta

- A metodologia de coleta deverá basear-se no “Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras de Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos” (ANA, 2011) conforme aprovado pela Resolução ANA N°724/2011, como documento de referência técnica para disciplinar os procedimentos de coleta e preservação de amostras de águas destinadas ao monitoramento de qualidade dos recursos hídricos.
- Após a coleta, as amostras de água deverão ser mantidas sob refrigeração (caso necessário) e/ou acondicionados com algum reagente e enviadas imediatamente para o laboratório responsável pelas análises, devendo o mesmo possuir métodos certificados pelo INMETRO e possuir licença ambiental e licença sanitária. Para os demais parâmetros físicos, químicos e biológicos a análises deverão basear-se no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* (Standard Methods, 2013).

#### 8.2.5.6.5 Avaliação dos Resultados

- A avaliação de uma possível contaminação na água será realizada em duas frentes: a primeira, através da verificação da existência de produto sobrenadante;

a segunda através da avaliação dos resultados analíticos. Tal avaliação será comparativa, considerando o “branco” (campanha já realizada antes das atividades de instalação) com as demais análises realizadas e tendo como referência os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/05. Serão elaborados gráficos para demonstrar o comportamento dos resultados obtidos e aplicados testes estatísticos.

#### 8.2.5.6.6 Procedimento de Correção

- No caso de observação de alteração brusca de condição ou padrão observado em medições anteriores, será realizado imediatamente um diagnóstico da causa, conforme as atividades potencialmente poluidoras no ponto de detecção da não conformidade, devendo-se considerar, entre outras, as seguintes possibilidades:
  - Calibração do equipamento de medição;
  - Erro na análise;
  - Provável causa, considerando as atividades potencialmente poluidoras no ponto de detecção da não conformidade, incluindo autoanálise do próprio empreendimento;
  - Alteração climática.
- Em qualquer dos casos, será feito o registro da situação, conforme modelo apresentado no Quadro 13 ou outro equivalente e encaminhando o mesmo para a equipe de gestão ambiental, que dará prosseguimento para as devidas providências.

**Quadro 13 - Ficha de verificação de alteração da qualidade da água.**

Ficha de verificação de alteração da qualidade da água			
Data de verificação:	Local:	Horário:	Técnico Responsável/Assinatura:
Condição/padrão alterado			
Atividades potencialmente poluidoras			
Provável causa			
Medidas Corretivas Necessárias			

#### 8.2.5.7 **DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS**

Caso ocorra alguma inconformidade nos procedimentos e ações para a instalação do empreendimento e seja alterada negativamente a qualidade da água nos pontos monitorados, deverão ser implementadas medidas mitigadoras corretivas, como descritas a seguir:

- Em caso de ocorrência de acidentes derramamento de substâncias químicas, óleos ou graxas: devem ser contidas as substâncias com utilização de areia ou outro material absorvente, e a imediata limpeza do solo contaminado para evitar a contaminação dos corpos hídricos.
- Caso seja suspeitada a contaminação de algum corpo hídrico devido às atividades do empreendimento, deverá ser realizada a investigação para confirmar a contaminação e definir o gerenciamento adequado da área contaminada (GAC), com base na ABNT NBR-15515.
- Caso a medida anterior não seja suficiente para evitar a propagação das substâncias contaminantes, deve ser adotada medida compensatória para eventuais danos ambientais causados aos ecossistemas atingidos, além de priorizada a sua imediata limpeza.

### **8.2.5.8 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO**

O acompanhamento e avaliação do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial será realizado com base nos resultados apresentados nos relatórios técnicos das campanhas de campo contendo os dados obtidos no campo e resultados das análises laboratoriais.

A Gestora Ambiental deverá apresentar relatórios semestrais das atividades previstas e realizadas, com as avaliações comparativas das campanhas e conclusões sobre o efeito das obras sobre a qualidade das águas para encaminhamento ao IBAMA, bem como o Relatório Final ao término das atividades de monitoramento.

Além disso, deverá propor, caso seja necessário, medidas preventivas e corretivas, de modo a evitar a contaminação dos corpos hídricos em decorrência das atividades relacionadas às obras do empreendimento.

#### **8.2.5.8.1 METAS**

- Verificar a qualidade da água nos cursos d'água interceptados pela obra;
- Proceder com ações de correção imediatamente à eventual verificação de inconformidade.

#### **8.2.5.8.2 INDICADORES**

- Relatórios de condição e qualidade das águas enviados ao órgão ambiental licenciador;
- Relatórios de inconformidades.

### **8.2.5.9 RECURSOS**

#### **8.2.5.9.1 Equipe Técnica**

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Programa:

- 01 (um) Engenheiro Ambiental;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.5.9.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos, devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução in loco estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.5.10 CRONOGRAMA

**Quadro 14 – Cronograma de execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.**

Atividade	Período Mensal																
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vistoria das atividades transformadoras da frente obra	■		■			■		■		■		■		■		■	
Coleta de amostra de água superficial	■		■		■		■		■		■		■		■		■
Relatórios parciais	■		■			■		■		■		■		■		■	
Relatório final																	■



## 8.2.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

### 8.2.6.1 INTRODUÇÃO

Durante as obras de implantação haverá a emissão de gases e sólidos em suspensão decorrente das atividades típicas desta etapa, como a movimentação de máquinas e equipamentos, entre outros.

Também ocorrerá emissões atmosféricas provenientes da queima de combustíveis, mais comumente óleo diesel, pelo trânsito de veículos leves e pesados durante toda etapa de instalação do empreendimento.

De acordo com o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem-estar das populações e melhoria da qualidade de vida, é a limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica.

Assim, para se garantir que as emissões para a atmosfera sejam mantidas em níveis aceitáveis, torna-se necessária a implantação do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

### 8.2.6.2 OBJETIVO

Monitorar as emissões atmosféricas durante a implantação e na operação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis, de forma a identificar os possíveis impactos gerados por essa atividade e executar ações de caráter corretivo, minimizando assim os efeitos.

Manter a qualidade do ar nos canteiros e as partículas totais inaláveis nas frentes de obras dentro dos limites estabelecidos na Resolução CONAMA 003/90.

#### 8.2.6.2.1 Objetivos Específicos

- Estabelecer procedimentos operacionais de controle e mitigação das emissões de partículas;
- Estabelecer medidas de monitoramento de emissões veiculares;
- Estabelecer rotina de monitoramento da poluição atmosférica nos canteiros de obras.

### 8.2.6.3 RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

A responsabilidade pela implementação do programa é da empresa construtora responsável pela execução das obras.

### 8.2.6.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS

- Resolução CONAMA n.º 003/90 – Estabelece os padrões nacionais da qualidade do ar;

- Resolução CONAMA n.º 005/89, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR;
- Resolução CONAMA n.º 018/86, que dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE;
- Resolução CONAMA n.º 251/99, que estabelece critérios, procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos veículos automotores do ciclo diesel.

#### 8.2.6.5 ABRANGÊNCIA

O ar na área de influência do empreendimento.

#### 8.2.6.6 MATERIAIS E MÉTODOS

A qualidade do ar deverá ser mantida por meio de:

- Execução das medidas mitigadoras e de controle;
- Monitoramento da emissão de poluentes veiculares;
- Monitoramento da qualidade do ar (PTS);
- Adoção de medidas correção imediatas e eficientes.

##### 8.2.6.6.1 Descrição das Medidas Ambientais

As medidas que visam à redução da emissão de poluentes atmosféricos serão:

- Executar, sempre que necessária, a aspersão de água por meio de caminhões-pipa junto às comunidades e equipamentos sociais afetados e nas vias internas dos canteiros, as quais não são pavimentadas, minimizando a geração de poeira em suspensão no ambiente de trabalho;
- Lavagens periódicas dos equipamentos e veículos, minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias;
- Todas as caçambas de caminhões de transporte de terra e brita, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão;
- Obrigatoriedade do uso de máscaras por parte dos operários durante a execução de atividades com geração de material particulado;
- Instalar sinalização e redutores de velocidade nas vias de acesso utilizados na obra;
- Reduzir a velocidade dos veículos das obras em vias não pavimentadas;
- Realizar manutenção periódica dos equipamentos e veículos envolvidos na obra;

- Durante a etapa de instalação do empreendimento, os trabalhadores da obra serão orientados sobre essas medidas, ficando sob responsabilidade da empresa construtora a execução desses procedimentos;
- Manutenção do sistema de recepção de sugestões e queixas previsto no Programa de Comunicação Social de modo a atender as eventuais reclamações da comunidade e dos próprios trabalhadores da obra.

Outras medidas para redução da emissão de poluentes serão estabelecidas caso os resultados do monitoramento indiquem aumento considerável da concentração de gases ou material particulado.

#### 8.2.6.6.2 Monitoramento das Emissões Veiculares

O monitoramento das emissões veiculares será realizado com a utilização da Escala Ringelmann. Trata-se de escala gráfica impressa para avaliação colorimétrica de densidade de fumaça, constituída de seis padrões de 0 a 100%, com variações uniformes de tonalidade entre o branco e o preto, que são comparados visualmente as emissões do escapamento dos veículos.

O controle visual utilizando a escala Ringelmann é recomendado, basicamente pela simplicidade operacional do método, além de ser o método usualmente adotado pela fiscalização pública nos principais estados e cidades do país. A Figura 4 apresenta a escala Ringelmann reduzida utilizada pela CETESB.

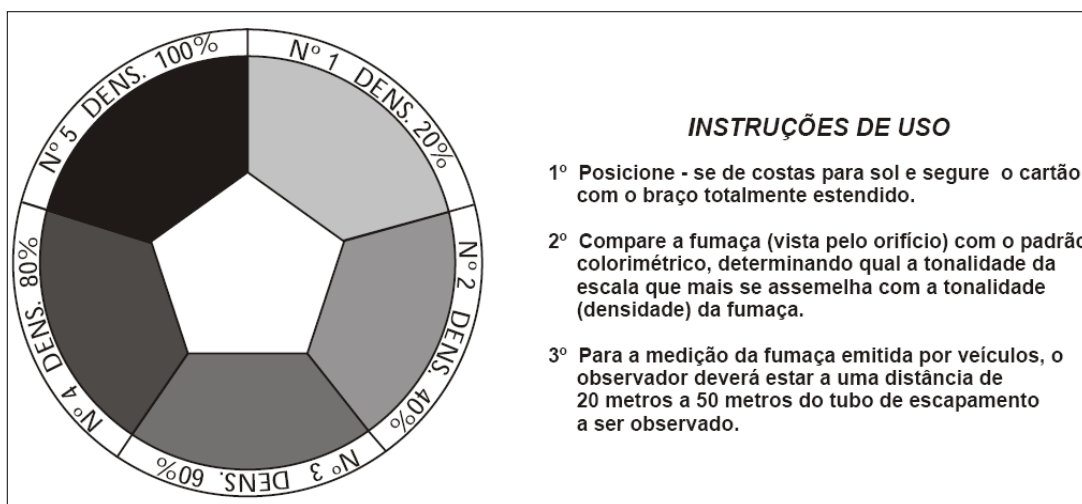


Figura 4 - Escala Ringelmann para monitoramento de fumaça preta.  
Fonte: CETESB, 2011

Para descobrir se o veículo está emitindo fumaça acima do permitido, utiliza-se a Escala de Ringelmann e compara-se com padrões estabelecidos pela legislação ambiental. No caso de fontes móveis (veículos) será utilizado como limite o grau nº 2 da referida escala.

Por se tratar de um método comparativo, há algumas restrições quanto ao seu uso, principalmente nos dias nublados, sendo necessário, pois, ser aplicado durante o dia e nos dias com maior claridade.

O monitoramento com a utilização da escala Ringelmann reduzida seguirá os procedimentos padronizados pela ABNT seguindo as normas:

- NBR ISO 6016:2010 - Determinação do Grau de Enegrecimento da Fumaça emitida por Veículos Rodoviários Automotores com Motor Diesel, utilizando a Escala de Ringelmann Reduzida;
- NBR-6065 - Determinação do Grau de Enegrecimento do gás de escapamento emitido por veículos equipados por motor diesel pelo método da aceleração livre;
- NBR-7027 - Gás de escapamento emitido por motores diesel Determinação do teor de fuligem em regime constante.

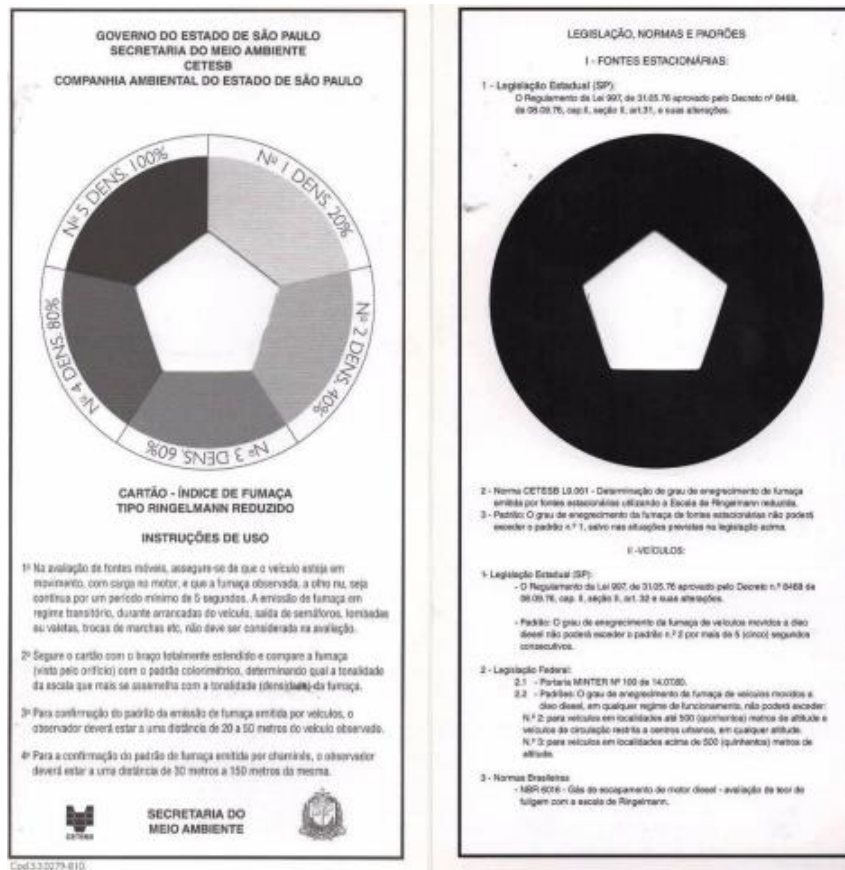
Será mantido um registro dos resultados do monitoramento das emissões especificando no mínimo: a data da inspeção, a identificação do veículo, a quilometragem do veículo e o grau de enegrecimento da fumaça emitida.

- Essas informações serão analisadas conjuntamente com os dados relativos à manutenção preventiva dos veículos;
- Em função dos resultados, os veículos poderão ser enviados para manutenção corretiva.

Os veículos a serem monitorados consistem em todas as máquinas e caminhões de combustível diesel envolvidos nas obras do LT 500 kV Ponta Grossa – Assis e demais fontes móveis e estacionárias movidas à diesel.

O monitoramento será realizado mensalmente, 01 vez a cada 30 dias, na área de estacionamento de veículos e máquinas do canteiro.

- A amostragem deverá tentar abranger 100% dos veículos e máquinas que se encontram no local no dia de medição;
- Os veículos deverão atender ao limite de grau 2 da referida escala;
- O não atendimento a este limite implicará na retirada de circulação do veículo para imediata manutenção e ainda em eventuais outras penalidades a serem estabelecidas em cláusula contratual específica junto às empresas contratadas.



**Figura 5 - Modelo da Escala de Ringelmann.**  
**Fonte: CETESB.**

**Tabela 1 - Características da escala de Ringelmann**

Padrão Ringelmann	0	1	2	3	4	5
Densidade colorimétrica (%)	0	20	40	60	80	100
Espessura das linhas (mm)	(branco)	1	2,3	3,7	5,5	(preto)

Para utilização da escala de Ringelmann, serão observadas as orientações da Portaria IBAMA nº 85/96 que preconiza que em medições realizadas em localidades situadas abaixo de 500 metros de altitude, e a emissão de fumaça não poderá exceder ao padrão número 2 (dois), na Escala Ringelmann.

Caso opte-se pela utilização do opacímetro os parâmetros serão analisados pela Resolução CONAMA nº 418/2009.

Serão definidos os limites máximos de velocidade nos principais acessos utilizados, principalmente quando houver presença de residências próximas, além da umectação do solo, quando necessário, na área de construção das subestações, evitando assim a dispersão de poeira.

#### 8.2.6.6.3 Monitoramento da Qualidade do Ar – Partículas Totais em Suspensão (PTS)

Para o monitoramento de Partículas Totais em Suspensão (PTS) deverá utilizar equipamento específico, como amostrador ativo de grandes volumes (Hi-Vol), nos pontos de amostragem definidos no canteiro de obras e comunidades próximas ao empreendimento.

#### 8.2.6.6.4 Pontos de Amostragem

Os Pontos Amostrais de Monitoramento de Qualidade do Ar – PAQAr serão localizados onde será implementado o Canteiro de Obras e próximos de habitações.

Ao longo da execução das obras, a equipe de gestão ambiental poderá sugerir novos pontos para amostragem caso os resultados obtidos demonstrem alterações significativas da qualidade do ar, desde que esteja de acordo com a licença ambiental vigente e a segurança socioambiental da região.

#### 8.2.6.7 **AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO**

As campanhas de monitoramento da qualidade do ar serão realizadas mensalmente, tendo com seu início antes do início das obras, com a finalidade de se obter um valor pré-operacional da qualidade do ar na região. O presente programa será executado durante toda a fase de implantação, sendo necessário enquanto durarem as ações de desmobilização.

- Os parâmetros serão obtidos diretamente pelo modelo da escala Ringelmann;
- No momento das amostragens, serão registradas as condições meteorológicas do local: velocidade e direção dos ventos, temperatura, umidade relativa do ar, precipitação.

Para o acompanhamento e avaliação do Programa deverão ser elaborados relatórios mensais baseados nas avaliações, os quais também deverão apresentar as conclusões acerca do efeito das obras sobre a emissão de poluentes.

- Os relatórios deverão incluir ainda a série histórica dos dados coletados em cada mês e uma análise técnica com proposição de melhorias, justificativas e medidas de prevenção e correção que deverão ser adotadas nos próximos meses.

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 que visam a redução da emissão de poluentes atmosféricos.

#### 8.2.6.7.1 Metas

- Identificar as fontes de emissão de gases e particulados;
- Implementar rotina de inspeção em amostras representativas dos equipamentos e veículos na obra;
- Avaliar as condições dos equipamentos e operação das áreas de apoio;

- Executar medidas de controle de poeiras em todos os caminhos de serviços e frentes de terraplenagem;
- Manter 100% dos veículos e equipamento das obras dentro dos padrões aceitáveis de emissão veicular;
- Manter o Índice de Qualidade do Ar nos canteiros de obras dentro dos limites “bom” ou “regular”.

#### 8.2.6.7.2 Indicadores

Os indicadores de eficiência deste programa são:

- Níveis de densidade de fumaça obtidos;
- Quantidade de ações de mitigação realizadas nas vias durante as atividades;
- Quantidade de registros de não conformidades referentes ao tráfego de caminhões caçambas sem cobertura de proteção;
- Progressão numérica de registros de reclamações por meio do “Sistema de Recepção de Sugestões, Reclamações e Elogios” (previsto do Programa de Comunicação Social) proveniente das comunidades próximas em relação à poluição atmosférica;
- Número de conformidades e inconformidades resultantes do monitoramento das emissões na escala Ringelmann;
- Número de conformidades e inconformidades resultantes das campanhas de monitoramento da qualidade do ar;
- Número de reclamações da comunidade devido a poeiras ocasionadas pela implantação do empreendimento.

#### 8.2.6.7.3 Correção

No caso de observação de não conformidade nos valores observados na mensuração, será realizado imediatamente um diagnóstico da causa, considerando, dentre outras, as seguintes possibilidades:

- Manutenção inadequada dos equipamentos;
- Não estabelecimento das medidas mitigadoras;
- Ineficiência das medidas de controle de emissão de material particulado.

Em qualquer dos casos, deverá ser feito o registro da situação, devidamente encaminhado ao responsável pelo acompanhamento ambiental da obra para as devidas providências, conforme exemplo no Quadro 15.

**Quadro 15 – Ficha de verificação de inconformidades.**

Data de verificação	Horário	Técnico Responsável
---------------------	---------	---------------------

Local/Fonte geradora/Setor Operacional		
Padrões alterados		
Provável causa		
Medidas de Correção Necessárias		
Encaminhamento Data/Setor		

No caso de detecção de valores incompatíveis em função de procedimentos operacionais em desacordo com os critérios ambientais previstos para este empreendimento, como por exemplo a falta de manutenção dos equipamentos, será adotado o procedimento de Tratamento de não conformidades, ações corretivas e preventivas, apresentado no capítulo de Gestão Ambiental da obra.

No caso da detecção de valores incompatíveis vindo de procedimentos operacionais realizados de acordo com as diretrizes e critérios ambientais, a ocorrência será corrigida por meio do Relatório de execução do Sistema de Gestão Ambiental da obra.

#### 8.2.6.8 RECURSOS

##### 8.2.6.8.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Subprograma:

- 01 (um) Engenheiro Ambiental;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

##### 8.2.6.8.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos, devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) *tablet*;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.



### 8.2.6.9 CRONOGRAMA

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 16. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 16 (dezesseis) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 16 – Cronograma físico Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.**

Atividade	Período Mensal																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Monitoramentos das ações mitigadoras sobre as frentes de obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Vistoria nos equipamentos e maquinários		■				■				■					■		
Desmobilização																	■
Relatórios parciais	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■		■	■	■		
Relatório acumulado						■											■

## 8.2.7 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

### 8.2.7.1 JUSTIFICATIVA

Segundo a Resolução CONAMA N° 430/2011, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

Além disso, efluentes líquidos são considerados potenciais fontes poluidoras e de contaminação ambientais, podendo causar danos em ecossistemas aquáticos, e até mesmo terrestres e na saúde do homem.

Considerando que durante a etapa de instalação e operação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis serão gerados efluentes, este programa se justifica pela necessidade de gerenciá-los, promovendo seu correto encaminhamento, tratamento e destinação final.

### 8.2.7.2 OBJETIVO

Gerenciar corretamente os efluentes gerados na instalação e operação, encaminhando-os à rede coletora ou às estações de tratamento.

#### 8.2.7.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste programa são:

- Gerenciar os efluentes conforme suas características;
- Monitorar os padrões de qualidade do efluente antes de seu lançamento;
- Monitorar as estruturas relacionadas com o gerenciamento dos efluentes;
- Implantar medidas de correção imediatas no caso de verificação de inconformidade.

### 8.2.7.3 RESPONSABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Este programa é de responsabilidade do empreendedor.

### 8.2.7.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS

- Resolução CONAMA N° 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a CONAMA N° 357/2005;
- Resolução CONAMA N° 357/2005, que 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;

- Resolução CONAMA N° 397/2008, que altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5o, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA no 357, de 2005.

### 8.2.7.5 ABRANGÊNCIA

Este programa é voltado para os efluentes gerados na fase de instalação e operação do empreendimento, trabalhadores da obra e empresas correlatas.

### 8.2.7.6 MATERIAIS E MÉTODOS

O gerenciamento de efluentes adotará as seguintes etapas:

- Gestão do efluente
  - ✓ Identificação e caracterização dos efluentes;
  - ✓ Direcionamento para tratamento.
- Monitoramento dos efluentes
  - ✓ Correção de procedimentos;
  - ✓ Manutenção de estruturas;
  - ✓ Registro, monitoramento e controle.

#### 8.2.7.6.1 Gestão do Efluente

A gestão do efluente, ou seja, o acompanhamento de todo seu processo, desde identificação até o direcionamento até o local de tratamento, será realizado em cada um dos setores, incluindo nos dispositivos de pré-tratamento utilizados (caixa de sedimentação, separador de água e óleo, entre outros).

##### 8.2.7.6.1.1 Identificação e Caracterização

Conforme descrito na caracterização do empreendimento, as estruturas relacionadas a instalação e operação do empreendimento que irão gerar efluentes e os tipos dos mesmos encontram-se dispostos no Quadro 17.

**Quadro 17 – Estruturas e tipos de efluentes gerados.**

<b>Estrutura</b>	<b>Efluente</b>	<b>Localização</b>
Refeitório	Doméstico	Canteiro de Obras
Área de operação e manutenção de equipamentos e veículos pesados	Águas residuárias	Canteiro de Obras
Instalações sanitárias	Doméstico	Canteiro e Postos de Trabalho Avançados
Ambulatório	Doméstico	Canteiro de Obras

Todos os setores operacionais terão seus efluentes caracterizados, conforme Quadro 18, citando:

- Setor gerador;
- Processo que gerou o efluente;
- Tipo de efluente gerado no setor (industrial ou doméstico);
- Vazão máxima estimada;
- Características.

**Quadro 18 - Identificação e Gestão dos Efluentes.**

IDENTIFICAÇÃO DO EFLUENTE				GESTÃO DO EFLUENTE		
Setor gerador	Processo / Atividade geradora	Tipo de Efluente	Vazão máx. gerada (m <sup>3</sup> / dia)	Caracterização do efluente	Dispositivos Prévios de Tratamento	Tratamento Final

#### 8.2.7.6.2 Tratamento do Efluente

Para cada garantir o atendimento à Resolução CONAMA N° 430/2011, foram definidas soluções de tratamento específicas de acordo com o tipo de efluentes, garantindo-se a instalação de estruturas de controle de efluentes para sua adequada disposição final.

##### 8.2.7.6.2.1 Domésticos

Os efluentes domésticos serão oriundos das instalações sanitárias (canteiro de obras e banheiros químicos dos postos de trabalho avançados na fase de implantação e dos prédios administrativos durante a fase de operação). Conforme a caracterização, o tratamento desses efluentes poderá ocorrer de duas formas:

- Canteiro de obras: Poderão ser instaladas caixas de armazenamento temporárias para recolhimento do material por empresa especializada no tratamento ou Estações de Tratamento de Esgotos (ETE);
- Postos de Trabalho Avançados: Os banheiros químicos serão devidamente limpos de acordo com as normas pertinentes e por empresa devidamente capacitada.

Para o caso da utilização de uma ETE, os efluentes passarão por pré-tratamento e tratamento adequado, sendo analisada amostras periódicas antes da destinação final do material.

- O resíduo da ETE será transportado por empresa habilitada, conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Serão realizadas manutenções periódicas das estruturas.

Serão instalados banheiros químicos nos postos de trabalho avançados e os mesmos obedecerão aos seguintes critérios:

- Essas estruturas serão constituídas de um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, e serão constantemente esvaziados por meio de caminhão específico, conforme recomendação da Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 18;

- Serão situados em locais de fácil e seguro acesso e próximos aos postos de trabalho;
- Os tanques e banheiros químicos terão coletas dos efluentes por meio de sucção a vácuo (caminhão limpa-fossa) com todos os equipamentos e dispositivos exigidos nas normas de segurança e certificação ambiental inerentes.

#### 8.2.7.6.2.2 Água Residual dos Processos de Lavagem

Essas águas residuais das lavagens terão como características básicas a presença de sólidos (provenientes dos resquícios de cimentos nas betoneiras) de modo que antes do encaminhamento desta água para a ETE compacta ou para a rede coletora, passarão por caixa de sedimentação.

- O resíduo gerado será removido por caminhão, a vácuo, ou outros meios, acondicionado em tambor e posteriormente transportado para a Central de Resíduos (conforme Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos), onde será definida sua destinação final.
  - ✓ O resíduo que apresentar condição de reprocessamento será encaminhado para empresa credenciada para este fim;
  - ✓ O resíduo que não apresentar condição de reprocessamento será encaminhado para tratamento/disposição como resíduo sólido.
- Todo resíduo oleoso proveniente de rompimentos ou vazamentos que gerem efluentes, provocado pelo empreendedor e/ou suas subcontratadas, será coletado e transportado por caminhão a vácuo ou outro método de sucção disponível para ser armazenado/destinado corretamente.

#### 8.2.7.6.3 Monitoramento

O monitoramento deste Programa encontra-se dividido em duas frentes de atuação:

- Monitoramento do funcionamento das estruturas de tratamento: correspondendo as caixas de sedimentação, separadoras de água e óleo, caixas de armazenamento temporário de efluentes e ETE Compacta;
- Monitoramento do efluente final: correspondendo a qualidade do efluente final tratado.

O monitoramento das estruturas de tratamento consiste na realização de uma rotina de inspeção a fim de identificar, visualmente, a existência de:

- Rachaduras;
- Fraturas;
- Entupimentos;
- Presença de elementos estranhos (não característicos).

A rotina de inspeção deverá ser mensal. Caso sejam identificadas não conformidades as mesmas deverão ser reportadas à equipe de Gestão Ambiental para adoção de medidas corretivas.

O monitoramento da qualidade do efluente da ETE será feito por meio de análises dos parâmetros, seguindo a legislação aplicável para padrões de lançamento de efluente tratado.

#### 8.2.7.6.4 Correção de Inconformidade

No caso de reclamações dos funcionários em relação aos banheiros, ocorrência de vazamento dos tanques ou containers sanitários ou de inconformidade no monitoramento da qualidade da água, será realizado um diagnóstico da causa, considerando, dentre outras, as seguintes possibilidades:

- Tanques de resíduos danificados;
- Rotina de limpeza inadequada;
- Estrutura de drenagem pluvial ou caixa de sedimentação danificadas ou ineficientes, dentre outras.

No caso de ocorrência de inconformidade em função de procedimentos operacionais, será adotado o tratamento das não-conformidades, com ações corretivas e preventivas necessárias. Será feito ainda o registro da situação, encaminhando-a ao responsável pelo acompanhamento ambiental da obra para as devidas providências.

### 8.2.7.7 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

Anualmente ou conforme solicitação do órgão ambiental serão apresentados relatórios consolidados à SEMA/PR.

#### 8.2.7.7.1 METAS

- Definição de normais e procedimentos para a gestão dos efluentes líquidos gerados na fase de implantação e operação do empreendimento;
- Controle de geração e destinação final dos efluentes.

#### 8.2.7.7.2 INDICADORES

- Quantidade de efluentes destinados em conformidade com as normas ambientais;
- Quantidade de relatórios gerados com o gerenciamento de efluentes.

### 8.2.7.8 RECURSOS

#### 8.2.7.8.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Programa:

- 01 (um) Engenheiro Ambiental;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.7.8.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos, devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo;
- Trena para mensurar as erosões identificadas.

#### 8.2.7.9 CRONOGRAMA FÍSICO

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 19. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 16 (dezesesseis) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 19 – Cronograma físico anual do Programa de Gerenciamento de Efluentes.**

Atividade	Período Mensal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Execução do monitoramento e acompanhamento das frentes de obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desmobilização																■
Relatórios parciais	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■		■	■	■	
Relatório acumulado						■										■

## 8.2.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E QUALIDADE DO SOLO

### 8.2.8.1 INTRODUÇÃO

Este plano contemplará o monitoramento e avaliação da qualidade do solo presente nas áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA) do empreendimento. O monitoramento da qualidade do solo deverá ser feito tendo-se em vista que este componente poderá sofrer alteração na sua composição química e mineralógica, através da disposição de produtos químicos sobre o solo.

É importante lembrar que, qualquer alteração nos padrões de qualidade do ambiente que gere descaracterização de um ou mais componente ambiental, reflete em uma cadeia de efeitos desestabilizadores das condições naturais, pois a degradação do meio físico gera degradação do meio biológico, sendo que os resultados destes efeitos retratam a perda da qualidade de vida.

Durante a implantação do empreendimento serão realizadas atividades e gerados efluentes que poderão contaminar o solo, de forma que o monitoramento sistemático através da coleta e análise de amostras será de grande importância para a manutenção da qualidade deste componente ambiental.

As principais atividades dessa etapa que poderão gerar impactos são:

- Abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos;
- Circulação de veículos e equipamentos;
- Instalação e operação de canteiros de obra; e,
- Funcionamento de refeitórios, sanitários etc.

Para que os solos das áreas de entorno possam ser explorados com segurança, bem como os ecossistemas naturais possam desenvolver suas relações ecológicas naturalmente, é essencial que se faça o monitoramento da qualidade do solo. Esta ação será também importante para verificação da eficiência dos sistemas implantados e para o controle ambiental do empreendimento.

### 8.2.8.2 OBJETIVO

O monitoramento da qualidade dos solos tem como objetivo identificar possíveis alterações nas suas características químicas e mineralógicas, decorrentes da implantação do empreendimento.

#### 8.2.8.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

As metas, relacionadas aos objetivos específicos, são:

- Definir os pontos amostrais a serem diagnosticados e monitorados;



- Determinar os parâmetros que indiquem a qualidade do solo a serem afetados pelas obras da linha de transmissão;
- Monitorar periodicamente a qualidade do solo nos pontos amostrais;
- Definir medidas de recuperação dos solos impactados, se necessário.

### **8.2.8.3 RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO**

A execução do monitoramento do solo é de responsabilidade do Empreendedor, que deverá dispor de técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para sua execução, ficando esta ação sujeita a fiscalização do órgão ambiental competente.

### **8.2.8.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS**

São levadas em consideração as resoluções CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009, que versa sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Este programa se baseia também na NBR 15515 “Passivo ambiental em solo e água subterrânea” da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

### **8.2.8.5 ABRANGÊNCIA**

A abrangência deste programa engloba, prioritariamente, as comunidades locais, as quais dependem da qualidade do solo tanto para uso direto quanto indireto, como na captação de águas subterrâneas. O público-alvo inclui também a empresa responsável pela construção da linha de transmissão e subestações, que deverão implementar medidas de mitigação aos impactos sobre o solo, bem como as medidas de recuperação indicadas, se necessário.

### **8.2.8.6 MATERIAIS E MÉTODOS**

O monitoramento da qualidade do solo deverá ser feito através de análises químicas da composição, ressaltando-se que para os objetivos aqui almejados, torna-se importante que seja feita coleta de amostra do solo superficial e do solo a 30 centímetros de profundidade.

A metodologia a ser adotada para o monitoramento da qualidade do solo deverá seguir a seguinte sequência de ações:

- Elaboração do mapa base de detalhe da área de influência do empreendimento para definição dos pontos de amostragem na área interna e externa;
- Definição da malha de amostragem e locação dos pontos de coleta de amostra;
- Definição de métodos para coleta de amostra;
- Levantamento de base de dados;
- Supervisão Ambiental das ações previstas.

#### 8.2.8.6.1 Elaboração de Mapa Base de Detalhe

Deverá ser utilizada como base cartográfica do monitoramento, o mapa topográfico de detalhe, o qual servirá para locação dos pontos de amostragem.

#### 8.2.8.6.2 Definição da Malha de Amostragem e Locação dos Pontos de Coleta

A malha de amostragem deverá ser definida em função dos objetivos do monitoramento, entre os quais; verificar alterações na qualidade do solo, monitorar a eficiência dos sistemas de controle ambiental e garantir a utilização dos solos, sem prejuízos para a população das áreas situadas no entorno.

A quantidade de pontos de coleta deverá ser definida em função da área superficial a ser monitorada, recomendando-se uma malha aberta com equidistância média de 0,5 km entre os pontos, devendo cobrir pelo menos um raio de 1,0 km em todo o entorno da área do empreendimento.

#### 8.2.8.6.3 Definição de Métodos para Coleta de Amostras

Para a coleta de amostra deverão ser utilizados os procedimentos recomendados pelo laboratório que irá realizar a análise química, sendo que para cada ponto amostrado, o laboratório definirá o volume necessário, a profundidade de coleta e o tipo de equipamentos a serem utilizados.

Geralmente para este tipo de análise são colidas amostra de 2,0 kg, as quais são acondicionadas em saco plástico e catalogadas (número do ponto de amostragem, local, dada, etc.).

#### 8.2.8.6.4 Levantamento de Base de Dados

A primeira análise para levantamento de dados deverá ser realizada antes da implantação do empreendimento, devendo-se fazer a coleta em pontos definidos da malha de amostragem a ser utilizada para as análises posteriores.

Para fins de comparação, nesta primeira análise deverão ser levantados e analisados todos os constituintes químicos do solo amostrado.

Adicionalmente, nos levantamentos posteriores deverão ser analisados os elementos e substâncias químicas encontrados nos efluentes e resíduos sólidos gerados durante a implantação da Linha de Transmissão.

#### 8.2.8.6.5 Supervisão ambiental das ações previstas

A supervisão das atividades previstas no programa, por parte da gestora ambiental, compreende a realização de inspeções, vistorias e registros, com o objetivo de avaliar o andamento do mesmo e a correções caso sejam detectadas atividades pendentes.

#### 8.2.8.6.6 Descrição das Medidas Ambientais

- Minimizar a geração de efluentes;
- Armazenar, tratar e destinar os efluentes de forma adequada;
- Gerenciar os resíduos sólidos sob a seguinte ordem de prioridade: não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente os rejeitos;
- Orientar os trabalhadores sobre a destinação adequada de resíduos sólidos;
- Instalar caixa separadora de água e óleo e bacia de contenção, realizando sua manutenção periodicamente.
- Realizar abastecimento, lavagem e troca de óleo de equipamentos em locais apropriados;
- Realizar lavagem do tambor dos caminhões somente nos canteiros autorizados, em áreas apropriadas para tratamento do efluente;
- Substituir e/ou reparar o veículo ou equipamento defeituoso;
- Realizar treinamento de emergência;
- Prover os canteiros de obra, as frentes de obras e os transportes que contenham substâncias contaminantes com kit de emergências ambientais;
- Remediar as áreas contaminadas.

#### 8.2.8.6.7 Frequência

Para um monitoramento prático e eficiente quanto à qualidade do solo, a rotina de análise poderá ser bimestral, podendo ser reavaliada de acordo com a dinâmica da implantação do empreendimento.

Os boletins de análises obtidos a cada amostragem deverão ser utilizados para avaliação das características do solo com a implantação do empreendimento, utilizando-se para tanto gráficos de curva de crescimento.

#### 8.2.8.6.8 Resultados Esperados

Os resultados obtidos durante o monitoramento servirão para redimensionamento dos sistemas utilizados e/ou comprovação da eficiência dos mesmos, e ainda, no caso de comprovada contaminação progressiva dos solos, esta ação servirá para alertar a população quanto à exploração dos solos e será instrumento de pressão para adoção de medidas mitigadoras mais eficientes.

### **8.2.8.7 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO**

O acompanhamento e avaliação do Plano de Monitoramento da Qualidade do Solo será feito com base nos resultados apresentados nos relatórios técnicos das campanhas de campo contendo os dados obtidos e resultados das análises laboratoriais.

A Equipe de Supervisão Ambiental do empreendimento deverá apresentar relatórios semestrais das atividades previstas e realizadas, com as avaliações comparativas das campanhas e conclusões sobre o efeito das atividades realizadas no empreendimento sobre a qualidade dos sedimentos para encaminhamento ao órgão ambiental, bem como o Relatório Final ao término das atividades de monitoramento.

Os resultados obtidos durante o monitoramento da qualidade do solo, deverão ser apresentados de forma gráfica na intenção de buscar uma melhor representação da comparação entre os valores de referência e os reais valores obtidos nas detecções.

Além disso, deverá propor, caso seja necessário, medidas preventivas e corretivas, de modo a evitar contaminação.

#### 8.2.8.7.1 METAS

- Verificar a qualidade do solo nas áreas do canteiro de obras quando na ocorrência de acidentes ou derramamento de produtos químicos ou efluentes diretamente no solo;
- Proceder com ações de correção imediatamente à eventual verificação de inconformidade.

#### 8.2.8.7.2 INDICADORES

Os indicadores de andamento do plano e dos objetivos propostos compreendem:

- Número de campanhas realizadas;
- Número de pontos amostrais monitorados;
- Número de pontos amostrais com alterações detectadas e relacionadas às obras;
- Número de pontos amostrais cujos parâmetros da qualidade do solo estejam de acordo com as normas ambientais ou com o esperado para o corpo hídrico.

#### 8.2.8.8 **CRONOGRAMA**

Para a realização das atividades previstas neste plano, serão seguidas a periodicidade conforme o cronograma pode ser visualizado no Quadro 20. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 16 (dezesesseis) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 20 - Cronograma físico anual do Plano de Monitoramento da Qualidade do Solo.**

Atividade	Período Mensal															
	- 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



## 8.2.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS E VIBRAÇÃO

### 8.2.9.1 INTRODUÇÃO

Existem várias definições para ruído, dentre elas, que o ruído pode ser considerado como um conjunto de sons sem harmonia, sons confusos ou qualquer sensação auditiva que incomode ou perturbe o homem nas suas atividades, sendo assim associado, normalmente, a sons desagradáveis e indesejáveis (GERGES, 2000). Assim, um ruído é considerado som, mas o som não é essencialmente um ruído.

O ouvido humano é sensível a pressões acústicas acima de  $2 \times 10^{-5}$  Pascal (ou frequência de 20 Hz) e o limiar de dano está a 20 Pascal (ou frequência de 2.000 Hz), uma variação de  $10^6$ . Dessa forma foi estabelecido uma escala logarítmica para medir o Nível da Pressão Sonora (NPS), o decibel (dB) (SÁNCHEZ, 2008).

No Brasil, os critérios para medição e avaliação do ruído em ambientes são fixados pelas Normas Brasileiras, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A ABNT NBR 10151:2019 é responsável por tratar da avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Complementarmente, a ABNT NBR 16313:2014 também é adotada para qualificar as informações e conceitos utilizados. Todo esse aparato legislativo e normativo deve ser utilizado para realização dos procedimentos, geração de dados e análises provenientes do monitoramento.

### 8.2.9.2 OBJETIVO

O objetivo deste programa é monitorar, controlar e mitigar os impactos gerados pela emissão de ruídos e de vibração decorrentes das atividades de implantação da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis, de modo a atender a Resolução CONAMA nº 001/90 e a NBR 10151:2019.

#### 8.2.9.2.1 Objetivos Específicos

- Controlar os níveis de ruído emitidos durante a instalação e operação do empreendimento;
- Garantir o conforto acústico dos trabalhadores do empreendimento durante a fase de instalação;
- Garantir que os níveis de emissão de ruído consequentes das atividades do empreendimento gerem os menores impactos possíveis em seu entorno;
- Minimizar os impactos gerados pela emissão de ruídos na população residente nas proximidades do empreendimento;
- Registrar e compensar possíveis danos ocasionados em decorrência da vibração relacionada a execução do projeto;

- Minimizar os impactos ocasionados pelas vibrações nas residências próximas ao empreendimento decorrentes do tráfego de veículos de grande porte durante a fase de obras.

### **8.2.9.3 RESPONSABILIDADE PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA**

A responsabilidade pela implementação deste programa é da empresa construtora.

### **8.2.9.4 LEGISLAÇÃO E/OU OUTROS REQUISITOS**

As legislações e normativas relacionadas ao Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibração são as seguintes:

- ABNT NBR 10151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de Uso Geral;
- Resolução CONAMA nº 001/90 – Estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais.

### **8.2.9.5 ABRANGÊNCIA**

O público-alvo deste programa ambiental corresponde aos trabalhadores da LT 500 kV Ponta Grossa – Assis presentes na fase de instalação e operação do empreendimento e à comunidade próxima do empreendimento.

### **8.2.9.6 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a execução do Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibração a caracterização do ruído ambiental emitido pelo empreendimento será executada de acordo com a ABNT NBR 10151:2019 - “Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral”, segunda edição publicada em 31/05/2019 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adotará as seguintes etapas:

- Identificação das fontes potenciais de geração de ruído e malha amostral;
- Medições e Monitoramento;
- Controle de Ruídos.

#### **8.2.9.6.1 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE RUÍDO E VIBRAÇÃO E MALHA AMOSTRAL**

Para a execução do programa, deve-se inicialmente identificar quais são as fontes que apresentam alto potencial de geração de ruído durante as fases de implantação e de operação do empreendimento

A malha de amostragem deve ser definida a partir da localização de cada equipamento ou unidade de apoio, sendo possível através do “*layout*” detalhado do empreendimento. A malha de amostragem possui pontos localizados em áreas como:

- Canteiro de obras;

- Áreas de apoio (jazidas, pedreiras etc.) próximas a unidades habitacionais;
- Frentes de trabalho, junto às fontes de emissão de ruído;
- Residências próximas a acessos internos e externos.

Deve ser realizada uma campanha para o registro “marco zero”, antes da etapa de construção, nos pontos onde serão executados o monitoramento do ruído, as ocasionais detonações e em áreas onde haverá maior fluxo de veículos pesados para fins de comparação com as campanhas seguintes. Ainda durante os monitoramentos posteriores, deve ser considerado um ponto controle, sem interferência das frentes de serviço, para verificação do ruído de fundo e comparação com os níveis obtidos nos demais pontos.

#### 8.2.9.6.2 MEDIÇÕES E MONITORAMENTO

Para a etapa de medições, devem ser registradas as coordenadas geográficas dos pontos da malha amostral onde as medições forem realizadas por meio de GPS, para que as próximas medições definidas no cronograma possam acontecer no mesmo local e para que seja possível fazer uma análise mais precisa e comparativa dos dados obtidos.

As medições deverão ocorrer através da utilização de um decibelímetro, que é um aparelho medidor do nível de pressão sonora, e deve atender aos critérios da IEC 61672, sendo classe 1 ou classe 2.

Deve-se utilizar também um calibrador acústico, aparelho que apresenta a capacidade de verificar a precisão do decibelímetro antes e após as medições. O calibrador deve atender às especificações da IEC 60942, sendo no mínimo classe 2.

Esses aparelhos devem ter certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO), renovado no mínimo a cada dois anos.

Os parâmetros acústicos que devem ser avaliados, são os seguintes:

- Leq ou LAeq - Nível de pressão sonora equivalente que é obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora (com a ponderação A), referente a todo o intervalo de medição. O nível de pressão sonora equivalente, Leq, em dB (A), é calculado de acordo com a equação apresentada abaixo:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

**Figura 6 - Equação nível equivalente de pressão sonora – LAeq.**

Onde, LAeq é o Nível de Pressão Sonora equivalente ponderado em curva “A”, Li é uma leitura do nível de pressão sonora dada em decibéis e n representa o número total de leituras. L90, L10, Lmin e Lmax:

- L90 - nível de pressão sonora excedido em 90% do tempo de medida efetiva;



- L10 - nível de pressão sonora excedido em 10% do tempo de medida efetiva;
- Lmin - menor nível de pressão sonora num determinado intervalo de tempo;
- Lmax - maior nível de pressão sonora num determinado intervalo de tempo.

Deverá ser levado também em consideração o nível de critério de avaliação (NCA), para que seja viável avaliar os níveis de ruído emitidos conforme as características de uso e ocupação do solo:

**Quadro 21 - Níveis de critério de avaliação (NCA) em ambientes externos - NBR 10151/00**

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Área de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Outros dois parâmetros que devem também ser considerados são a frequência absoluta (FO), que é o número de ocorrências do nível de ruído medido, a frequência absoluta acumulada (FA), que é o somatório da frequência absoluta, e a frequência relativa (FA%), que representa a relação entre a frequência absoluta e o quociente 60, com resultado expresso em percentual.

Antes de dar início ao procedimento de medição de ruído é necessário avaliar as condições climáticas, como velocidade e direção do vento, medidos na altura de 1,2 m acima do chão, temperatura do ar e umidade relativa do ar, evitando-se condições extremas. Outra condição importante no momento da medição é localizar e descrever, com registro fotográfico, os pontos amostrados cujas edificações encontram-se próximas a locais com vegetação com altura superior a 1,0 m, em virtude de que a cobertura vegetal pode alterar significativamente a propagação do som, servindo de barreira e reduzindo os níveis de ruído.

Os resultados devem ser apresentados em fichas com a caracterização dos pontos de medição de ruído, de forma individual, contendo as seguintes informações:

- Número do ponto de medição;
- Data;
- Hora inicial da medição;
- Hora final da medição;
- Ponderação da curva de amostragem;
- Resposta do ruído;
- Faixa de medição em dB;

- Coordenadas X e Y em Universal Transversa de Mercator (UTM) – SIRGAS 2000;
- Estimativa *in situ* da condição de cobertura das nuvens;
- Estimativa *in situ* da intensidade dos ventos;
- Estimativa *in situ* da direção dos ventos;
- Ruído de fundo;
  - IH – Interferência humana;
  - IA – Interferência animal;
  - RRR – Ruído de resposta rápida;
  - Caminhão e ônibus;
  - Carro e camionete;
  - Avião;
  - EO – Equipamentos de obras.
- Observações de ruído de fundo;
- Descrição da área.

No caso de observação de não conformidade nos valores observados na mensuração da emissão de ruídos, deverá ser realizado imediatamente um diagnóstico da causa, registrando a situação e introduzir medidas corretivas nas fontes geradoras de ruído.

O monitoramento deve acontecer semestralmente durante a fase de implantação, na qual a geração de ruídos e de vibração é mais intensa devido à utilização de máquinas, e trimestralmente durante a fase de operação, na qual a geração dos ruídos ocorre em consequência da operação da linha de transmissão e das subestações.

É importante enfatizar que, em todo o monitoramento as medições devem ocorrer nos períodos diurno e noturno.

#### 8.2.9.6.3 CONTROLE DE RUÍDOS E DE VIBRAÇÃO

- Durante a instalação do empreendimento, serão garantidas algumas medidas que favorecem o controle de ruídos e de vibração, como:
  - Uso de tapume nos canteiros de obras;
  - A instalação e utilização de equipamentos e máquinas em conformidade com a respectiva legislação e com operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de geração de ruídos;
  - Monitoramento permanente da utilização do equipamento de proteção individual, inclusive de aparelhos de proteção auricular;

- Monitoramento sistemático dos equipamentos e máquinas, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;
- Substituir e/ou reparar o veículo ou equipamento defeituoso;
- Restringir as atividades de construção próximas às comunidades e aos equipamentos sociais ao estritamente necessário, evitando a aglomeração de trabalhadores nestas áreas, com adoção de procedimentos especiais sempre que o trabalho noturno for inevitável;
- Instalar barreiras acústicas;
- Manter as máquinas e equipamentos regulados e com silenciadores;
- Utilizar equipamento de proteção individual - EPI;
- Evitar trabalho noturno em locais próximos às aglomerações urbanas;
- Proceder à supervisão constante das obras;
- Avisar à comunidade local sempre que ocorram atividades que gerem muito ruído.

#### **8.2.9.7 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO**

Para o acompanhamento e avaliação deverão ser elaborados relatórios mensais baseados nas medições mensais dos níveis de ruído e com as devidas conclusões acerca do efeito das obras sobre a emissão de ruídos. Também deve se ter um local definido previamente para que a população possa relatar possíveis reclamações acerca de danos ocasionados pela vibração que devem ser reportados em relatórios. Esses relatórios serão submetidos ao órgão ambiental responsável para fiscalização e análise da eficácia do Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibração, na fase de construção, assim como o Relatório Final ao término da fase de instalação.

##### **8.2.9.7.1 METAS**

- Monitorar mensalmente o nível de ruído e se há danos relacionados a vibração nas áreas com ocupação humana e na área do empreendimento durante a fase de obras;
- Distribuir equipamentos de proteção auricular para todos os trabalhadores da obra;
- Assegurar que o nível de conforto acústico de 100% dos moradores das áreas do entorno do empreendimento não seja alterado pelas obras;
- Assegurar a integridade estrutural das residências localizadas no entorno do empreendimento.

##### **8.2.9.7.2 INDICADORES**

- Número de inconformidades da avaliação dos resultados do monitoramento dos ruídos, de acordo com a NBR 10151:2019;
- Registros de reclamações provenientes da comunidade.

### 8.2.9.8 RECURSOS

#### 8.2.9.8.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação mínima de profissionais para execução do presente Subprograma:

- 01 (um) Engenheiro Ambiental;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.9.8.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos, que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) *tablet*;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- 01 (um) medidor de vibração (acelerômetro);
- 01 (um) um sonômetro;
- Equipamentos de proteção individual (bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

### 8.2.9.9 CRONOGRAMA

As ações de controle e monitoramento de ruídos e vibração serão implementadas tão logo sejam iniciadas as obras de implantação com duração equivalente ao período da obra e perdurarão na fase de operação do empreendimento.

O quadro abaixo apresenta o cronograma de execução das atividades do Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibração.

A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 16 (dezesesseis) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 22 – Cronograma de execução do Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibração.**

Atividade	Período Mensal																
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Monitoramento na comunidade	■	■			■			■			■			■			
Monitoramento durante a instalação/desmobilização do canteiro	■																
Monitoramento de rotina	■	■			■			■			■			■			■
Desmobilização																	■
Relatórios parciais			■			■			■			■			■		
Relatório acumulado																	■

## 8.2.10 PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO (PCSV)

### 8.2.10.1 Justificativa

Em virtude das obras referentes à implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis, se torna necessária a supressão de vegetação nativa. Para a execução da exploração é necessário que seja realizado um planejamento prévio, estabelecendo diretrizes que proporcione menor impacto possível nas áreas remanescentes de vegetação do entorno, bem como proporcionar maior rendimento às atividades a serem executadas.

Sabe-se que a vegetação nativa tem função relevante para manutenção da biodiversidade, protegendo cursos d'água, armazenando carbono, entre outros. Deste modo, esse Programa justifica-se na necessidade de sistematizar o processo de supressão, minimizando, com isto, os impactos relacionados a tal atividade. É um Programa essencial, porque diminui os riscos de acidentes com trabalhadores, otimiza a operação e permite a redução de impacto tanto para a fauna quanto para a flora. O Programa também visa a destinação do material lenhoso, bem como a reutilização do material proveniente do decapeamento do solo para a restauração de áreas degradadas.

### 8.2.10.2 Objetivos do Programa

O PCSV tem por premissa a definição de critérios e diretrizes que orientarão as atividades em campo, bem como a sistematização e planejamento das ações necessárias para a execução da supressão nas áreas destinadas à implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis. Quando não for possível evitar os impactos inerentes à supressão da vegetação, devem ser adotadas medidas para minimizá-los e recuperar a biodiversidade e os serviços de ecossistemas.

Os objetivos gerais do presente programa são:

- Estabelecer diretrizes para o monitoramento e acompanhamento das operações de supressão vegetal;
- Reduzir riscos de acidentes de trabalho nas operações;
- Prevenir riscos e impactos diretos e indiretos sobre a flora e a fauna, por meio de ações anteriores à execução das atividades de supressão da vegetação.

#### 8.2.10.2.1 Objetivos Específicos

- Cumprir as especificações deste PCSV e respectiva Autorização de Supressão de Vegetação (ASV);
- Ordenar e conduzir a supressão na ADA do empreendimento;
- Orientar sobre a estocagem e destinação adequada dos recursos florestais gerados pela supressão de vegetação.

### 8.2.10.3 Metas

- Supressão, durante a vigência da ASV, de cada tipologia de vegetação em extensões menores ou iguais aos limites autorizados pelo IBAMA, conforme Plano de Trabalho e Plano de Corte.
- Aproveitamento adequado de todo o material lenhoso resultante das atividades de supressão de vegetação durante a vigência da ASV.
- Aproveitamento adequado dos resíduos orgânicos resultantes das atividades de supressão de vegetação durante a vigência da ASV.
- Ausência de óbitos de animais silvestres ocasionados pelas atividades de supressão de vegetação durante a vigência da ASV.
- Nenhum acidente de trabalho durante a supressão da vegetação.

### 8.2.10.4 Indicadores

- Proporção entre as extensões de supressão autorizadas pelo IBAMA para cada tipologia vegetal e as extensões efetivamente suprimidas.
- Proporção entre o volume de material lenhoso quantificado durante as atividades de supressão e o volume de material lenhoso aproveitado.
- Proporção entre o volume de resíduos orgânicos quantificado durante as atividades de supressão e o volume de resíduos orgânicos aproveitado.
- Número de óbitos de animais silvestres ocasionados diretamente pelas atividades de supressão de vegetação.

### 8.2.10.5 Público-alvo

O público-alvo do PCSV consiste nos profissionais envolvidos com as obras de implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis, quais sejam:

- Construtoras contratadas para a execução do empreendimento;
- Empresa contratada responsável pela Supressão da Vegetação; e
- Equipe responsável pela Supervisão Ambiental do Empreendimento.

Toda a equipe envolvida com as atividades de supressão da vegetação deve ser orientada e acompanhado pela Supervisão Ambiental do empreendimento durante a execução da atividade de supressão de vegetação.

### 8.2.10.6 Metodologia

O Programa de Controle de Supressão da Vegetação é desenvolvido durante toda a fase de obras para implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis. Deverá contemplar as seguintes etapas:

- Planejamento:
  - ✓ Confeção do Plano de trabalho;
  - ✓ Treinamento dos trabalhadores.
- Execução do programa:
  - ✓ Demarcação das áreas;
  - ✓ Afugentamento da fauna;
  - ✓ Limpeza pré-desmatamento;
  - ✓ Abate dos indivíduos;
  - ✓ Remoção e destinação dos produtos da supressão.
- Avaliação e documentação de registro das atividades
  - ✓ Elaboração e envio ao IBAMA do relatório das atividades desenvolvidas.

#### **8.2.10.7 Inter-relação com outros Programas**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Compensação Florestal (PCF);
- Programa de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal (PRTGV);

#### **8.2.10.8 Atendimento a requisitos legais e normativas**

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- 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;
- Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Decreto nº 5.975/2006 - Regulamenta o Código Florestal, trata da reposição florestal, da licença para o transporte de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, e dá outras providências.
- Portaria MMA nº 253/2006 – Institui, a partir de 1º de setembro de 2006, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



(Ibama), o Documento de Origem Florestal (DOF) em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais (ATPF).

- IN Ibama nº 112/2006 - Dispõe sobre o Documento de Origem Florestal (DOF).
- IN MMA nº 06/2006 - Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
- IN Ibama nº 06/2009 - Dispõe sobre a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do Ibama que envolvam supressão de vegetação.
- IN Ibama nº 21/2014 - Dispõe sobre o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor).
- IN MMA nº 02/2015 - Dispões sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e manejo de espécimes da fauna, no âmbito do licenciamento ambiental.
- IN Ibama nº 09/2016 - Altera a IN Ibama no 21/2014 que trata do Sinaflor.

### **8.2.10.9 Etapas de execução**

#### **8.2.10.9.1 Fase pré-supressão**

##### **8.2.10.9.1.1 Plano de Trabalho**

Os coordenadores responsáveis pela equipe do presente Programa deverão realizar uma reunião com os coordenadores da equipe do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental e o empreendedor para consolidação de um Plano de Trabalho, abrangendo basicamente a apresentação do cronograma de atividades e orientações sobre a metodologia de supressão de vegetação.

Nesta etapa, também deverão ser realizadas as análises dos documentos técnicos e legais pertinentes ao empreendimento (LP, LI, ASV, Inventário Florestal etc.) no sentido de promover a familiarização com o empreendimento. Todos os envolvidos com a supressão precisam conhecer as características dos meios físico e biótico, os impactos ambientais negativos e os programas propostos para mitigar e compensar esses impactos.

##### **8.2.10.9.1.2 Avaliação do Plano de Corte**

Nessa etapa, o empreendedor deverá submeter o Plano de Corte à apreciação aos técnicos da equipe responsável pelo presente Programa, a fim de consolidar a metodologia e cronograma das etapas de supressão.

O Plano de Corte deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Localização e descrição das áreas a serem destinadas à supressão;

- Qualificação e quantificação da equipe, equipamentos e maquinário que serão utilizados;
- Estratégia de supressão, apresentando a projeção do ritmo de supressão, orientação e sentido do caminhamento das frentes de supressão e da sequência das áreas a serem suprimidas;
- Estratégia de remoção e destinação final do material lenhoso, com localização das áreas destinadas ao seu depósito;
- Cronograma;
- Responsável Técnico.

#### 8.2.10.9.1.3 Definição da Equipe de Supervisão da Supressão

A Coordenação do presente Programa deverá ser realizada por Engenheiro Florestal e/ou Técnico Florestal e o número de profissionais necessários será definido conforme características apresentadas no Plano de Corte, que determinará a quantidade de frentes de trabalho, sendo necessário pelo menos um profissional por cada frente.

Nesta etapa também será organizada a logística da campanha para supervisão da supressão, incluindo a aquisição de materiais e contratação de serviços para a equipe responsável. Na organização da logística da campanha para supervisão, deverá ser previsto e separado todo o material de apoio, incluindo licenças, alvarás, mapas, além do material e equipamentos, como máquina fotográfica, GPS, fichas de acompanhamento e avaliações, caderneta de anotações e materiais de escritório.

#### 8.2.10.9.1.4 Treinamento dos Trabalhadores e Integração das Equipes de Trabalho

Todos os trabalhadores que executarão a supressão da vegetação, independente do cargo/função, deverão receber treinamento apropriado, ministrado por profissionais capacitados, de responsabilidade do empreendedor, para que todos atuem em consonância com as normas regulamentadoras da segurança do trabalho e com as diretrizes básicas determinadas neste Programa e no Plano de Corte.

Em um segundo momento, o empreendedor, a equipe da supressão de vegetação e a equipe responsável do presente Programa, deverão reunir-se em um encontro/evento técnico para a integração das equipes de trabalho, visando apresentar as atividades e responsabilidades básicas de cada equipe, repassar as normas e regulamentos internos do empreendedor e sanar eventuais dúvidas sobre o Programa em tela e o Plano de Corte.

Não obstante, o conteúdo discutido no treinamento e na integração poderá ser reforçado aproveitando-se o tempo destinado aos diálogos diários ou semanais de segurança.

#### 8.2.10.9.1.5 Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA).

Todos os integrantes das equipes envolvidas com a supressão deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) pertinentes à suas funções, conforme apresentado a seguir:

- Operadores de motosserra: botas com biqueira, calça especial sete camadas, luvas, capacete com viseira e protetor auricular, óculos;
- Ajudantes: botas com biqueira, perneira, colete sinalizador, luvas, capacete, óculos e protetor auricular;
- Motoristas: protetor auricular e capacete;
- Equipe de meio ambiente, acompanhamento da supressão e supervisores: bota de segurança, perneira, capacete e protetor auricular.

Quanto ao uso de motosserras, a empreiteira deverá possuir Licença para Porte e Uso de Motosserra (Lei 7803/89) expedida pelo Ibama e todas as motosserras a serem utilizadas deverão ter licença (Lei Federal 9605/1998 - Decreto 3179/1999), bem como estar em perfeito estado de conservação, apresentando os seguintes dispositivos de segurança: freio manual de corrente, pino pega corrente, protetor de mão direita e esquerda e trava de segurança do acelerador.

Os equipamentos deverão ser inspecionados diariamente a fim atestar suas condições de uso. Equipamentos que apresentarem danos deverão ser inutilizados até que seja realizado os reparos necessários.

O abastecimento e lubrificações das motosserras só poderão ser realizados sobre bandejas de contenção de óleos e combustíveis, sempre tomando os devidos cuidados para evitar derramamentos e incêndios.

#### 8.2.10.9.2 Fase de supressão

##### 8.2.10.9.2.1 Demarcação das Áreas de Supressão

A demarcação deverá ser realizada com precisão por meio da implantação de marcos e piquetes, de fácil visibilidade, dispostos ao longo de todos os limites das áreas destinadas à supressão de vegetação.

##### 8.2.10.9.2.2 Afugentamento Prévio da Fauna

Diariamente, durante todas as etapas da supressão de vegetação, deverá estar presente a equipe de afugentamento de fauna, a qual fará uma varredura prévia à passagem das máquinas utilizadas na supressão. A varredura deverá estabelecer os melhores locais para instalação de barreiras que direcionem a fuga dos animais para as áreas adequadas, considerando principalmente a ausência de estradas, de áreas urbanizadas, presença de vegetação, corpos d'água, entre outros critérios, que sejam considerados pertinentes.

Apenas após concluída esta etapa poderão prosseguir as atividades de supressão vegetal. Para evitar o corte em áreas não vistoriadas, o executor da supressão deverá obter a anuência das equipes responsáveis pelo afugentamento da fauna.

#### 8.2.10.9.2.3 Limpeza Pré-Desmatamento

Essa etapa consiste na retirada do sub-bosque (descapoeiramento) e dos cipós que frequentemente dificultam as operações de corte e aumentam os riscos de acidentes durante as atividades de supressão.

A atividade deverá ser realizada utilizando instrumentos convencionais de corte (facão, foice etc.) e/ou maquinário apropriado (trator de esteira, roçadeira mecânica etc.), tomando o cuidado de manter íntegros os espécimes arbóreos.

#### 8.2.10.9.2.4 Abate dos Indivíduos Arbóreos

Primeiramente, as atividades de abate devem iniciar de forma gradual e unidirecional, evitando partir de sentidos opostos (em duas frentes) em direção a um ponto central convergente.

Em seguida, as técnicas utilizadas para o corte deverão facilitar o direcionamento da queda, minimizar os danos ao fuste, facilitar o arraste e, principalmente, não infringir a segurança do operador.

Anteriormente a derrubada de um indivíduo arbóreo deverá ser observada características quanto ao tamanho, diâmetro, estado e posição em relação aos indivíduos vizinhos, para que se possa empregar a técnica de corte adequada. Além disso, deverá ser considerada a inclinação do tronco, distribuição da copa, escolha da direção do tombamento, escolha de uma rota para possível fuga, presença de linhas de energia próximas ou mesmo de frutos ou galhos que possam cair causando transtornos.

Após o abate, os indivíduos deverão ser desganhados e traçados. Esta operação é feita pelo mesmo operador. Os galhos devem ser traçados, retirados e empilhados como lenha. O traçamento do fuste deve estar de acordo com o possível uso da tora, segundo sugerido na Tabela 2.

**Tabela 2 - Classificação do fuste quanto ao potencial de uso destinado.**

Qualidade do Fuste	Característica diamétrica	Comprimento do fuste	Produto
1	DAP < 10 cm	-	Resíduo
	DAP > 10 cm	Altura comercial < 1,8 m	Lenha
	10 cm ≥ DAP < 16 cm	Altura comercial > 1,8 m	Estaca/Mourão
	16 cm ≥ DAP < 25 cm	Altura comercial > 1,8 m	Construção civil (escoramento)
	DAP < 10 cm	-	Serraria
2	DAP < 10 cm	-	Resíduo
	DAP > 10 cm	Altura comercial < 1,8 m	Lenha
	DAP ≥ 10 cm	Altura comercial > 1,8 m	Estaca/Mourão

Qualidade do Fuste	Característica diamétrica	Comprimento do fuste	Produto
3	DAP < 10 cm	-	Resíduo
	Todos os indivíduos com esta qualidade de fuste e que não se enquadram como resíduo.	-	Lenha
4	DAB < 10 cm	-	Resíduo
	Todos os indivíduos com esta qualidade de fuste e que não se enquadram como resíduo.	-	Lenha

#### 8.2.10.9.2.5 Remoção e Destinação dos Produtos da Supressão

Mediante assinatura de Termo de Doação entre o empreendedor e proprietário do imóvel afetado pelo empreendimento, o material lenhoso oriundo da supressão na propriedade poderá ser depositado nela mesma, evitando assim o armazenamento temporário em pátios de estocagem.

Para os casos em que as partes não firmarem o Termo de Doação junto a outras situações excedentes, o material lenhoso gerado pela supressão da vegetação deverá ser transportado para os pátios de estocagem previamente definidos no Plano de Corte.

Para a alocação dos pátios de estocagem de madeira e resíduos da supressão recomenda-se a verificação de critérios como, dimensão e capacidade de estocagem, proximidade às frentes de supressão, acesso, declividade e proximidade a corpos d'água e/ou áreas úmidas, dentre outros, a fim de determinar um local com a menor geração de impacto possível.

Para o enleiramento nos pátios de estocagem, recomenda-se a disposição de toras, toretes, estacas e lenha em leiras uniformes com até 50 m de comprimento, 2 m de largura e 2 m de altura. Já para o resíduo, como os galhos, indivíduos arbóreos de pequeno porte, arbustos etc., recomenda-se a disposição de pilhas e/ou coivaras com até 4 m de altura. As leiras e pilhas deverão ser dispostas de forma a viabilizar o tráfego de veículos e máquinas entre elas.

O material só poderá ser transportado a partir destes locais após a realização de cubagem e emissão de DOF (Documento de Origem Florestal). A cubagem deverá ser realizada para todo material lenhoso aproveitável, sendo que para as toras e toretes deverá ser discriminado o volume por espécie vegetal (romaneio).

Todo o resíduo da supressão deverá ser retirado e adequadamente armazenados para futura utilização em ações de recuperação de áreas degradadas e plantios compensatórios.

#### 8.2.10.9.2.6 Supervisão da Supressão

A Coordenação das atividades de supressão será realizada por Engenheiro Florestal e/ou Técnico Florestal, com o apoio do restante da equipe de meio ambiente. O número de profissionais necessários será definido conforme características apresentadas no Plano de Corte, que determinará a quantidade de frentes de trabalho, sendo necessário pelo menos um profissional por frente.

Ao final desta etapa será elaborado um relatório consolidado com os resultados da supervisão e acompanhamento da supressão da vegetação.

#### 8.2.10.10 Recursos necessários

##### 8.2.10.10.1 Equipe técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Programa:

- 01 (um) Engenheiro Florestal;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

##### 8.2.10.10.2 Materiais/equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) *tablet*;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Fitas zebradas;
- Placa de alumínio para identificação de indivíduos arbóreos;
- Tinta *spray* para marcação de indivíduos;
- Fichas de acompanhamento e avaliações;
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.10.11 Cronograma físico

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 23. A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

Quadro 23 – Cronograma físico anual do Programa de Controle da Supressão da Vegetal (PCSV).

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plano de trabalho e plano de corte elaborado													
Treinamento dos trabalhadores e integração das equipes de trabalho													

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demarcação das áreas de supressão		■			■			■			■		
Afugentamento da fauna		■			■			■			■		
Limpeza pré-desmatamento		■			■			■			■		
Abate dos indivíduos arbóreos		■			■			■			■		
Remoção e destinação dos produtos da supressão		■			■			■			■		
Relatórios parciais			■			■			■			■	
Relatório acumulado													■

#### 8.2.10.12 Acompanhamento e avaliação

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao Programa, na fase de implantação do empreendimento, estão configuradas para execução de vistorias mensais, com emissão de relatórios parciais, a cada três meses, e um relatório acumulado a cada ano.

#### 8.2.10.13 Responsáveis pela implementação do programa

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.10.14 Responsáveis técnicos

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Formação Profissional	Função	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-----------------------	--------	--------------------------------	--------------------------

#### 8.2.10.15 Bibliografia

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. 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-APP. Diário Oficial da União, 28 de março de 2006. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>.

BRASIL. Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 21 de setembro de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3179.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3179.htm)>.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006. Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III,

da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nºs 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 30 de novembro de 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Portaria Nº 83-N, de 26 de setembro de 1991. Proíbe o corte e exploração da Aroeira Legítima ou Aroeira do Sertão, das Baraúnas, do Gonçalo Alves em floresta primária. Diário Oficial da União, 26 de setembro de 1991. Disponível em: <[http://www.mp.go.gov.br/nat\\_sucroalcooleiro/Documentos/legislacao/Geral/florestas/flo10.pdf](http://www.mp.go.gov.br/nat_sucroalcooleiro/Documentos/legislacao/Geral/florestas/flo10.pdf)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Portaria Nº 113, de 29 de dezembro de 1995. Disciplina a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. Diário Oficial da União, 29 de dezembro de 1995. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/portaria\\_ibama\\_113\\_95.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/portaria_ibama_113_95.pdf)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa do Ibama nº 112, de 21 de agosto de 2006. Dispõe sobre o Documento de Origem Florestal (DOF). Diário Oficial da União, 21 de agosto de 2006. Disponível em: <<https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-70-23-2006-08-21-112>>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa do Ibama nº 06, de 07 de abril de 2009. Dispõe sobre a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação. Diário Oficial da União, 07 de abril de 2009. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78041>>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa Nº 21, de 24 de dezembro de 2014. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor). Diário Oficial da União, 24 de dezembro de 2014. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/IN\\_21\\_DE\\_2014.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/IN_21_DE_2014.pdf)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa Nº 9, de 12 de dezembro de 2016. Altera a IN do Ibama nº 21/2014 que trata do Sinaflor. Diário Oficial da União, 12 de dezembro de 2016. Disponível em: <<https://idaf.es.gov.br/Media/idaf/Documentos/Legisla%C3%A7%C3%A3o/DRNRE/IN%20Ibama%20n%C2%BA%20009,%20de%2012%20de%20dezembro%20de%202016.pdf>>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa do Ibama nº 09, de 25 de fevereiro de 2019. Estabelecer critérios e procedimentos para anuência prévia à supressão de vegetação primária ou secundária nos



estágios médio ou avançado de regeneração. Diário Oficial da União, 25 de fevereiro de 2019. Disponível em:

<<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=138312>>.

BRASIL. Lei Federal nº 7.803, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Diário Oficial da União, 18 de julho de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7803.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7803.htm)>.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 22 de dezembro de 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa MMA Nº 6, de 15 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 15 de dezembro de 2006. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Portaria Nº 253, de 18 de agosto de 2006. *Institui, a partir de 1º de setembro de 2006, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, o Documento de Origem Florestal - DOF em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais - ATPF.* Diário Oficial da União, 18 de agosto de 2006. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/pt%20mma%20253\\_2006.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/pt%20mma%20253_2006.pdf)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção". Diário Oficial da União, 17 de dezembro de 2014. Disponível em: <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria\\_mma\\_443\\_2014.pdf](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa MMA Nº 02, de 10 de julho de 2015. Dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e manejo de espécimes da fauna, no âmbito do licenciamento ambiental. Diário Oficial da União, 10 de julho de 2015. Disponível em:

<[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2015/in\\_ma\\_02\\_2015\\_supress%C3%A3o\\_vegeta%C3%A7%C3%A3o\\_especies\\_amea%C3%A7adas\\_p\\_443\\_444\\_445\\_2014\\_atende\\_esta\\_in.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ma_02_2015_supress%C3%A3o_vegeta%C3%A7%C3%A3o_especies_amea%C3%A7adas_p_443_444_445_2014_atende_esta_in.pdf)>.

BRASIL. Ministro de Estado do Trabalho. Portaria Nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, 08 de junho de 1978. Disponível em:  
<[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=9CFA236F73433A3AA30822052EF011F8.proposicoesWebExterno1?codteor=309173&filename=LegislacaoCitada+-INC+5298/2005](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=9CFA236F73433A3AA30822052EF011F8.proposicoesWebExterno1?codteor=309173&filename=LegislacaoCitada+-INC+5298/2005)>.

## 8.2.11 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

### 8.2.11.1 Justificativa

As obras necessárias para a implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis interferem na qualidade ambiental local, podendo gerar degradações ambientais se realizadas sem o cumprimento de critérios técnicos, procedimentos operacionais e medidas de controle que possam prevenir e reduzir os impactos ambientais negativos decorrentes.

Os impactos ambientais negativos gerados em função das obras de apoio para a construção de uma linha de transmissão estão relacionados principalmente com o solo e a cobertura vegetal da área dos canteiros de obras e adjacências, assim como das jazidas e bota-fora, se existentes.

Mesmo constituindo estruturas temporárias, especialmente na fase de instalação do empreendimento, as práticas de recuperação, conservação, e restauração dos sítios degradados são fundamentais para a atenuação de impactos negativos sobre os recursos naturais e valorização dos aspectos paisagísticos da região de entorno do empreendimento.

Nesse sentido, a execução deste programa é fundamental para que se realize a mitigação dos impactos gerados pelas atividades necessárias à execução do empreendimento, além de atender as exigências da legislação vigente.

### 8.2.11.2 Objetivos do programa

Sistematizar as ações necessárias para a reabilitação e recomposição das áreas alteradas em função das obras de implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis.

#### 8.2.11.2.1 Objetivos Específicos

- Recuperar as áreas que forem degradadas em decorrência das obras de implantação da linha de transmissão;
- Implantar medidas capazes de restabelecer e reintegrar áreas degradadas à paisagem regional, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental em conformidade com valores ambientais, estéticos e sociais das circunvizinhanças.

### 8.2.11.3 Metas

A meta deste programa é recuperar/restaurar 100% as áreas utilizadas para apoio à implantação do empreendimento, de maneira que os processos naturais possam ser reestabelecidos e possibilitar monitoramento para avaliação do processo regenerativo.

### 8.2.11.4 Indicadores

- Percentual de sucesso da cobertura vegetal;
- Presença de espécies exóticas invasoras;

- Número de ocorrências de processos erosivos nas áreas em recuperação.

#### **8.2.11.5 Público-alvo**

O público-alvo deste programa consiste nas construtoras responsáveis pela implantação do empreendimento e pela recuperação das áreas de intervenção das obras.

#### **8.2.11.6 Metodologia e ações gerais de desenvolvimento do programa**

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas será desenvolvido durante a fase de obras para instalação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis e terá continuidade ao longo da operação do empreendimento, até que todas as áreas estejam recuperadas. Deverá contemplar as seguintes etapas:

- Identificação, delimitação e caracterização das áreas a serem recuperadas;
- Atualização das áreas-alvo, conforme projeto executivo do empreendimento;
- Recuperação/preparação do terreno;
- Revegetação;
- Monitoramento;
- Manutenção;
- Relatórios semestrais;
- Relatório final.

##### **8.2.11.6.1 Etapas de execução**

O presente Programa de Recuperação das Áreas Degradadas consistirá na sistematização das medidas conceituais do processo de recuperação que deverão ser aplicadas em trechos degradados já detectados e sempre que houver a constatação de outro em função da intervenção de obras. O detalhamento de tais medidas deverá ser realizado imediatamente ao término do cadastramento das áreas degradadas.

O monitoramento de todos os pontos cadastrados deve ser dado por meio do preenchimento de fichas padrões com a descrição das características de cada ponto observado. Caberá a equipe de gestão ambiental do empreendimento a confecção do modelo da ficha padrão, que deverá ser apresentada no primeiro relatório.

Tendo em vista a mitigação de áreas degradadas gerados pela implantação do empreendimento, assim como a facilitação das atividades de recuperação, torna-se indispensável à adoção das seguintes ações:

- Ações preventivas: visam contribuir para a manutenção de um nível aceitável de qualidade ambiental, além de minimizar as ações posteriores para a recomposição das áreas afetadas; essas ações deverão ser executadas desde o início da obra e mantidas ao longo de todo o período de duração da L.I;

- Ações corretivas: implicam na execução imediata de ações que promovam o retorno da situação ambiental original ao mesmo tempo em que compense o possível dano ambiental;
- Ações de recomposição ambiental: deverão ser aplicadas imediatamente ao término dos serviços de cada frente de trabalho, tendo em vista a recuperação física e biótica das áreas e posterior reintegração à paisagem local, deixando-as em condições, para um novo uso.

#### 8.2.11.6.1.1 Identificação das áreas degradadas

Deverão ser identificadas e recuperadas todas as áreas passíveis de intervenção utilizadas na composição das obras (canteiro de obras, vias de acesso, áreas de bota-fora etc.), quando existentes.

Todas as situações comentadas deverão ser locadas em mapa em escala adequada, buscando-se a redução das escavações e aterros e, conseqüentemente, os serviços necessários à recomposição e a adaptação da área recuperada ao uso futuro planejado.

#### 8.2.11.6.1.2 Preparação do terreno

As atividades que contemplam o processo de recuperação de áreas degradadas deverão ser executadas de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos podendo ser adaptadas de acordo com cada situação. A coordenação da efetiva execução das atividades previstas deverá ser realizada por profissionais da área ambiental assim como o monitoramento. A periodicidade da recuperação das áreas degradadas ocorrerá de forma contínua à medida que se forem identificando-as.

Para cada ponto devem ser especificadas as medidas corretivas adotadas, a justificativa para as medidas ainda não aplicadas (incluindo a previsão para o início da recuperação) ou a comprovação de que as medidas adotadas realmente foram suficientes.

Nenhum ponto de monitoramento poderá ser excluído do programa, sem a comprovação prévia de sua completa recuperação. Esta deverá ocorrer através de fotos e descrição atual da área, de maneira a evitar o surgimento de dúvidas quanto a localização do ponto e efetiva recuperação, sendo imprescindível a aquiescência do órgão ambiental licenciador.

Primeiramente deve-se combater a erosão na área a ser recuperada, por meio da readequação da drenagem superficial e interceptação da enxurrada. Isso pode ser feito por meio da construção de terraços na área e em seu entorno, instalação de paliçadas nos sulcos de erosão (fixação de toras de madeira justapostas, que interceptam a enxurrada) e uso de técnicas adicionais de engenharia de solos.

Dentre os procedimentos previstos para esse contexto destacam-se:

#### *Estabilização Mecânica do Solo*

Os locais onde se encontram os sulcos da erosão que não estejam em estágio avançado podem ser estabilizados com a deposição de material e sua posterior compactação, conformando a superfície dos taludes/encostas que se encontram nessa situação, sem prejuízo à segurança da LT.

O controle da erosão é importantíssimo para obterem-se melhores resultados na recuperação dessas áreas degradadas. Em taludes fortemente inclinados, faz-se necessário à sua conformação e suavização. Esta operação pode ser realizada com um trator de esteiras utilizando a lâmina para cortar a crista e empurrar o volume cortado para o pé do talude.

#### *Retaludamento*

O retaludamento consiste em um processo de terraplanagem realizado com alteração por cortes ou aterros dos taludes existentes para alcançar a estabilização deles. Pode ser realizado com corte para abrandamento da inclinação média do talude ou ainda com corte reduzindo a altura do talude (UFSC, 2013).

O método consiste nas etapas a seguir:

- Preparação da superfície de contato entre o talude original e o aterro de sustentação, por meio da execução de degraus;
- Execução de colchão drenante na área da base do aterro;
- Execução do aterro;
- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, descidas d'água etc.);
- Implantação de cobertura vegetal ou artificial.

#### *Barreira de Siltagem*

Para áreas com erosão laminar, com menor carreamento de solo, barreiras de siltagem podem ser instaladas. Barreira de siltagem consiste em dispositivo construído à jusante dos taludes ou das áreas de uso das obras, durante o período de terraplanagem, objetivando a retenção de materiais finos do solo que possam ser carreados pelas chuvas, degradando os mananciais ou as propriedades lindeiras. São construídas através da fixação de mantas geotêxteis em estacas de madeiras cravadas no solo.

#### *Muros de Pedra Rachão*

Os muros de pedra rachão são estruturas permanentes que suportam maior carga de sedimentos, se comparados às barreiras de siltagem. Em áreas próximas ao limite do empreendimento e que recebam grande volume de água em períodos chuvosos, os mesmos deverão ser construídos para contenção de sedimentos.

#### 8.2.11.6.1.3 Revegetação

##### *Plantio de Mudas*

- *Preparo do solo*

Nos locais onde o solo for removido ou degradado será necessária a adoção de medidas que promovam a proteção e recomposição dos horizontes superficiais. Essa etapa deve ser realizada após a reconformação topográfica. Os procedimentos para o preparo do solo incluem as seguintes atividades:

- *Roçagem*

A roçada é realizada para o controle da mato-competição por água, luz e nutrientes; a fim de eliminar a vegetação gramínea existente no local de plantio preservando as espécies de interesse.

Em áreas onde não há possibilidade de uso do sistema mecanizado, utilizam-se roçadeiras costais projetadas para serviços florestais de grande intensidade. Como complemento, essa roçada também poderá ser realizada manualmente com o emprego de foices e outras ferramentas de corte.

- *Descompactação do solo*

A descompactação do solo pode ser realizada por meio de equipamentos mecânicos como o subsolador ou de práticas de manejo do solo onde se utiliza espécies vegetais cujas raízes apresentam capacidade de romper as densas camadas de solo.

A subsolagem ao romper as camadas mais compactadas promove o aumento da taxa de infiltração de água, bem como o aumento da macroporosidade, facilitando as trocas gasosas entre o solo e a atmosfera e propiciando o desenvolvimento dos microrganismos do solo, aumentando sua fertilidade.

- *Análise do solo*

Paralelo ao preparo serão coletadas amostras de solos, de acordo com os métodos estabelecidos pela Embrapa para fins práticos de uso, manejo e conservação de solos. Serão amostradas duas profundidades: 0 a 20 cm e 30 a 50 cm. As amostras serão armazenadas em sacos plásticos com a parte superior aberta para secagem ao ar livre. As amostras simples oriundas de mesma profundidade serão misturadas para obtenção de uma amostra mista homogeneizada para cada talhão de plantio.

A quantidade proporcional de areia, silte e argila ( $g\ kg^{-1}$ ), coletadas para avaliação da fertilidade, será determinada pela análise granulométrica das amostras compostas de solo (EMBRAPA, 1997). A textura do solo será determinada pelo método do triângulo textural baseado na classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (EMBRAPA, 2013). Em cada amostra mista, para cada projeto, serão obtidos os seguintes atributos químicos, conforme Embrapa (1997): pH em H<sub>2</sub>O; acidez potencial (H+Al); fósforo disponível (P), cálcio trocável (Ca<sup>2+</sup>), magnésio trocável (Mg<sup>2+</sup>), potássio disponível (K), alumínio trocável (Al<sup>3+</sup>), sódio (Na) e enxofre (S); capacidade de troca de cátion a pH 7 (CTC); soma das bases (S); saturação por bases (V) e por alumínio (m); matéria orgânica (MO) e

Carbono orgânico (CO). As coletas de solos realizadas na implementação do projeto têm por finalidade fornecer parâmetros para correção do solo e adubação, bem como para avaliação final do projeto, fase do monitoramento

- *Adição da camada fértil de solo*

Após a descompactação do solo deverá ser realizada a adição de camada fértil anteriormente armazenada. O material deve ser espalhado de maneira uniforme sobre toda a extensão da área atingida formando uma camada de 20 cm de espessura, de acordo com a conformação topográfica do terreno. Contudo, é conveniente que o tráfego de máquinas sobre a área seja minimizado ao máximo evitando assim sua compactação excessiva.

Nos casos em que o material não for suficiente para cobrir toda a superfície da área, recomenda-se dispor em núcleos. Na área onde a rocha estiver exposta deverá ser depositada uma camada de subsolo de 40 cm e somente após esse procedimento deverá ser adicionada a camada de solo fértil.

- *Correção da acidez do solo*

Para que se definam as dosagens necessárias em relação à fertilidade e acidez é importante que se avalie os parâmetros físico-químicos do solo ampliando a probabilidade do sucesso da recuperação das áreas. Esse procedimento deve ser realizado após a realocação do solo.

A correção do pH do solo será realizada por meio da adição de calcário dolomítico ou magnesiano agrícola, ambos desempenham a função de neutralizar os componentes tóxicos a uma taxa que não seja mais prejudicial. A dosagem dependerá da qualidade do corretivo que se dispor e da necessidade apresentada nos resultados da análise do solo para cada área.

Nos casos em que a correção exigir altas dosagens de neutralizantes, o ajuste do pH deverá ser realizado em duas ou mais etapas. Entretanto, a aplicação do corretivo de pH, se possível, deverá ser realizada em intervalo de 3 a 6 meses antes do período de plantio.

- *Adubação do solo*

Após as operações de distribuição de adubo e calcário é necessário que se faça a incorporação destes ao solo com o auxílio de trator agrícola equipado com grade de discos.

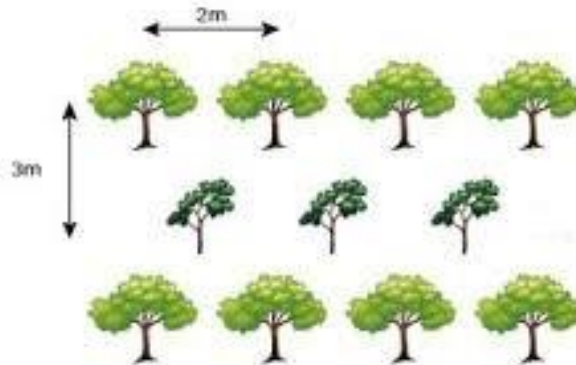
- *Combate a formigas*

No controle das formigas cortadeiras serão utilizados métodos preferencialmente naturais como, a destruição dos formigueiros próximos ao local, utilizando água ou fumaça, em último caso fazer o uso de formicidas. Caso necessário serão utilizados dois métodos: Pó seco (utilização de 10 g de Deltametrin por m<sup>2</sup> de terra solta, preferencialmente no período chuvoso) – e Isca granulada (10 g de Fipronil e Sulfluramida ambos na quantidade de 10 g por m<sup>2</sup> de terra solta, preferencialmente em período seco). Para combate aos cupins será utilizado o método de destruição dos cupinzeiros com auxílio de enxadão manual



- *Espaçamento*

A estratégia de restauração sugerida para a área é o Plantio em Área Total. O modelo adotado para a distribuição das espécies em campo seguirá a metodologia proposta por Attanasio et al. (2006) e Gandolfi; Rodrigues (2007), que divide as espécies em dois grupos, espécies de preenchimento e espécies de diversidade. O espaçamento utilizado será o 3 x 2, sendo 2 m entre linhas e 3 m entre as mudas (Figura 7).



**Figura 7 - Espaçamento de plantio (3 x 2m).**

**Fonte: Barbosa (s/d).**

As covas deverão ter um mínimo de 30 x 30 x 30 cm (L x L x P) e serão abertas, se possível, por meio de coveadeiras mecânicas apropriadas.

As mudas a serem plantadas poderão ser adquiridas em viveiros da região. Caso haja necessidade, o empreendedor poderá construir viveiro temporário próprio. As mudas deverão ter altura mínima de 0,50 metro e devidamente rustificadas para serem plantadas no campo.

No caso de compra de mudas, um viveiro de espera deverá ser implantado em local plano, com disponibilidade de água para irrigação, livre de formigueiros e animais que possam danificar as mudas. O sombreamento será proporcionado por estrutura de tela sombreadora ("sombrite").

- *Adubação química*

Para aumentar a probabilidade de sucesso do plantio será realizada a adubação de cova concomitante ao momento do plantio, posicionando o adubo no fundo da cova, ligeiramente misturado ao solo para evitar danos às raízes. Recomenda-se a adubação com micronutrientes e fósforo, por meio da aplicação de 50 g/cova de Yoorin Master 1.

- *Época do plantio*

As etapas do plantio deverão ser efetuadas nas proximidades do período chuvoso da região, no entanto, diante das características locais de altas temperaturas e baixa precipitação, será utilizado condicionadores de umidade do solo (hidrogel) que poderá propiciar a retenção de água por 10 a 15 dias favorecendo o estabelecimento inicial das mudas.

- *Espécies a serem utilizadas*

As espécies a serem plantadas devem ser nativas e com presença comprovada na região. As espécies identificadas no Inventário Florestal, realizado para obtenção da Autorização de Supressão Vegetal (ASV), e que tiverem potencial de reprodução em viveiro serão utilizadas nos plantios de restauração. No Quadro 24, são apresentadas outras 45 espécies com potencial na restauração florestal para região.

**Quadro 24 - Espécies com potencial na restauração florestal nas áreas da LT 500 kV Ponta Grossa - Assis.**

Nome científico	Autor	Nome popular	Estratégia de ocupação
<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	Tamanqueiro	Diversidade
<i>Albizia polycephala</i>	(Benth.) Killip ex Record	Monjolo-alho	Recobrimento
<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	Lava-prato	Diversidade
<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll.Arg.	Alcórnea	Recobrimento
<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Fruta-de-faraó	Diversidade
<i>Aloysia virgata</i>	(Ruiz & Pav.) Juss.	Lixeira	Recobrimento
<i>Araucaria angustifolia</i>	(Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná	Recobrimento
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Müll.Arg.	Peroba	Diversidade
<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Pata-de-vaca	Recobrimento
<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	Canjerana	Diversidade
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O. Berg	Guamirim-araçá	Recobrimento
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	(Mart.) O. Berg	Guabirobeira	Diversidade
<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Caferane	Diversidade
<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	Embaúba	Recobrimento
<i>Cedrela odorata</i>	L.	Cedro	Diversidade
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Cham.	Pau-viola	Recobrimento
<i>Erythrina falcata</i>	Benth.	Corticeira-da-serra	Diversidade
<i>Eugenia uniflora</i>	L.	Pitangueira	Diversidade
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	Mutamba	Recobrimento
<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	Müll.Arg.	Branquinho	Recobrimento
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-dourado	Diversidade
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo-de-bolo	Diversidade
<i>Inga marginata</i>	Willd.	Ingá-feijão	Diversidade
<i>Inga sessilis</i>	(Vell.) Mart.	Ingá-macaco	Diversidade
<i>Jacaranda puberula</i>	Cham.	Carobinha	Diversidade
<i>Jacaratia spinosa</i>	(Aubl.) A.DC.	Jacaratiá	Diversidade
<i>Lithrea molleoides</i>	(Vell.) Engl.	Aroeira-branca	Recobrimento
<i>Luehea divaricata</i>	Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Recobrimento
<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	Monjolinho	Diversidade
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	Cuvantã	Recobrimento

Nome científico	Autor	Nome popular	Estratégia de ocupação
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Mart. ex Reissek	Espinheira-santa	Diversidade
<i>Mimosa scabrella</i>	Benth.	Alecrim-da-beira-dorrio	Recobrimento
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Allemão	Cabreúna	Diversidade
<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca	Recobrimento
<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees	Canela-branca	Diversidade
<i>Nectandra megapotamica</i>	(Sprengel) Mez	Canela-batalha	Diversidade
<i>Nectandra membranacea</i>	(Sw.) Griseb.	Canela-loura	Diversidade
<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	Imbuia	Diversidade
<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	Canafístula	Recobrimento
<i>Pleroma granulosa</i>	(Desr.) D. Don	Quaresmeira	Recobrimento
<i>Schefflera angustissima</i>	(Marchal) Frodin	Caxeta	Recobrimento
<i>Schinus molle</i>	L.	Aroeira-salsa	Recobrimento
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	Aroeira-pimenteira	Recobrimento
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Mart.	Jerivá	Diversidade
<i>Tabebuia roseoalba</i>	(Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Diversidade

Fonte: [www.webambiente.gov.br](http://www.webambiente.gov.br).

- *Manutenção do plantio*

As medidas de manutenção das áreas objeto da recuperação são detalhadas a seguir:

- *Coroamento de mudas*

As mudas devem ser coroadas sempre no início e final do período chuvoso, a área limpa deve ter raio de 0,80 metro. A ação visa melhorar o desenvolvimento das mudas, pois as espécies invasoras inibem o desenvolvimento das espécies nativas na competição por espaço, água e nutrientes

- *Combate à formiga*

Outro fator primordial para manutenção dos processos de recuperação é o combate às formigas cortadeiras, adotando-se o mesmo método utilizado durante o plantio.

- *Reposição de mudas mortas*

Será aceitável uma taxa de mortalidade da ordem de 20% do total do plantio. Dessa forma, caso ocorra mortandade acima desse teto estabelecido, as mudas deverão ser substituídas.

- *Adubação de cobertura*

Fertilização complementar das mudas plantadas. Realizar 3 a 4 meses pós-plantio, utilizando a formulação do NPK 20-00-20, aplicados 100g na área de projeção da copa.

- *Aceiro*

Em projetos de restauração um dos principais fatores de mortalidade é a ocorrência de incêndios florestais. A manutenção de aceiros para evitar o fogo deve ser realizada periodicamente, mantendo o solo exposto, sem a presença de material combustível.

- *Revegetação de Taludes*

#### 8.2.11.6.1.3.1.1.1 Revegetação por hidrossemeadura

A hidrossemeadura consiste na aplicação hidromecânica de uma massa pastosa composta basicamente de fertilizantes, sementes, adesivo para fixar as sementes e “mulch” (podendo ser constituído de serragem de madeira e palha de arroz). As sementes devem ser de espécies herbáceas rasteiras perenes, adaptadas às condições edafoclimáticas das áreas e à sua época de plantio, com sistema radicular desenvolvido e grande potencial de cobertura e proteção do solo. A hidrossemeadura é normalmente utilizada em taludes íngremes (Foto 1).

**Foto 1 - Hidrossemeadura realizada em taludes (arquivo MRS, 2019). (a) Escarificação do talude para acomodação da semente. (b) Semeadura com jato de alta pressão.**



4(a)



4(b)

Recomenda-se o uso de espécies herbáceas (gramíneas e leguminosas) utilizadas em consorciação. Tal técnica é de fundamental importância para melhorar as características físico-químicas, bem como fixar as partículas do solo evitando a ocorrência de processos erosivos.

As atividades para a implantação da hidrossemeadura consistem em:

- Preparo do solo: regularização da superfície, consertando sulcos erosivos e ravinas, e limpeza com a retirada de tocos, pedras, entre outros. É aconselhável que sejam feitos sulcos ou pequenas covas no talude que for hidrossemeado. Os sulcos podem ser em linhas horizontais longitudinais ao longo do talude com cerca de 30 cm de distância entre eles e 5 cm de largura, levemente inclinado para dentro do talude. Caso sejam feitas covas, estas devem estar distantes cerca de 10 cm entre si e distribuídas irregularmente por toda a superfície do talude;

- Incorporação de corretivos de acidez: são constituídos de calcário dolomítico, sendo aplicado manualmente a lanço em toda a área do talude;
- Aplicação da solução: a solução preparada no caminhão-pipa aspergidor deverá ser continuamente agitada durante a operação e distribuída homoganeamente em toda a superfície da ordem de 20.000 litros/ha;
- Irrigação: se o plantio for executado no período seco do ano, deverá ser aplicada em forma de chuviscos leves e nas horas amenas do dia.
- Adubação: deverá ser feita a adubação de cobertura ou de manutenção após 6 (seis) meses da sementeira, com a aplicação de adubo, manualmente a lanço ou com adubadeira tipo costal. Não se recomenda a aplicação de fertilizantes e corretivos junto a qualquer tipo de corpo de água ou áreas alagadiças a fim de evitar a contaminação.

A seguir, são apresentadas algumas espécies que podem compor o consórcio de implantação da hidrossemeadura (Quadro 25).

**Quadro 25 – Espécies indicadas para Hidrossemeadura.**

<b>Espécies</b>	<b>Características</b>
Gramínea – Esmeralda – <i>Zoysia japônica</i> Steud.	Capacidade de cobertura rápida do solo. Gramínea exigente em fertilidade do solo e responde muito bem a adubação.
Gramínea – Grama São Carlos ( <i>Axonopus affinis</i> Chase)	É uma espécie nativa, bastante rústica que forma um denso tapete verde.
Leguminosa – Calopogônio ( <i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.)	Boa tolerância à seca. Alta capacidade de fixação de nitrogênio, adaptação a solos de baixa fertilidade, ressemeadura natural, hábito de crescimento rasteiro e trepador. Atinge até 0,60m de altura.
Leguminosa - Feijão guandu ( <i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth)	Boa tolerância à seca, alta capacidade de fixação de nitrogênio, adaptação a solos com baixa fertilidade, ressemeadura natural, hábito de crescimento arbustivo. Chega a atingir 3 m de altura.

#### 8.2.11.6.1.3.1.1.2 Revegetação por Sementeira com Tela Vegetal

A tela vegetal é um biotêxtil, composto por material vegetal fibroso inteiro entrelaçado por fibras têxteis degradáveis, deverá ser utilizada em taludes de corte e aterro, de declividades de até 60 graus sujeitos a escoamento superficial baixo a médio, como também em solos estéreis de textura argilosa e com afloramentos rochosos. Dependendo das características do local, poderá ser usada uma tela vegetal reforçada em superfícies superiores a 60 graus ou naqueles locais onde os processos erosivos mobilizam objetos de maiores dimensões, como pedras.

Após o preparo do solo, que consiste na regularização de sua superfície com o concerto de erosões, ravinamentos e limpeza com retirada de tocos, pedras etc. e com a aplicação de fertilizantes e corretivos, a tela deve ser estendida ao longo do talude e transpassada entre

uma e outra cerca de 10 cm. Após a aplicação da tela, ela deve ser fixada através de grampos de aço, bambu ou madeira dependendo do tipo de solo em que será aplicado o produto.

#### **8.2.11.7 Inter-relação com outros Programas**

- Programa de Controle de Supressão da Vegetação (PCSV);
- Programa de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal (PRTGV);

#### **8.2.11.8 Atendimento a requisitos legais**

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- 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;
- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Instrução Normativa 4/2011 do IBAMA, que estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa;
- Resolução CONAMA 001/86, define 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 429/2011, dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs;

#### **8.2.11.9 Recursos necessários**

##### **8.2.11.9.1 Equipe técnica**

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Subprograma:

- 01 (um) Engenheiro Florestal;
- 01 (um) Engenheiro Agrônomo;
- 01 (um) Auxiliar;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.11.9.2 Materiais/equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.11.10 Cronograma físico

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 26. A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 26 – Cronograma físico anual do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).**

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificação, delimitação e caracterização das áreas a serem recuperadas	■												
Preparação do terreno		■	■			■	■			■	■		
Ações necessárias			■				■				■		
Relatórios Parciais				■				■				■	
Relatório Final													■

#### 8.2.11.11 Acompanhamento das ações do programa

As avaliações iniciais devem ser realizadas passados 3 e 6 meses da intervenção de recuperação, visando à adoção de eventuais medidas corretivas ou alteração de estratégia de recuperação no caso de insucesso. O monitoramento e avaliação deverá continuar por, no mínimo três anos, com apresentação de relatórios semestrais, conforme Instrução Normativa MMA nº 04, de 13 de abril de 2011.

#### 8.2.11.12 Responsáveis pela implementação do programa

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.11.13 Responsáveis técnicos

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

#### 8.2.11.14 Bibliografia

Nome	Formação Profissional	Função	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-----------------------	--------	--------------------------------	--------------------------

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução N° 429, de 28 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs. Diário Oficial da União, 28 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama//legiabre.cfm?codlegi=644>>

BRASIL. Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006. Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 30 de novembro de 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Instrução Normativa N° 154, de 01 de março de 2007. Fixa as normas para coleta e transporte de material biológico. Diário Oficial da União, 01 de março de 2017. Disponível em: <[http://www.fzb.rs.gov.br/upload/1366827462\\_IN\\_154\\_coleta.pdf](http://www.fzb.rs.gov.br/upload/1366827462_IN_154_coleta.pdf)>

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa Ibama N° 04, de 13 de abril de 2011. Procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental. Diário Oficial da União, 13 de abril de 2011. Disponível em: <<https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibmlink.php?numlink=216807>>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa MMA nº 6, de 15 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 15 de dezembro de 2006. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf)>.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea "j", 10, alínea "c", 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio



genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 de agosto de 2001. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/2186-16.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2186-16.htm)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção". Diário Oficial da União, 17 de dezembro de 2014. Disponível em: < [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria\\_mma\\_443\\_2014.pdf](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa MMA Nº 02, de 10 de julho de 2015. Trata sobre a supressão de vegetação em caso de uso alternativo do solo que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, e condiciona a autorização de supressão à adoção de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies. Diário Oficial da União, 10 de julho de 2015. Disponível em: < [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2015/in\\_mma\\_02\\_2015\\_supress%C3%A3o\\_vegeta%C3%A7%C3%A3o\\_especies\\_amea%C3%A7adas\\_p\\_443\\_444\\_445\\_2014\\_atende\\_esta\\_in.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_mma_02_2015_supress%C3%A3o_vegeta%C3%A7%C3%A3o_especies_amea%C3%A7adas_p_443_444_445_2014_atende_esta_in.pdf)>.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solos. 2. ed. rev. atua1. Rio de Janeiro, p. 212. 1997.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Brasília, 353p. 2013.

GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. Metodologias de restauração florestal. *In*: Fundação Cargill (coord.). Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas. Fundação Cargill, São Paulo, pp. 109-143. 2007.

## 8.2.12 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

### 8.2.12.1 Justificativa

A supressão da vegetação necessária para implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis atingirá diferentes usos do solo, e dentre elas encontram-se as áreas de vegetação nativa, algumas com exemplares de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, além daquelas existentes em Áreas de Preservação Permanente. A derrubada dessa vegetação afeta as funções ambientais dos recursos naturais da região podendo causar desequilíbrios, principalmente em relação aos recursos hídricos e a manutenção da biodiversidade.

Devido a importância da cobertura vegetal, a supressão da vegetação deve ser compensada. O Cálculo da compensação deve ser realizado para cada Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) emitida ao longo de implantação das obras de implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis, sabendo que o programa em tela é uma forma de

compensar os impactos ambientais negativos causados pela implantação do empreendimento, atendendo, então, à perda de cobertura vegetal, alteração da vegetação ao redor e a dinâmica de paisagem.

Vale registrar ainda que a Instrução Normativa IBAMA nº 6, de 07/04/2009, que dispõe sobre os procedimentos de emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), estabelece no artigo 13 que a recuperação ambiental imposta como condicionante para o licenciamento ambiental será considerada reposição florestal para os fins necessários à retirada da matéria-prima florestal do empreendimento.

A Tabela 3 apresenta a área das fitofisionomias que serão atingidas pela supressão da vegetação para implantação do empreendimento, que segundo a o Art. 2º da Instrução Normativa MMA nº 06, de 15 de dezembro de 2006 estão condicionados à compensação ambiental.

**Tabela 3 – Quantitativo de área por fitofisionomia impactada pela supressão da vegetação na implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis.**

Superfície	Uso do solo	Área (ha)
Natural	Floresta Estacional Semidecidual	117,68
	Floresta Ombrófila Mista	256,33
<b>Total</b>		<b>374,01</b>

Pela amostragem realizada, foram encontradas seis espécies protegidas ou ameaçadas de extinção: *Araucaria angustifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Cedrela fissilis*, *Ocotea porosa*, *Ocotea odorifera*, e *Dicksonia sellowiana*. A Tabela 4 apresenta a estimativa de indivíduos protegidos a serem suprimidos para instalação do empreendimento, utilizando como informação a amostragem realizada no inventário florestal para solicitação de ASV.

**Tabela 4 - Espécies protegidas amostradas no diagnóstico da LT 500 kV Ponta Grossa - Assis.**

Espécie protegida	DA (n.ha <sup>-1</sup> )	Área de supressão (ha)	Total
<i>Araucaria angustifolia</i>	27,9	256,33	7151,6
<i>Apuleia leiocarpa</i>	5,9	117,68	694,3
<i>Cedrela fissilis</i>	7,2	374,01	2692,9
<i>Ocotea porosa</i>	12,9	256,33	3306,7
<i>Ocotea odorifera</i>	10,0	135,87	1358,7
<i>Dicksonia sellowiana</i>	7,1	135,87	964,7
<b>Total</b>			<b>16.168,8</b>

### 8.2.12.2 Objetivos do Programa

O Programa de Compensação da Florestal visa a compensação florestal por meio da restauração da cobertura florestal ou aquisição de área com fitofisionomia similar à área suprimida, sendo assim, objetiva a compensação das árvores suprimidas de acordo com o estabelecido por lei e pelo órgão ambiental competente atentando-se as especificidades de cada tipo de vegetação, a perda de cobertura vegetal e a pressão sobre os remanescentes nativos da região.

#### 8.2.12.2.1 Objetivos Específicos

- Cumprimento de requisitos legais vigentes de âmbitos federal, estadual e/ou municipal referentes à compensação por supressão de indivíduos lenhosos, a fim de compensar os efeitos dos impactos ambientais negativos advindos da supressão de vegetação;
- Compensar a supressão de vegetação por meio da aquisição de áreas equivalentes dentro de unidades de conservação de domínio público, preferencialmente de proteção integral, reduzindo assim a defasagem de regularização fundiária no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
- Planejamento correto da restauração florestal em áreas a serem escolhidas, adotando o método mais adequado a ser aplicado no local;
- Definição e detalhamento das atividades e procedimentos a serem considerados na implantação do presente programa;
- Definição prévia das áreas para o plantio compensatório, com aquiescência do órgão ambiental licenciador, com espécies nativas, de acordo com estratégias de recuperação florestal possíveis, conservando e ampliando a flora nativa da região;
- Contribuição com o estabelecimento de habitats atrativos para a fauna de ambientes florestais na região do empreendimento;
- Garantir a qualidade da recomposição florestal e a respectiva consolidação.

#### **8.2.12.3 Metas**

Realizar o plantio compensatório de 100% dos indivíduos arbóreos suprimidos de acordo com o estabelecido pela Instrução Normativa n.º 06/2006 do IBAMA.

#### **8.2.12.4 Indicadores**

- Percentual entre o número de indivíduos arbóreos suprimidos e o número de indivíduos arbóreos plantados.
- Taxa de mortalidade dos indivíduos plantados e taxa de replantio.

#### **8.2.12.5 Público-alvo**

O público-alvo deste programa consiste nos profissionais envolvidos com as obras, como a construtoras contratada para a execução do empreendimento, a empresa contratada para execução do presente Plano Básico Ambiental, a contratada para executar a Supressão da Vegetação, pelo Plantio Compensatório e a empresa responsável pela Supervisão Ambiental.

### 8.2.12.6 Metodologia

O Programa de Plantio Compensatório e Reposição Florestal é desenvolvido durante a fase de operação do empreendimento. Deverá contemplar as seguintes etapas, a depender da metodologia escolhida:

#### *Aquisição de Áreas para Conservação*

- Levantamento de áreas possíveis para indenização/compensação;
- Assinatura do contrato de compra e venda do imóvel ou fração deste;
- Doação ao órgão gestor da Unidade de Conservação;
- Comprovação da doação da área equivalente à suprimida;
- Emissão de relatórios sobre as ações realizadas.

#### *Plantio de Mudas*

- Definição das áreas a terem sua cobertura florestal recomposta;
- Aquisição ou estabelecimento de convênios com proprietários de áreas a recuperar;
- Elaboração do projeto específico de restauração florestal para cada área ou zona, conforme estratégia mais indicada para a situação encontrada, conforme caracterização ambiental preliminar;
- Contratação das empresas executoras dos projetos;
- Implantação do projeto de recuperação florestal específico;
- Manutenção e intervenções nas áreas em recuperação;
- Monitoramento da implantação do projeto de recuperação florestal;
- Emissão de relatórios de andamento das atividades;
- Reposição de mudas mortas ou degradadas, no período estabelecido, caso seja necessário;
- Avaliação final da recuperação florestal e possíveis intervenções necessárias.

### 8.2.12.7 Inter-relação com outros programas

- Programa de Controle da Supressão da Vegetação (PCSV);
- Programa de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal (PRTGV);

### 8.2.12.8 Atendimento a requisitos legais e normativas

- Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que institui o novo Código Florestal;

- Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Resolução CONABIO nº 08 de dezembro de 2021, que dispõe sobre a Lista nacional de espécies ameaçadas de extinção;
- Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148, de 07 de junho de 2022;
- Instrução Normativa nº 06, de 15 de dezembro de 2006 do IBAMA. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.

### 8.2.12.9 Etapas de execução

#### 8.2.12.9.1 Aquisição de Áreas para Conservação

A aquisição de áreas com finalidade de reposição florestal deverá seguir as etapas listadas abaixo:

- Apresentação pelo órgão ambiental de área localizada no interior ou adjacente à Unidade de Conservação e com pendência fundiária;
- Coleta de dados de campo para caracterização das condições ambientais da área a ser adquirida;
- Contrato de aquisição entre o proprietário/posseiro do imóvel, empreendedor (titular das licenças ambientais das obras da LT 500kv Ponta Grossa-Assis C1 e C2) e o poder público (gestor da unidade de conservação objeto da doação de terra);
- Georreferenciamento do imóvel ou fração deste para averbação/desmembramento do imóvel em matrícula do cartório;
- Doação ao órgão ambiental gestor da Unidade de Conservação, podendo este ser de âmbito estadual (IAT/PR) ou nacional (ICMBio);
- Emissão de documento pelo órgão gestor de unidade de conservação que comprove a doação da área equivalente a suprimida;

O IAT e/ou Ibama serão informados por meio de relatório sobre as ações realizadas, de forma a ter ciência e atestar que a área suprimida foi devidamente compensada.

#### 8.2.12.9.2 Áreas potenciais para plantios compensatórios

A determinação de áreas potenciais para o plantio, irá priorizar eventuais áreas degradadas localizadas dentro das Unidades de Conservação próximas ao empreendimento, a depender de prévio acordo e interesse do ICMBio. Caso necessário, em segundo momento serão

prospectadas áreas públicas localizadas na Região Hidrográfica do empreendimento (seguindo as premissas da Resolução CONAMA nº 369 de 28/03/2006), com ocorrências das fitofisionomias de interesse, seguindo a seguinte hierarquia de prioridade:

- ✓ Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- ✓ Unidades de Conservação de Uso Sustentável;
- ✓ Áreas adjacentes e/ou localizadas em Zonas de Amortecimento das UCs de Proteção Integral;
- ✓ Áreas adjacentes e/ou localizadas em Zonas de Amortecimento das UCs de Uso Sustentável.

#### 8.2.12.9.3 Restauração florestal compensatória

##### 8.2.12.9.3.1 Obtenção das mudas

As mudas para execução do Plantio Compensatório serão obtidas de viveiros comerciais da região por compra direta pelo empreendedor. As mudas terão em torno de 50-80 cm de altura, quando já serão plantadas em campo.

##### 8.2.12.9.3.2 Plantio

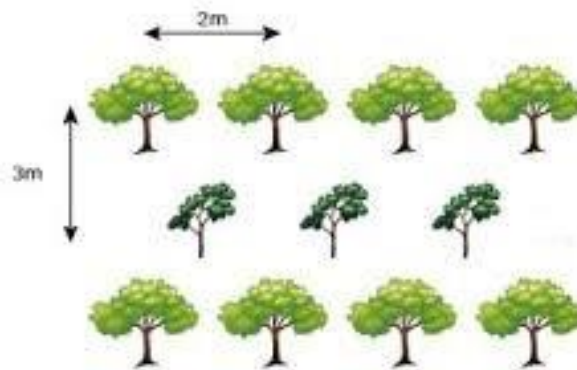
#### 8.2.12.9.4 Retirada de Fatores de Degradação

Esta técnica consiste na adoção de ações necessárias para interromper processos de degradação identificados na área. Esses processos podem envolver, por exemplo, aspectos ligados à erosão hídrica, havendo a necessidade de providenciar a drenagem ou outra forma de ordenamento da paisagem. Portanto, essas medidas são necessárias para que o terreno esteja apto para receber o plantio, assim como para garantir a eficiência do presente programa.

#### 8.2.12.9.5 Seleção de Sistema de Plantio

A operação de plantio é formada de várias ações e constitui uma das etapas mais importantes para o sucesso do estabelecimento de espécies nativas. O sistema de plantio mais adequado é definido com base no objetivo do empreendimento e nos usos a que se destinarão (SILVA; FERREIRA, 2005).

Para o caso do presente programa, o sistema consiste no plantio localizado e manual de mudas. O modelo adotado para a distribuição das espécies em campo seguirá a metodologia proposta por Attanasio et al., (2006) e Gandolfi; Rodrigues (2007), que divide as espécies em dois grupos, espécies de preenchimento e espécies de diversidade. O espaçamento utilizado será o 3 x 2, sendo 3 m entre linhas e 2 m entre as mudas (Figura 8).



**Figura 8 – Espaçamento de plantio (3 x 2m).**  
**Fonte: Barbosa (s/d).**

#### 8.2.12.9.6 Tratos Culturais

Os tratos culturais prévios ao plantio consistem no combate a formigas e limpeza do terreno.

#### 8.2.12.9.7 Combate a formigas

As ações de combate às formigas cortadeiras devem ser realizadas pelo menos 30 dias antes do início do plantio das mudas no campo, seguido de inspeções periódicas após o término do plantio de forma contínua por três anos.

- São as atividades mais importantes e determinantes para o sucesso de plantio para restauração da vegetação nativa;
- O combate deve ser feito na área e em seu entorno até um raio de 200 m além da cerca (EMBRAPA, 2010).

Recomenda-se que seja feito o controle de infestações de saúvas (*Atta* sp.) e “quen-quéns” (*Acromyrmex* sp.), de forma que não comprometa o desenvolvimento do plantio pelo ataque às mudas.

Para a detecção dos formigueiros ou ataques de formigas cortadeiras devem ser feitas rondas na área. A ronda deverá ser repetida semanalmente até a completa instalação do plantio.

- O monitoramento será mais frequente anteriormente, durante a instalação do plantio e nos três primeiros meses após o plantio (semanalmente), passando-se a inspeções mensais até o fim do segundo ano e trimestrais no terceiro ano.

Nos locais onde se detectar a presença de formigas cortadeiras sem, entretanto, se localizar os ninhos, deverão ser utilizadas iscas formicidas (preferencialmente um produto de baixa toxicidade). Estas iscas deverão ser aplicadas nos carreiros das formigas cortadeiras.

O controle químico será realizado com uso de isca formicida à base de sulfluramida (produto de Classe Toxicológica IV – pouco tóxico), na quantidade de 20 a 30 g de isca por m<sup>2</sup> de formigueiro. A quantidade de isca a ser utilizada por hectare é variável conforme a ocorrência de infestações. Para o uso das iscas, são feitas as seguintes recomendações:

- Deverá ser seguida a recomendação do fabricante, contida na embalagem do produto, quanto ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) para manipulação do agrotóxico;
- A isca formicida deverá ser utilizada na ausência de chuva no dia da aplicação;
- Recomenda-se sua colocação sempre em porta iscas para evitar o contato direto com a umidade do solo antes do carregamento pelas formigas.

Tanto no caso do emprego do método químico, como de métodos físicos será realizado o monitoramento da área com regularidade para identificação de reinfestações.

Por fim, ressalta-se que o combate feito durante as épocas de pós-revoada, depois que novas rainhas saem dos formigueiros para a formação de novos ninhos, propicia uma maior eficiência no controle de populações de formigas cortadeiras ainda em estágio inicial de estabelecimento.

#### 8.2.12.9.8 Limpeza do terreno

A limpeza do terreno previamente ao plantio envolverá o controle de possível vegetação invasora por meio da roçagem.

Adicionalmente, deverá ser feito o coroamento ao redor das covas em um raio de 60 cm, por meio de capina manual.

#### 8.2.12.9.9 Abertura de Covas ou Sulcos

As covas deverão ter um mínimo de 30 x 30 x 30 cm (L x L x P). A abertura deve ser realizada com auxílio de enxada ou ferramenta motorizada. Recomenda-se que o coveamento seja feito preferencialmente antes do início do período das águas. Ao longo do período das águas, os dias com temperaturas mais elevadas devem ser utilizados para atividades de preparo da área e coveamento, enquanto o plantio propriamente dito deve ser realizado em dias com temperaturas mais amenas.

#### 8.2.12.9.10 Correção do Solo e Adubação

A adubação e correção dependerá de análise prévia do solo. Previamente à realização do plantio, deverão ser coletadas amostras de solo da área a receber as mudas:

- Com base nos padrões de fertilidade do solo e dos resultados encontrados nas análises químicas do solo, deve-se proceder a devida fertilização e correção de pH;
- O adubo de plantio deverá ser posicionado no fundo da cova, ligeiramente misturado ao solo para evitar danos às raízes.

No entanto, na impossibilidade de realização de análises do solo, deve ser feita adubação com nitrogênio, micronutrientes e fósforo. Para Embrapa (2010), bons resultados têm sido obtidos com a aplicação de 10 g/cova de FTE BR12, como fonte de micronutrientes, e de 60



g/cova de termofosfato, ambos aplicados no plantio para todas as mudas. É recomendável a adubação com 2 a 3 litros de esterco curtido ou composto orgânico por cova.

#### 8.2.12.9.11 Transporte e Recepção das Mudanças

As mudas devem ser transportadas em veículo fechado para evitar a desidratação e demais injúrias causadas pelo vento. Estas deverão ir diretamente para o plantio.

#### 8.2.12.9.12 Plantio

Será empregado o método manual de plantio, com a colocação das mudas nas covas após a aplicação de adubo e calcário:

- O plantio será feito imediatamente após a colocação de adubo nas covas para evitar perdas de nutrientes, devido à alta solubilidade do fertilizante;
- O procedimento básico envolverá a remoção do invólucro plástico do substrato e o enterro do sistema radicular até a altura do coleto.

As etapas do plantio devem ser efetuadas tão logo se iniciem as chuvas e se estender preferencialmente somente até o mês anterior ao fim da precipitação. O plantio deverá ser realizado exclusivamente em dias nos quais a temperatura não esteja excessivamente elevada, preferencialmente, após ou durante as chuvas e em dias nublados, com o objetivo de reduzir a mortalidade de mudas nessa ocasião.

Em casos excepcionais, onde haja a necessidade de plantio nos meses finais da estação chuvosa, recomenda-se o uso de condicionadores de umidade do solo. Entre os condicionadores estão o esterco ou composto orgânico (utilizar até 3 L por cova) ou o polímero conhecido comercialmente como Hidrogel. Para o uso do Hidrogel, recomenda-se adicionar cerca de 500 g em 200 L de água e após 2 horas, adicionar 1 L dessa mistura em cada cova ainda aberta e em seguida plantar as mudas. Embora esse condicionador não seja uma fonte de nutrientes como o esterco ou o composto orgânico, sua retenção de água por 10 a 15 dias pode favorecer o estabelecimento inicial das espécies, principalmente em meses em que a presença de veranicos é constante.

Serão colocadas estacas (“tutores”) com tamanho de 1 m junto às mudas, de maneira a se evitar a quebra das árvores jovens e facilitar a sua localização em campo. Deve-se ter atenção de se utilizar amarração que se desfaça com o tempo (barbante fino de algodão ou sisal), evitando o estrangulamento da muda.

#### 8.2.12.9.13 Espécies a serem utilizadas

As espécies a serem plantadas devem ser nativas e com presença comprovada na região. As espécies identificadas no diagnóstico da vegetação, e que tiverem potencial de reprodução em viveiro serão utilizadas nos plantios de restauração. No Quadro 27, são apresentadas outras 45 espécies com potencial na restauração florestal para região.

**Quadro 27 - Espécies com potencial na restauração florestal nas áreas da LT 500 kV Ponta Grossa - Assis.**

Nome científico	Autor	Nome popular	Estratégia de ocupação
<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	Tamanqueiro	Diversidade
<i>Albizia polycephala</i>	(Benth.) Killip ex Record	Monjolo-alho	Recobrimento
<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	Lava-prato	Diversidade
<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll.Arg.	Alcórnea	Recobrimento
<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Fruta-de-faraó	Diversidade
<i>Aloysia virgata</i>	(Ruiz & Pav.) Juss.	Lixeira	Recobrimento
<i>Araucaria angustifolia</i>	(Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná	Recobrimento
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Müll.Arg.	Peroba	Diversidade
<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Pata-de-vaca	Recobrimento
<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	Canjerana	Diversidade
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O. Berg	Guamirim-araçá	Recobrimento
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	(Mart.) O. Berg	Guabirobeira	Diversidade
<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Caferane	Diversidade
<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	Embaúba	Recobrimento
<i>Cedrela odorata</i>	L.	Cedro	Diversidade
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Cham.	Pau-viola	Recobrimento
<i>Erythrina falcata</i>	Benth.	Corticeira-da-serra	Diversidade
<i>Eugenia uniflora</i>	L.	Pitangueira	Diversidade
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	Mutamba	Recobrimento
<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	Müll.Arg.	Branquinho	Recobrimento
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-dourado	Diversidade
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo-de-bolo	Diversidade
<i>Inga marginata</i>	Willd.	Ingá-feijão	Diversidade
<i>Inga sessilis</i>	(Vell.) Mart.	Ingá-macaco	Diversidade
<i>Jacaranda puberula</i>	Cham.	Carobinha	Diversidade
<i>Jacaratiá spinosa</i>	(Aubl.) A.DC.	Jacaratiá	Diversidade
<i>Lithrea molleoides</i>	(Vell.) Engl.	Aroeira-branca	Recobrimento
<i>Luehea divaricata</i>	Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Recobrimento
<i>Machaerium stipitatum</i>	(DC.) Vogel	Monjolinho	Diversidade
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	Cuvantã	Recobrimento
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Mart. ex Reissek	Espinheira-santa	Diversidade
<i>Mimosa scabrella</i>	Benth.	Alecrim-da-beira-do-rio	Recobrimento
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Allemão	Cabreúna	Diversidade
<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca	Recobrimento
<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees	Canela-branca	Diversidade
<i>Nectandra megapotamica</i>	(Sprengel) Mez	Canela-batalha	Diversidade

Nome científico	Autor	Nome popular	Estratégia de ocupação
<i>Nectandra membranacea</i>	(Sw.) Griseb.	Canela-loura	Diversidade
<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	Imbuia	Diversidade
<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	Canafistula	Recobrimento
<i>Pleroma granulosa</i>	(Desr.) D. Don)	Quaresmeira	Recobrimento
<i>Schefflera angustissima</i>	(Marchal) Frodin	Caxeta	Recobrimento
<i>Schinus molle</i>	L.	Aroeira-salsa	Recobrimento
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	Aroeira-pimenteira	Recobrimento
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Mart.	Jerivá	Diversidade
<i>Tabebuia roseoalba</i>	(Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	Diversidade

Fonte: [www.webambiente.gov.br](http://www.webambiente.gov.br).

#### 8.2.12.9.14 Manutenção e monitoramento

A manutenção e o monitoramento consistem na execução de roçagem, capinas e coroamento, combate a formigas, adubação de cobertura, sintomas de deficiência nutricional, dentre outras, ao longo de um período de três anos após o plantio, para que se tenha um efetivo estabelecimento das mudas.

A periodicidade das atividades de manutenção e monitoramento do plantio está apresentada a seguir:

- 1ª manutenção: Este primeiro trato será realizado após dois meses de implantação, e deverá prosseguir por mais dez meses, com manutenções a cada dois meses, o que dará uma sequência de cinco tratos no primeiro ano;
- 2ª manutenção: No segundo ano após a implantação, será repetida a mesma sequência de tratos culturais do primeiro ano;
- 3ª manutenção: No terceiro ano após a implantação, será repetida a mesma sequência de tratos culturais, todavia nessa situação, com intervalos de três meses, o que dará um total de quatro sequências por ano.

O monitoramento implica em visitas periódicas para o acompanhamento antes e depois da execução do plantio.

Para o monitoramento do avanço do processo de restauração, será realizado o mapeamento da área com uso de um V.A.N.T. (Veículo Aéreo Não Tripulável, "Drone").

A alta capacidade do VANT de tirar fotografias em alta resolução, permite gerar imagens com grande potencialidade para estudos ambientais. Ao se analisar dados como dimensão, posicionamento e ângulo, é possível compor mosaicos fotográficos que podem auxiliar em levantamentos topográficos, além da medição, quantificação e monitoramento de dados (IF BAHIA, 2021).

O VANT é operado por um sistema autônomo de navegação, sendo uma aeronave elétrica de fácil operação. A interferência humana não é necessária durante o voo, uma vez que todas as operações são programadas com o avião ainda em terra. Esse equipamento permite gerar

diversas imagens em épocas adequadas para várias aplicações na implantação do projeto de restauração e monitoramento,

Conforme (GIRALDELI, 2019), uma das principais características desse sistema é a possibilidade de utilizá-lo para diferentes finalidades, pois a tecnologia embarcada permite o seu emprego na agricultura, potencializando ações como o levantamento de pragas, a qualidade e quantificação da cultura, além de auxiliar no levantamento de solos. Na Engenharia Florestal, pode ser utilizado para auxiliar no levantamento de informações florísticas, úteis para inventário florestal, entre outras funções.

A manutenção requer a resolução de possíveis problemas que possam decorrer por ocasião da implantação do programa e após o plantio, isto implica em ações como as descritas nos itens a seguir:

#### 8.2.12.9.14.1 Coroamento e Roçagem

O controle da vegetação invasora tem por objetivo minimizar a competição por água, nutrientes e luz, além de evitar possíveis efeitos alelopáticos nos estágios de desenvolvimento do povoamento florestal em que a competição efetivamente ocorre, isto é, durante o primeiro até o terceiro ano.

Portanto, será feito o controle da vegetação invasora por meio da roçagem do capim em toda a extensão da reposição (a 5 cm de altura) e o coroamento em um raio de 1 metro ao redor das mudas.

- No coroamento, depois de removidas as raízes por capina manual, o material retirado será deitado ao pé das mudas, como medida de proteção ao solo, manutenção de fertilidade e inibição do rápido ressurgimento do capim.
- As operações de roçagem e coroamento serão realizadas a cada dois meses durante os dois primeiros anos do plantio.
- A partir do terceiro ano, o sombreamento promovido pelas árvores é suficiente para suprimir a vegetação invasora em níveis toleráveis;
- Todo material oriundo de roçagens e capinas, bem como demais formas de matéria orgânica (galhos, folhas, troncos) serão mantidos sob o solo.
- Áreas com solo exposto serão periodicamente cobertas com o material resultante das roçagens, a fim de promover a formação de uma camada de matéria orgânica, que propiciará o desenvolvimento de vegetação adventícia, oriunda de regeneração natural ou do incremento do banco de sementes no solo por semeadura.

#### 8.2.12.9.14.2 Adubação de cobertura

A adubação de cobertura deverá ser feita após os tratos culturais, cerca de 90 dias após o plantio ou início da estação do ano seguinte para a aplicação do restante da dose recomendada de nitrogênio e potássio (50%), com a aplicação de 20 g/cova. O cloreto de

potássio (KCl) deve ser aplicado de acordo com a necessidade diagnosticada pela análise do solo do local ou a sintomas de deficiência identificados na planta.

A adubação de cobertura é feita a lanço, ao redor das árvores, abaixo da projeção das copas. Recomenda-se ter atenção de não aplicar o adubo sob condições de chuva excessiva ou de déficit hídrico.

#### 8.2.12.9.14.3 Inspeção Fitossanitária

A incidência de pragas e doenças com exceção de formigas, em plantios com espécies nativas, não é muito frequente. Contudo não se pode dispensar a observação das plantas por um período mínimo de um ano após o plantio, para que, em caso de ataque de doenças ou pragas sejam tomadas as medidas necessárias para solucionar o problema.

Entre as ações necessárias para um bom desenvolvimento das mudas plantadas, devem ser ponderadas as condições do substrato, aonde as plantas irão se desenvolver, pois uma boa estrutura física do solo e disponibilidade adequada de macronutrientes contribuem para um menor ataque de doenças e pragas.

#### 8.2.12.9.14.4 Replântio

Após o plantio, deve-se executar uma inspeção geral da área para avaliar a necessidade de reposição das mudas que morreram ou daquelas que apresentaram problemas fitossanitários (replântio). Indica-se que o replântio ocorra ainda no período úmido e se necessário realizado até os dois meses após o plantio, ou logo que se constate a perda da muda, em até 20% de mudas categorizadas como “mortas”.

Causas de mortalidade frequentemente observadas são incêndios, ataque de formigas, pisoteio por animais e estresse hídrico (“verânicos”) nos primeiros estágios de desenvolvimento.

#### 8.2.12.9.14.5 Medidas de Prevenção de Incêndios

Será realizado o monitoramento da área e a abertura de aceiros nos períodos de baixa pluviosidade, objetivando evitar, além do comprometimento do próprio reflorestamento, decréscimos na quantidade de matéria orgânica para cobertura do solo pela propagação de incêndios rasteiros.

#### 8.2.12.9.14.6 Irrigação

Será aplicada irrigação manual caso haja um período de estiagem prolongado, prejudicando o desenvolvimento das mudas.

### 8.2.12.10 Recursos necessários

#### 8.2.12.10.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Subprograma:

- 01 (um) Engenheiro Floresta;
- 01 (um) Engenheiro Agrônomo;
- 01 (um) Auxiliar;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.12.10.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.12.11 **Cronograma de execução**

O cronograma para o caso de reposição florestal por meio de plantio de mudas pode ser visualizado no Quadro 28. A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 28 – Cronograma físico anual do Programa de Compensação Florestal em caso de Plantio de Mudas.**

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proposição da área para o Plantio	■												
Aquisição das mudas	■												
Isolamento e limpeza da área de plantio		■											
Plantio e tratos culturais			■	■	■								
Manutenção e Monitoramento						■	■		■	■		■	■
Relatórios Parciais					■			■			■		
Relatório Final													■

#### 8.2.12.12 **Acompanhamento das ações do programa**

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao programa, na fase de implantação do empreendimento, estão configuradas para execução vistorias

mensais, com emissão de relatórios parciais, a cada três meses, e um relatório acumulado ao final de um ano.

#### 8.2.12.13 Responsáveis pela implementação do Programa

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.12.14 Responsáveis técnicos

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Formação Profissional	Função	Registo no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-----------------------	--------	-------------------------------	--------------------------

#### 8.2.12.15 Bibliografia

BRASIL. Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006. Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 30 de novembro de 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5975.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa MMA nº 6, de 15 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 15 de dezembro de 2006. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/in%20mma%2006-06.pdf)>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção". Diário Oficial da União, 17 de dezembro de 2014. Disponível em: <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria\\_mma\\_443\\_2014.pdf](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf)>.

IBAMA. Instrução Normativa n.º 06, de 15 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.

## 8.2.13 PROGRAMA DE RESGATE E TRANSPLANTE DE GERMOPLASMA VEGETAL

### 8.2.13.1 Justificativa

O presente programa se faz necessário para realização da coleta de plântulas e sementes de espécies ameaçadas de extinção, bem como epífitas e demais espécies chave que estejam com material reprodutivo na área destinada à supressão para a implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis, considerando a importância de se conservar as características genéticas de tais espécies, bem como suas interações ecológicas. Desta forma, estas ações favorecem a preservação do patrimônio genético de espécies pertencentes ao habitat onde haverá intervenção do empreendimento.

### 8.2.13.2 Objetivos do Programa

O objetivo geral deste programa é minimizar os impactos advindos da atividade de supressão de vegetação nativa na área destinada à implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis.

#### 8.2.13.2.1 Objetivos Específicos

- Resgatar recursos genéticos (frutos, sementes e plântulas) de todas as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte presentes nas áreas sujeitas à supressão de vegetação;
- Resgatar epífitas, ou seja, orquídeas, bromélias, aráceas, cactáceas, na área destinada à implantação da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis;
- Utilizar o material resgatado no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e no Programa de Compensação Florestal (PCF);
- Transplantar indivíduos e propágulos para fragmentos vizinhos quando possível, em especial epífitas.
- Enviar material coletado para parceiro dispostos a recebê-lo (Viveiros, ONG's etc.);

### 8.2.13.3 Metas

- Resgatar todos os indivíduos endêmicos e protegidos definidos como passíveis de serem transplantados antes do início da supressão;
- Transplantar todos os indivíduos endêmicos e protegidos definidos como passíveis de serem transplantados durante a vigência e dentro do limite autorizado na ASV;
- Obter todas as mudas a serem utilizadas no plantio compensatório e áreas a serem reabilitadas, por meio da multiplicação do material resgatado em viveiro próprio ou viveiro comercial da região, que esteja registrado no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Mudas). Os viveiros podem ser utilizados para a manutenção da espécie resgatada até o plantio definitivo nas áreas de interesse.



### 8.2.13.4 Indicadores

- Dados quantitativos das espécies resgatadas, transplantadas e suas localizações de resgate e transplante;
- Quantidade de sementes e material vegetativo coletados por espécie;

### 8.2.13.5 Público-alvo

O público-alvo deste programa consiste nos profissionais envolvidos com as obras, como a construtoras contratada para a execução do empreendimento, a empresa contratada para execução do presente Plano Básico Ambiental, a contratada para executar a Supressão da Vegetação e a empresa responsável pela Supervisão Ambiental.

### 8.2.13.6 Metodologia

O resgate de germoplasma ocorrerá exclusivamente nas áreas diretamente afetadas pelas obras da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa - Assis. As áreas sujeitas a resgate do material vegetal são compostas por Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

**Tabela 5 – Tabela com as áreas das respectivas fisionomias interceptadas pelo projeto.**

Classificação do uso do solo	Fitofisionomia	Área (ha)	% ADA
Superfícies Naturais	Floresta Estacional Semidecidual	117,68	31,5
	Floresta Ombrófila Mista Montana	120,46	32,2
	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	135,87	36,3
<b>Total Geral</b>		<b>107,114</b>	<b>100</b>

Foram encontradas duas categorias de ameaça (EN e VU), de acordo com a IUCN. 506 espécies (98,25%) foram classificadas como NE (“Não avaliada”), ou seja, ainda não foram submetidas aos critérios de avaliação de risco.

**Tabela 6 - Espécies ameaçadas de extinção encontradas em campo de acordo com IUCN.**

Nome científico	Família	Nome popular	Endemismo	IUCN
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	grapia	não	VU
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucariaceae	araucária	não	EN
<i>Byrsonima brachybotrya</i>	Malpighiaceae	murici	sim	VU
<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	cedro rosa	não	VU
<i>Dicksonia sellowiana</i>	Dicksoniaceae	xaxim	não	EN
<i>Ocotea odorifera</i>	Lauraceae	canela sassafrás	sim	EN
<i>Ocotea porosa</i>	Lauraceae	embuia	não	EN
<i>Tillandsia crocata</i>	Bromeliaceae	cravo do mato	não	EN
<i>Xyris neglecta</i>	Xyridaceae	-	sim	EN

De acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro), que publicou o Livro Vermelho da Flora do Brasil (CNC Flora - MARTINELLI & MORAES, 2013) e a lista da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443 de, de 17 de dezembro de 2014, as dez espécies em estado de

vulnerabilidade em risco de extinção são: *Apuleia leiocarpa*, *Cedrela fissilis*, *Dicksonia sellowiana*, *Ocotea odorífera*, *Ocotea porosa*, *Araucaria angustifólia*, *Bernardia pulchella*, *Byrsonima brachybotrya*, *Tillandsia crocata* e *Xyris neglecta*.

Segundo a Resolução CONABIO nº 08 de dezembro de 2021, que dispõe sobre a Lista nacional de espécies ameaçadas de extinção, dez espécies se enquadram em três categorias de ameaça (EN, CR e VU) (Tabela 7).

**Tabela 7 – Espécies ameaçadas segundo Resolução CONABIO nº 08/2021.**

Espécie	Categoria de ameaça
EN – “Em perigo” - Espécies em que a melhor evidência indica que uma espécie provavelmente será extinta num futuro próximo.	<i>Araucaria angustifolia</i>
	<i>Araucaria angustifolia</i>
	<i>Dicksonia sellowiana</i>
	<i>Ocotea odorífera</i>
	<i>Ocotea porosa</i>
	<i>Tillandsia crocata</i>
	<i>Xyris neglecta</i>
VU – “Vulnerável” - Espécies que enfrentam um risco de extinção elevado na natureza.	<i>Apuleia leiocarpa</i>
	<i>Byrsonima brachybotrya</i>
	<i>Cedrela fissilis</i>

O Anexo II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem tornar-se, a menos que o comércio esteja sujeito a uma regulamentação estrita a fim de evitar exploração incompatível com a sua sobrevivência. Este Anexo inclui também as chamadas "espécies semelhantes", ou seja, espécies de amostras no comércio se assemelham aos de espécies indicadas por razões de conservação. O comércio internacional de espécies do Anexo II pode ser autorizado a conceder uma licença de exportação ou certificado de reexportação. Autorizações ou licenças somente devem ser concedidas se as autoridades competentes tiverem verificado que certas condições foram cumpridas, em particular, que o comércio não vai ser prejudicial para a sobrevivência da espécie em estado selvagem. No Anexo II estão citados os grupos: *Cactaceae spp.*; *Orchidaceae spp.* e *Dicksonia spp.* que estão representadas por algumas espécies na AID, conforme citadas na Tabela 8.

**Tabela 8 – Espécies constantes no Anexo II da CITES.**

Família Botânica	Nome Científico
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i>
	<i>Lepismium houletianum</i>
	<i>Lepismium warmingianum</i>
	<i>Rhipsalis cereuscula</i>
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium dusenii</i>
	<i>Encyclia cf. patens</i>
	<i>Epidendrum ellipticum</i>
	<i>Oeceoclades maculata</i>
	<i>Oncidium sp.</i>
	<i>Prescottia stachyodes</i>

As espécies anteriormente citadas devem ser prioridade na execução do presente programa.

#### **8.2.13.7 Inter-relação com outros programas**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Controle de Supressão da Vegetação (PCSV);
- Programa de Compensação Florestal (PCF);

#### **8.2.13.8 Atendimento a requisitos legais e normativas**

- Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que institui o novo Código Florestal;
- Resolução CONABIO nº 08 de dezembro de 2021, que dispõe sobre a Lista nacional de espécies ameaçadas de extinção;
- Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148, de 07 de junho de 2022;

#### **8.2.13.9 Etapas de execução**

##### **8.2.13.9.1 Resgate de germoplasma vegetal**

A coleta de material deverá ser iniciada antes das atividades de supressão e de acordo com a oferta de sementes das espécies de interesse. Além dos frutos e sementes será coletado também material vegetativo diverso (plântulas ou mudas, bulbos, epífitas) viável para a propagação ou realocação.

O esforço da equipe de coleta deverá atingir o maior número de propágulos possível em cada área e assim que esgotada a coleta o local poderá ser liberado para o desmatamento. Após o início da supressão e de acordo com a necessidade poderá ser coletado material das árvores abatidas.

Todo o material coletado deverá ser armazenado em recipientes apropriados e devidamente identificados com etiquetas contendo o nome da espécie coletada e sua localização, além de informações adicionais como aspecto geral e tipo de ambiente encontrado.

Frutos e sementes: a coleta poderá ser realizada com auxílio de podão extensível, tesoura de poda, facão, ou ainda diretamente no solo. Neste caso recomenda-se que as sementes sejam peneiradas para a retirada de sedimento em excesso, em seguida devem ser armazenados em sacos plásticos distintos para cada caso e de acordo com a espécie coletada.

Plântulas e mudas: o transplante se dará com a extração do solo realizada com auxílio de uma pá de jardinagem, sempre com o máximo de cautela para não causar danos às raízes. Depois de retiradas do solo, deverá ser realizado o destorroamento (limpeza) das raízes e sua deposição em baldes ou sacos plásticos devidamente vedados e com água. As plântulas e mudas permanecerão assim até sua realocação para o viveiro, que não poderá ultrapassar 36 horas após sua retirada do solo.

Epífitas: o transplante de epífitas (orquídeas, bromélias, cactos) deve ser realizado na estação chuvosa, com uso de barbante (sisal), acompanhado de fibra de palmeiras capaz de reter água, para a fixação delas. Para epífitas, os indivíduos preferencialmente serão transplantados para fragmentos vizinhos, quando viável em relação às condições climáticas.

Quando a opção for armazenar as plântulas, mudas e estacas em sacos plásticos, o cuidado durante o transporte deverá receber atenção especial. Nesse caso, recomenda-se que os sacos sejam colocados em caixas e que permaneçam abertos para permitir a respiração das plantas, entretanto os mesmos devem permanecer com água.

As espécies de maior interesse ao programa são epífitas ocorrentes nos locais de supressão, as classificadas em algum grau de ameaçada de extinção e as protegidas por legislação. Espécies em fase reprodutiva serão coletadas quando seus frutos/sementes estiverem maduros no momento da supressão.

#### 8.2.13.9.2 Estabelecimento de parcerias com outras instituições

Preconiza-se o estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa, órgãos públicos de extensão agropecuária, viveiros públicos, universidade, preferencialmente com sede na região. Estas parcerias incluem o aceite de vegetais vivos resgatados, para cultivo em áreas adequadas, bem como o recebimento de material para herbário, limitando-se estas ações à vegetação a ser suprimida.

#### 8.2.13.10 **Recursos necessários**

##### 8.2.13.10.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente programa:

- 01 (um) Engenheiro Florestal;
- 01 (um) Técnico Florestal;
- 01 (um) Auxiliar;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

##### 8.2.13.10.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Podão;

- Sacos para armazenamento do germoplasma;
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.13.11 Cronograma físico

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 29. A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 29 – Cronograma físico anual do Programa de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal (SRTGV).**

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Resgatar recursos genéticos (frutos, sementes, plântulas e epífitas) de todas as espécies ameaçadas de extinção, e espécies imunes ao corte presentes nas áreas sujeitas à supressão de vegetação	■	■	■	■	■								
Uso desse material no Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas e no Subprograma de Reposição Florestal Compensatório			■	■	■	■							
Envio do material coletado para parceiro dispostos a recebê-lo (Viveiros, ONGs, herbários);					■	■	■	■	■				
Relatórios parciais			■		■		■		■		■		
Relatório final													■

#### 8.2.13.12 Acompanhamento e avaliação

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao programa, na fase de implantação do empreendimento, estão configuradas para execução vistorias mensais (sempre que previsto supressão), com emissão de relatórios bimestrais e um relatório final a cada ano.

#### 8.2.13.13 Responsáveis pela implementação do programa

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.13.14 Responsáveis técnicos

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Formação Profissional	Função	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-----------------------	--------	--------------------------------	--------------------------

### 8.2.13.15 Bibliografia

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Diário Oficial da União, 19 de dezembro de 1997. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, 23 de janeiro de 1986. Disponível em: < [http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA – Portaria Nº 113, de 29 de dezembro de 1995. Disponível em: < [portaria\\_ibama\\_113\\_951.pdf](#) (goias.gov.br)>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA – Portaria Nº 83, de 26 de dezembro de 1991. Disponível em: < Microsoft Word - PT0083-260991.htm (engeflora.net)>.

## 8.2.14 PROGRAMA DE COMBATE À QUEIMADAS

### 8.2.14.1 Justificativa

A ocorrência de incêndios florestais em áreas próximas às estruturas de transmissão de energia pode causar desligamento forçado do serviço, além de representar risco à estrutura instalada e à população residente. Assim, as ações descritas neste programa pretendem mitigar o impacto de aumento de focos de incêndio, possível para a fase de implantação e operação do empreendimento.

### 8.2.14.2 Objetivos do programa

O Programa visa evitar a ocorrência de incêndios florestais nas áreas adjacentes ao empreendimento. Para isso, busca sensibilizar a população local acerca dos riscos inerentes à ocorrência de incêndios florestais em áreas próximas às estruturas geradoras e de distribuição de energia, bem como disseminar informações referentes a formas de prevenção e ações de segurança em casos de ocorrência de queimadas.

#### 8.2.14.2.1 Objetivos Específicos

- Promover ações preventivas e de combate aos incêndios florestais próximas ao empreendimento;
- Integrar, coordenar e articular as ações preventivas e de combate às queimadas e aos incêndios florestais, através de parcerias com os municípios, instituições e comunidades, visando a implementação das ações deste Programa;
- Propor procedimentos e normas específicas que contribuam para a efetivação das ações propostas;

### 8.2.14.3 Metas

- Minimizar a ocorrência de incêndios florestais na região do empreendimento;

### 8.2.14.4 Indicadores

- Número de ocorrências de incêndios florestais em relação aos anos anteriores.

### 8.2.14.5 Público-alvo

O público-alvo deste programa consiste nos profissionais envolvidos com as obras, como a construtora contratada para a execução do empreendimento, a empresa contratada para execução do presente Plano Básico Ambiental, a empresa responsável pela Supervisão Ambiental e a população residente nas áreas do empreendimento.

### 8.2.14.6 Metodologia

É fundamental que ocorram atividades de sensibilização e difusão junto aos produtores rurais, no que diz respeito ao uso correto dos recursos naturais e de atividades produtivas sustentáveis, além de um trabalho educativo por meio de ações de educação ambiental, provendo a sensibilização sobre os efeitos danosos do uso do fogo.

Uma das formas de se combater incêndios é por meio da prevenção, entretanto as técnicas preventivas podem não ser suficientes para evitar ocorrência de incêndios florestais. Assim, é de suma importância que se tenha um planejamento de combate ao fogo em áreas com vegetação nativa.

A definição de combate ao fogo é tida como o tempo gasto pela equipe na ação de eliminação definitiva do fogo. De acordo com Batista e Soares (2003), existem cinco etapas na operação de combate ou supressão de um incêndio (Quadro 30).

**Quadro 30 – Etapas do combate aos incêndios florestais.**

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
Detecção dos incêndios	Identificar e comunicar os responsáveis pelo combate todos os focos de incêndio antes que o fogo se alastre. Além disto, a localização do fogo deve ser a mais precisa possível permitindo que a equipe de combate acesse a área de forma eficiente.
Comunicação	Tempo compreendido entre a detecção do fogo e o recebimento da informação pela pessoa responsável pela ação de combate. Quanto mais rápido for a comunicação, maior a chance de eliminar o fogo.
Mobilização	É o tempo gasto entre o recebimento da ocorrência e localização do fogo e a saída da equipe para o combate. Cada integrante da equipe deve saber qual sua função na chegada do local de combate.
Deslocamento	Tempo que compreende a saída do pessoal de combate e a chegada da primeira equipe ao local. Este é um dos pontos mais críticos que precede o combate propriamente dito, pois quanto maior o tempo despendido para o deslocamento, maior será o aumento do perímetro do fogo, dificultando seu combate.
Planejamento do combate	Ao chegar no local do incêndio, o responsável pela equipe de combate deve analisar minuciosamente a situação, para tomar qualquer medida de combate. Nesta etapa pode ser utilizado Drones para verificar o comportamento do fogo. Somente após o conhecimento do comportamento do fogo, das condições climáticas, do tipo de vegetação, da rede de aceiros e estradas e dos locais de captação de água, as medidas relativas ao combate devem ser tomadas.
Planejamento do combate	

**Fonte: Batista e Soares (2003), adaptado.**

De maneira geral, a estratégia metodológica empregada neste Programa deverá seguir as diretrizes abaixo delineadas.:

- Levantamento do perfil do público-alvo (proprietários e moradores das propriedades diretamente afetadas);



- Realização de atividades informativas para a prevenção da ocorrência de focos de incêndio florestal em áreas próximas ao empreendimento que abordem:
  - ✓ Legislação ambiental referente ao uso controlado do fogo;
  - ✓ Riscos da presença de fogo próximo ao empreendimento;
  - ✓ Medidas de segurança em casos de ocorrência de incêndios;
  - ✓ Apresentação do canal de comunicação permanente entre empreendedor e público-alvo.
- Manutenção de canal de comunicação para registro de dúvidas e comunicação de situações de risco;
- Monitoramento das ocorrências de incêndios florestais nas áreas diretamente afetadas;

#### **8.2.14.7 Inter-relação com outros programas**

- Programa de Manutenção da Faixa de Servidão (PMFS);

#### **8.2.14.8 Atendimento a requisitos legais e normativas**

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;

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;

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

#### **8.2.14.9 Etapas de execução**

##### **8.2.14.9.1 Medidas de prevenção**

###### **8.2.14.9.1.1 Construção de aceiros**

Uma das principais e mais eficazes formas de se prevenir a ocorrência de incêndios florestais é a construção de aceiros. Os aceiros possuem a função de quebrar a continuidade da vegetação (material combustível) e deter a propagação do fogo. São definidos em faixas sem cobertura vegetal de largura variável, a depender das especificações do terreno e vegetação (Tabela 9).

De acordo com o Decreto 2.661/98, que regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências. O art. 4º § IV do Decreto em comento estabelece que a largura do aceiro não

deve ser inferior a três metros (3 m). Esta faixa impede que o fogo passe de um lado para outro da vegetação.

**Tabela 9 – Largura do aceiro x inclinação do terreno.**

Tipo de vegetação	Terreno plano	Terreno com inclinação acentuada
Rala	4 a 12 metros	12 a 20 metros
Densa	12 a 20 metros	20 a 35 metros

**Fonte: Programa de Prevenção e Controle dos Incêndios Florestais (BIOCEV, 2013).**

O ideal é que os aceiros sejam feitos no início da época seca ao longo de cercas, postes, vias de acesso e no entorno de estruturas de interesse, bem como nos arredores dos remanescentes florestais, objeto maior de prevenção de incêndios. Os materiais mais utilizados na confecção de aceiros são: enxadões, rastelos, gadanhos, facões, foices, machados e tratores de lâmina ou de grade.

Conforme indicado no cronograma deste programa ambiental os aceiros deverão passar por procedimentos de manutenção periódicos, através da limpeza anual, a ser realizada anteriormente ao período mais propenso à ocorrência de incêndios na região do empreendimento.

#### 8.2.14.9.1.2 Placas de sinalização de risco

Uma medida simples, que deve ser implantada em conjunto com as outras práticas de prevenção, é a instalação de placas que alertem à população sobre os danos e riscos que um incêndio florestal poderá causar em determinada área. Estas placas devem ser fixadas em locais estratégicos em que se tem a maiores incidências de focos de incêndio na região.

Abaixo é apresentado alguns temas, como sugestão para confecção das placas, sobre as principais consequências das queimadas e incêndios florestais, segundo Dias (2008):

- causam e/ou agravam doenças respiratórias como bronquite e asma; provocam dores de cabeça; náuseas e tonturas; conjuntivites; irritação da garganta e tosse;
- produzem alergias na pele;
- reduzem a percepção visual e a habilidade para realizar tarefas;
- elevam a concentração de monóxido de carbono (gás letal);
- Interrupções no fornecimento de energia elétrica com danos gerais;
- Problemas no abastecimento de água;
- Queda da produtividade agrícola devido à desidratação do solo (ressecamento) e perda de nutrientes;
- Suspensão de atividades educacionais e de lazer;
- Causa a morte da biota (plantas e animais), reduzindo a biodiversidade;
- A redução da biodiversidade diminui a resiliência dos ecossistemas;
- Destroem nascentes e interrompe o fluxo de água para a atmosfera;

- Contribui para o aquecimento global;
- Redução na quantidade de matéria orgânica (fonte de nutrientes) que cobre o solo;
- Diminuição da capacidade de infiltração da água e perda da capacidade de “guardar” água;
- Intensificação do processo de erosão e assoreamento dos rios.

#### 8.2.14.9.1.3 Oficinas de capacitação e conscientização com população e trabalhadores

Esta medida de prevenção aos incêndios florestais possui grande importância quando se analisa a mitigação do impacto ambiental a longo prazo, tendo em vista que irá gerar o conhecimento do público-alvo a respeito dos danos do fogo à população e propor alternativas ao uso do fogo, fazendo deles futuros interlocutores deste assunto para capacitação de gerações futuras. De acordo com Dias (2008), são sugeridos alguns temas para capacitação e conscientização do público-alvo deste programa:

- Fogo na vegetação e fauna (danos e consequências);
- Conhecendo a Legislação ambiental pertinente às queimadas e incêndios florestais;
- Utilizando as emissoras de rádio da região como forma de combate e prevenção;

#### 8.2.14.9.1.4 Criação de canal de comunicação

A criação de um canal de comunicação entre o empreendedor, empresas de consultoria, público-alvo e órgão ambiental é fundamental tanto na prevenção de incêndios como no combate. Como citado anteriormente, quanto mais rápido for a detecção do foco de incêndio, mais eficaz será o planejamento de combate, resultando na supressão do fogo e minimização dos danos por ele causado.

O ideal é que este canal de comunicação seja feito de forma múltipla, utilizando diversos meios para que o atores se comuniquem, como por exemplo:

- Criação de grupos em aplicativos de comunicação (*WhatsApp, Telegram* etc.);
- Utilização de emissoras de rádio da região;
- Disponibilização de endereços de e-mail por parte do empreendedor para tirar dúvidas em relação aos incêndios florestais;
- Aquisição de rádios comunicadores para uso exclusivo dos funcionários habilitados a combater o fogo.

#### 8.2.14.9.2 Medidas de combate

As medidas de combate que serão apresentadas estão de acordo com o Manual do Brigadista (IBAMA, 2011).

#### 8.2.14.9.2.1 Constituição de brigada de incêndio

Quando os membros de uma comunidade são organizados e mobilizados para compor uma brigada de prevenção e combate aos incêndios florestais se demonstra o interesse pela importância da conservação dos recursos naturais, e, ainda mais, coloca em prática uma nova ordem socioambiental: a vivência de valores éticos e de atitudes de solidariedade com o meio ambiente e com as presentes e futuras gerações.

Assim, a constituição das brigadas de incêndio devem levar em consideração, além dos componentes formais da brigada (Gerentes, Chefes de esquadrão e Brigadistas), os membros das comunidades residentes nas adjacências do empreendimento.

As atribuições de cada integrante das brigadas de incêndios está apresentada na Quadro 31:

**Quadro 31 - Integrantes das brigadas de incêndio e suas respectivas atribuições.**

	Cargo		
	Gerente	Chefes de esquadrão	Brigadistas
<b>Atribuições</b>	Comandar a brigada nos aspectos operacionais e logísticos	Controlar e supervisionar o esquadrão durante as operações de combate, garantindo a segurança nas técnicas ordenadas	Execução dos trabalhos com quantidade e qualidade
	Comandar as operações de combate	Determinação das rotas de fuga e zona de segurança	Segurança própria e de seus companheiros
	Cuidar para que o pessoal esteja em boas condições físicas	Informar ao gerente da brigada sobre qualquer mudança brusca em relação ao incêndio, material combustível e direção do vento, bem como sobre qualquer alteração quanto aos combatentes e materiais	Desempenho somente das funções a ele atribuídas
	Fazer cumprir as normas de segurança e de procedimentos operacionais	Observar mudanças em condições climáticas, topográficas e intensidade do fogo, mantendo os componentes da brigada informados	Certificar-se da extinção do incêndio e da eliminação de focos secundários de incêndio
	Supervisionar a capacitação e treinamento do pessoal	Estar em constante comunicação, via rádio, com os envolvidos no combate	
	Manter organizada a informação estatística e administrativa da brigada	Motivar o grupo, sempre	
		Estabelecer as atividades ao esquadrão dentro da brigada e controlar que essas se cumpram	
		Capacitar e treinar o pessoal sob seu comando	

	Cargo		
	Gerente	Chefes de esquadrão	Brigadistas
		Manter informado, o gerente de brigada, sobre o estado do seu pessoal, equipamento e implementos a seu cargo, como também em relação à disciplina e ao rendimento do esquadrão	

#### 8.2.14.9.2.2 Combate aos incêndios

##### *Fases do combate*

1. **Detecção:** Primeira etapa de combate ao fogo, que se inicia com conhecimento da existência do foco de incêndio e a pronta mobilização da brigada. Tem-se que o tempo de resposta da brigada (tempo entre a detecção e a chegada da brigada no foco para avaliação e primeiro ataque) deve ser o menor possível, para minimizar os impactos do fogo.
2. **Reconhecimento:** Nesta fase o objetivo é conhecer exatamente o que está acontecendo na região do incêndio, identificando os fatores que afetam o comportamento do fogo. Além disso, deve-se estudar a área para melhor planejar o ataque, como identificar os acessos rodoviários, as fontes de água, caminhos, trilhas, etc.). Vale ressaltar a importância desta fase de combate, tendo em vista que quanto maior for nosso conhecimento prévio da área, maior será o êxito no combate ao incêndio.
3. **Ataque inicial:** Esta fase é a primeira ações de combate propriamente dita. Nela é indicado que se comece o combate na frente de avanço (cabeça do incêndio). Na medida em que se executa o ataque inicial devemos estar atentos a alterações não previstas nos fatores que influenciam o comportamento do fogo para possibilitar ajustes na estratégia e tática utilizadas.
4. **Controle:** Esta é a etapa subsequente ao ataque inicial. Deve-se definir uma linha de controle logo após a realização do ataque e inicial e combate da cabeça do incêndio. A finalidade desta etapa é evitar a propagação para além dos limites definidos como a linha de controle. A definição da linha dependerá das condições do local, quantidade e preparo do pessoal, equipamentos do disponíveis e comportamento do incêndio.
5. **Extinção ou rescaldo:** Consiste na eliminação das chamas ou brasas ainda existentes no interior do setor afetado pelo fogo, para que o fogo não reacenda e volte a se propagar pela vegetação. Esta etapa pode ser executada após ou durante o controle, a depender dos recursos disponíveis.
6. **Patrulhamento da área queimada:** Esta fase acontece após o rescaldo e consiste na vigilância do setor afetado pelo incêndio já extinto, com uma quantidade

suficiente de pessoal capaz de patrulhar toda a área em busca de todos os focos ativos. Esta é a última medida de segurança considerada no controle do incêndio e deve ser especialmente cuidadosa em terrenos irregulares, em locais com grande acúmulo de combustível acamado no solo ou quando estão presentes ventos fortes afetando o setor.

7. Desmobilização: A desmobilização da equipe consiste na conferência, limpeza e o recolhimento de todos os materiais e equipamentos utilizados. Deve-se realizar, também, a manutenção dos equipamentos e ferramentas, de forma que a brigada deve estar sempre pronta para o próximo combate.

#### **8.2.14.10 Recursos necessários**

##### **8.2.14.10.1 Equipe Técnica**

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente programa:

- 01 (um) Engenheiro Florestal;
- 01 (um) Técnico Ambiental;
- 05 (cinco) Brigadistas;
- 01 (um) Comunicador social;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento

##### **8.2.14.10.2 Materiais/Equipamentos**

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Fichas de acompanhamento e avaliações;
- Equipamento de uso individual (Cantil, lanterna, apito, entre outros);
- Equipamentos de proteção individual (óculos, luva, balaclava, capacete, perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Ferramentas manuais (enxada, rastelo, entre outros);
- Equipamento manual de água (bomba costal rígida e flexível);
- Equipamentos motorizados leves (motoserra, moto bomba, roçadeira, entre outros);
- Equipamentos motorizados pesados (trator, implementos agrícolas, entre outros);

- Equipamentos de comunicação (rádio HT, autotrac, telefone celular, entre outros);
- Veículos de transporte e combate (aeronave, viaturas terrestres diversas);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.14.11 Cronograma físico

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 32. A periodicidade apresentada no quadro representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 32 – Cronograma físico anual do Programa de Combate à Queimadas (PCQ).**

Atividade	Período Mensal												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Levantamento do perfil do público-alvo	■	■											
Realização de atividades informativas para a prevenção da ocorrência de focos de incêndio			■	■	■								
Apresentação do canal de comunicação	■	■	■	■	■								
Treinamento das equipes que atuarão no combate aos incêndios			■	■	■	■							
Relatório parcial						■							
Relatório final													■

#### 8.2.14.12 Acompanhamento e avaliação

As vistorias destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao Programa, na fase de implantação do empreendimento, estão configuradas para execução de vistorias semestrais, com emissão de relatórios parciais, a cada seis meses, e um relatório final a cada ano.

#### 8.2.14.13 Responsáveis pela implementação do programa

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.14.14 Responsáveis técnicos

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Formação Profissional	Função	Registo no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-----------------------	--------	-------------------------------	--------------------------

#### 8.2.14.15 Bibliografia

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Diário Oficial da União, 19 de dezembro de 1997. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, 23 de janeiro de 1986. Disponível em: < [http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.



## 8.2.15 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO E INDENIZAÇÕES

### 8.2.15.1 Justificativa

A implantação e operação da LT Ponta Grossa - Assis e demais estruturas relacionadas demanda ações destinadas a garantir a manutenção da qualidade socioambiental na área do empreendimento, a integridade das estruturas, bem como o cumprimento da legislação ambiental e normas técnicas aplicáveis.

Além disso, é ocorrerão interferências em benfeitorias particulares, sendo necessárias indenizações aos proprietários. O processo de indenização é um processo administrativo/jurídico baseado no Decreto de Utilidade Pública (DUP) a ser emitido pelo Poder Executivo federal, não sendo, portanto, inerente ao processo de licenciamento ambiental. No entanto, permanece a responsabilidade do empreendedor em minimizar e compensar impactos sociais econômicos gerados pelas obras de instalação da LT, relacionados à diminuição de área produtiva ou com ocupação diversa, aspectos que podem gerar desestabilização social econômica, haja vista a interferência direta nas dinâmicas e redes já estabelecidas para presentes ocupações.

Dessa maneira, a execução do Programa de Manutenção da Faixa de Servidão e Indenização se torna fundamental.

### 8.2.15.2 Objetivos do programa

O objetivo geral deste programa é propor atividades preventivas e corretivas contra potenciais instabilidades do solo, efeitos adversos da atividade de supressão e poda, controle da cobertura vegetal, bem como manter a qualidade socioambiental da área onde o empreendimento está localizado, e sua segurança operacional, além de acompanhar os processos de negociação das indenizações de benfeitorias a serem realizadas.

#### 8.2.15.2.1 Objetivos Específicos

- Formar um registro detalhado das não-conformidades identificadas para subsidiar as ações de manutenção e conservação da faixa de servidão, acessos, estruturas e outros;
- Estabelecer um cronograma de monitoramento para o ADA da LT, com o intuito de: verificar a instabilidade do solo; identificar áreas e setores que exijam a supressão ou remoção de vegetação; tomar as medidas apropriadas para gerenciar quaisquer resíduos gerados pelo projeto; e verificar não conformidades com a sinalização do projeto;
- Promover as ações e medidas de conservação e manutenção a fim de sanar não conformidades identificadas nas vistorias;
- Efetuar o cadastramento de todos os imóveis rurais transpassados pela LT;
- Acompanhamento das negociações das indenizações;

- Sensibilização dos proprietários em relação a benefícios e possibilidades de melhoria de qualidade de vida e de produção por meio dos valores pagos pela indenização;
- Oferta de informação adequada à população atingida, previamente às reuniões de negociações individuais, para que haja plena compreensão sobre o processo de indenização, abrangendo explicação sobre métodos, cálculos dos valores a serem pagos a título indenizatório.

#### 8.2.15.3 Metas

- Manter as ações de monitoramento periódicas e registros de não-conformidades;
- Realizar ações de manutenção e conservação da faixa de servidão;
- Realizar relatórios técnicos;
- Realizar cadastramento dos imóveis rurais transpassados pela Linha de Transmissão.

#### 8.2.15.4 Indicadores

- Número de vistorias realizadas em relação ao número de vistorias previstas;
- Número de não-conformidades por vistoria;
- Porcentagem de não-conformidades solucionadas em relação ao total identificado;
- Relatórios semestrais de acompanhamento das ações implementadas;
- Número de imóveis rurais cadastrados x Número proprietários acompanhados.

#### 8.2.15.5 Público-alvo

O público-alvo deste programa consiste na população inserida na ADA do empreendimento (no caso das indenizações) que possuam propriedades rurais, estruturas de comércio, edificações ou outras benfeitorias dentro da projeção da faixa de servidão, nos profissionais envolvidos com as obras, como a construtoras contratada para a execução do empreendimento, a empresa contratada para execução do presente Plano Básico Ambiental e a empresa responsável pela Supervisão Ambiental.

#### 8.2.15.6 Metodologia

##### 8.2.15.6.1 Ações de monitoramento

Devem ser realizadas inspeções periódicas na área de abrangência do programa, incluindo edificações, infraestrutura e eventuais equipamentos auxiliares, com foco no potencial de instabilidade do solo, sinalização e áreas que exijam a supressão ou poda da vegetação. Sugere-se que as vistorias sejam apoiadas por *checklists* criados com base nos requisitos expressos em normas técnicas, legislação e procedimentos operacionais de incidentes.

Adicionalmente, aconselha-se que as não-conformidades sejam georreferenciadas e depois pormenorizadas, possibilitando a criação de uma base de dados georreferenciada e que pode ser utilizada para apoiar a manutenção, conservação e até a divulgação de relatórios.

Após o devido cadastramento das áreas e estruturas de interesse, as inspeções devem levantar as condições gerais de cada uma das não-conformidades identificadas, bem como informações específicas a serem utilizadas para as ações subsequentes. As informações coletadas nas inspeções devem ser sistematizadas em forma de relatórios, que devem ser entregues as equipes responsáveis pelas ações de manutenção e conservação estipulando prazos a partir da criticidade de cada não-conformidade, fornecendo subsídios à tomada de decisão e ação destas equipes.

#### 8.2.15.6.2 Avaliação do terreno

A avaliação da instabilidade do terreno deve ser realizada por profissionais com expertise no assunto, para que sejam capazes de propor medidas técnicas para correção ou prevenção de possíveis acidentes que comprometam o funcionamento da LT.

Esses profissionais podem propor ações corretivas, que têm como objetivo realizar correções estruturais ou reparos de maior porte nas áreas alvo ou estruturas auxiliares, ou até mesmo sanar instabilidades de maior porte e criticidade, indicando a elaboração de projetos executivos. Ou podem propor ações de manutenção, que têm como objetivo central a conservação e integridade física das estruturas auxiliares, ou seja, dos diversos componentes de um sistema de drenagem, dispositivos de contenção de sedimentos e obras de arte garantindo assim que estes cumpram suas funções específicas.

#### 8.2.15.6.3 Supressão da vegetação ou poda de indivíduos arbóreos

A queda de galho e árvores sobre a rede elétrica, além de causar a interrupção no fornecimento de energia, pode causar curto-circuito e prejuízos para os centros rurais e urbanos. Dessa forma, devem ser realizadas ações de manejo (podas/corte) preventivos e periódicos para garantir o bom funcionamento da LT.

Juntamente com as ações de podas e corte dos indivíduos arbóreos que estejam comprometendo o funcionamento da LT, sugere-se que sejam realizadas roçagem periódicas do capim que crescer abaixo da rede elétrica ou próximo às estruturas da LT. Esta ação elimina, por um certo período, o material combustível para as queimadas.

As informações coletadas a respeito das áreas que necessitem de supressão/poda ou roçagem devem ser sistematizadas em forma de relatórios, que serão entregues as equipes responsáveis pelas ações de manutenção e conservação, estipulando prazos a partir da criticidade de cada área e fornecendo subsídios à tomada de decisão e ação destas equipes.

#### 8.2.15.6.4 Cadastro dos imóveis interceptados pela LT e acompanhamento das negociações de indenização

Deverá ocorrer o levantamento de dados da dos imóveis e, conseqüentemente, dos proprietários que terão direito à indenização, devido à linha de transmissão transpassar a propriedade. Esse cadastro deve coletar informações de dados pessoais, dados para contato e dados socioeconômicos. Por meio do cadastro socioeconômico será possível subsidiar ações de comunicação e articulação entre as pessoas a serem indenizadas e o empreendedor.

As informações produzidas deverão ser coletadas em conjunto ou complementadas pelos dados de fundiário desenvolvidos no processo de análise e valoração indenizadas. Todas essas informações de cadastro e caracterização socioeconômicas deverão compor um banco de dados.

Em seguida, as indenizações serão acompanhadas pela equipe do Programa, visando verificar se as etapas previstas estão sendo atendidas, para serem finalizadas, como a assinatura da carta de concordância e pagamento dos valores indenizatórios.

#### **8.2.15.7 Inter-relação com outros programas**

- Programa de Combate à Queimadas (PCQ);
- Programa de Comunicação Social (PCS).

#### **8.2.15.8 Atendimento a requisitos legais e normativas**

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). NBR 14653-1: avaliação de bens: parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, abr. 2001;

\_\_\_ NBR 14653-2: avaliação de bens: parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, mai. 2004;

\_\_\_ NBR 14653-3: avaliação de bens: parte 3: imóveis rurais. Rio de Janeiro, mai. 2004;

\_\_\_ NBR 14653-4: avaliação de bens: parte 4: empreendimentos. Rio de Janeiro, dez. 2002;

Decreto nº 7.342, de 26 de outubro de 2010 - Institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, cria o Comitê Interministerial de Cadastramento Socioeconômico, no âmbito do Ministério de Minas e Energia, e dá outras providências.

Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 - Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências.

Lei nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal) - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

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;

### **8.2.15.9 Recursos necessários**

#### **8.2.15.9.1 Equipe Técnica**

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente programa:

- 01 (um) Engenheiro Florestal;
- 02 (dois) Técnicos Ambientais;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento
- 01 (um) Engenheiro Civil ou Florestal com experiência em processos fundiários (negociação de indenização).

#### **8.2.15.9.2 Materiais/Equipamentos**

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 01 (um) tablet;
- 01 (um) veículo automotivo;
- 01 (uma) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) Global Positioning System (GPS);
- Fichas de acompanhamento e avaliações;
- Equipamento de uso individual (Cantil, lanterna, apito, entre outros);
- Equipamentos de proteção individual (óculos, luva, balaclava, capacete, perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Ferramentas manuais (enxada, rastelo, entre outros);
- Equipamento manual de água (bomba costal rígida e flexível);
- Equipamentos motorizados leves (motosserra, moto bomba, roçadeira, entre outros);
- Equipamentos motorizados pesados (trator, implementos agrícolas, entre outros);

- Equipamentos de comunicação (rádio HT, autotrac, telefone celular, entre outros);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

#### 8.2.15.10 Cronograma físico

**Quadro 33 – Cronograma Físico do Programa de Manutenção da Faixa de Servidão e Indenizações.**

Atividade	Período												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vistorias	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cadastro dos imóveis rurais	X	X											
Acompanhamento das negociações das indenizações			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realização dos relatórios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ações corretivas ou de manutenção	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

#### 8.2.15.11 Acompanhamento e avaliação

O acompanhamento das ações do Programa de Manutenção da Faixa de Servidão e Indenizações e a avaliação do seu sucesso em relação aos resultados esperados serão realizados periodicamente pela equipe técnica e constarão em relatórios a cada quatro meses, bem como um relatório consolidado ao final do ano, com atenção às metas e aos indicadores propostos.

#### 8.2.15.12 Responsáveis pela implementação do programa

Caberá ao empreendedor a execução deste Programa, contando com consultoria externa para sua operacionalização, sob responsabilidade de equipe composta por profissionais com experiência nas atividades propostas.

#### 8.2.15.13 Responsáveis técnicos

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Formação Profissional	Função	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-----------------------	--------	--------------------------------	--------------------------

#### 8.2.15.14 Bibliografia

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de

Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Diário Oficial da União, 19 de dezembro de 1997. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, 23 de janeiro de 1986. Disponível em: < [http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.

MARINO, Eduardo. *Manual de avaliação de projetos sociais*. - 2ª. Edição - São Paulo: Saraiva: Instituto Ayrton Senna, 2003.

MRS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Projeto de Duplicação e Regularização da BR-386/RS. Trecho compreendido entre Carazinho e Canoas, no Rio Grande do Sul. MRS Estudos Ambientais. Brasília, 2018.

QUINTAS, José Silva. *Introdução à Gestão Ambiental Pública*. 2ª Edição Revista – Brasília: IBAMA, 2006.

Nota Técnica nº. 89/2012 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. IBAMA. Setembro, 2012. Disponível em: <[http://diretrizes-grandesobras.gvces.com.br/wp-content/uploads/2017/08/IBAMA\\_NT-Remanejamento-89-2012.pdf](http://diretrizes-grandesobras.gvces.com.br/wp-content/uploads/2017/08/IBAMA_NT-Remanejamento-89-2012.pdf)>. Acessado em: 10/06/2022.

## 8.2.16 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

<b>Tipo de Programa</b>	Monitoramento
<b>Componente ambiental afetado</b>	Biótico
<b>Caráter</b>	Preventivo
<b>Fase de execução</b>	Instalação e Operação
<b>Responsável</b>	Empreendedor
<b>Agente executor</b>	Consultoria Ambiental
<b>Supervisão</b>	Empreendedor e Consultoria Ambiental

### 8.2.16.1 Introdução

As atividades antrópicas vêm gerando alterações e perdas de ecossistemas (PEREIRA e SERRA, 2012) no mundo e, conseqüentemente, acelerando o ritmo e a extensão da perda de biodiversidade (LEAL e CÂMARA et al., 2005). Estudos que avaliam a dinâmica da fauna e de uma determinada porção de um ecossistema são o primeiro passo para sua conservação e uso racional. Sem um conhecimento mínimo sobre quais organismos ocorrem neste local, e sobre quantas espécies podem ser encontradas nele, é virtualmente impossível desenvolver qualquer projeto de preservação (SANTOS, 2003).

Todavia, empreendimentos energéticos são também amplamente necessários à manutenção e o desenvolvimento das regiões rurais e dos centros urbanos. Sendo assim, seus impactos inevitáveis à biota local devem ser mitigados e/ou compensados, bem como o inventariamento e o monitoramento da flora e da fauna silvestre devem ser efetuados durante todas as fases do empreendimento.

A maior parte dos impactos relacionados à fauna na implantação de linhas de transmissão é consequência das intervenções realizadas na vegetação, tanto para o estabelecimento da faixa de servidão quanto para a construção de novos acessos.

O monitoramento da fauna consiste atualmente na ferramenta mais poderosa para avaliar os impactos nas populações naturais (SILVEIRA et al., 2010), além de propiciar a avaliação da evolução dos impactos e a aferição da eficiência das medidas mitigadoras implementadas (CUREAU et al., 2010). Diversas técnicas podem avaliar mudanças no meio ambiente, sendo que algumas incluem organismos vivos, os bioindicadores. Estes podem responder fisiológico, metabólico e/ou etimologicamente as mudanças no meio ambiente, sendo, pois, espécies que indicam a ocorrência de modificações dos parâmetros ambientais.

Sendo assim, esse Programa sugere exclusivamente o monitoramento da fauna *vertebrata* terrestre, considerando os grupos da anfíbiofauna, reptiliofauna, avifauna (com atenção às ameaçadas e migratórias) e mastofauna de pequeno (incluindo mamíferos voadores), médio e grande porte seguindo o respaldo do TR que fora embasado o EIA/RIMA:

*77 – O levantamento de informações sobre a fauna terrestre poderá ser feito através de dados secundários, exceto quando afetar unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental (APA), ou ambientes poucos conhecidos pela ciência [...].*



Assim sendo, itera-se que empreendimentos que realizem supressões para sua expansão precisam estabelecer amostragens, distribuídas em um gradiente temporal, de monitoramento da fauna (tanto na fase de instalação quanto de operação) para que se possa conhecer as flutuações populacionais (antes, durante e depois do empreendimento instalado e dos possíveis impactos oriundos destes) frente ao estabelecimento de estratégias de controle e/ou reparação; vindicando uma forma de mitigação dos impactos advindos sobre a comunidade faunística.

### 8.2.16.2 Objetivos

O referido Programa objetiva minimizar ao máximo a interferência da implantação e posterior operação do empreendimento na fauna nativa, apresentando as diretrizes gerais para o monitoramento da fauna terrestre ocorrente nas áreas de influência da LT.

#### 8.2.16.2.1 Objetivos Específicos

- Propor o estabelecimento de campanhas trimestrais de monitoramento da fauna terrestre durante a fase de instalação e semestrais para a fase de operação (distribuídas em um gradiente temporal e sazonal);
- Propor o monitoramento da fauna silvestre brasileira ocorrente nas áreas de influência da respectiva LT, considerando, prioritariamente, o grupo das aves, além dos anfíbios, répteis, pequenos mamíferos (voadores e não-voadores) e médios e grandes mamíferos;
- Promover a verificação das flutuabilidades populacionais da fauna mediante os impactos a serem incididos pelo empreendimento; tendo por intuito o estabelecimento de outras estratégias de mitigação e controle, caso os dados obtidos considerem que o empreendimento esteja apresentando potencial negatividade às classes monitoradas;
- Produzir relatórios consolidando os resultados e análises realizadas.

### 8.2.16.3 Metas

- Comparar todos os resultados a serem obtidos nas próximas etapas (*i. e.* monitoramento) com as campanhas anteriores (etapa diagnóstico realizada através das 04 campanhas de levantamento);
- Avaliar a maior *Riqueza, Abundância, Distribuição, Composição, Diversidade e Similaridade* possível das espécies que compõem as comunidades e classes monitoradas;
- Mensurar todos os critérios especiais concernente à composição das espécies observadas durante o monitoramento; indicando sobre: grau de conservação e ameaça das espécies tomando como referência uma listagem internacional (IUCN, 2021), uma nacional (MMA, 2018) e as estaduais (IAP, 2007; SÃO PAULO, 2018); endemismos, espécies que sejam raras, bioindicadoras, recentemente descritas,

cinégéticas, xerimbabos, de interesse médico-sanitário e migratórias, dentre outros dados que vierem a ser relevantes.

- Fazer uma avaliação anualmente do respectivo programa e na constatação de problemas ambientais que estejam advindo do empreendimento, estabelecer novas ou outras medidas de mitigação e/ou compensação frente à proteção dos *taxa* nativos alvo.

#### 8.2.16.4 Indicadores

Quanto aos indicadores ambientais pontua-se: a) avaliação dos resultados das campanhas; b) avaliação da composição das comunidades faunísticas nas proximidades do empreendimento.

a) Para Avaliar os Resultados das Campanhas:

- Número de Campanhas de Amostragem realizadas em cada etapa do licenciamento ambiental.
- Número de problemas ambientais identificados (e advindos do empreendimento) no decorrer das campanhas de monitoramento.
- Número de revisões anuais ao programa e sua condução.

b) Para Avaliar a Composição das Comunidades Faunísticas nas proximidades do Empreendimento:

- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados em cada campanha e método;
- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados e que se enquadrem em alguma categoria de particularidade (endêmica, rara, recentemente descrita, exótica, migratória, ameaçada etc.);
- Tipo da estrutura dessas comunidades monitoradas.

#### 8.2.16.5 Público-alvo

O objeto deste Programa é a fauna do entorno do empreendimento, ao passo em que se entende por público-alvo o empreendedor, o órgão ambiental licenciador (*i. e.* IBAMA), as equipes técnicas especializadas na fauna silvestre, as comunidades locais, dentre outros.

#### 8.2.16.6 Metodologia

Após a definição dos pontos de amostragem (sendo os mesmos preconizado ao EIA, para uma melhor análise comparativa), todos os procedimentos devem ser precedidos da ABIO, a ser solicitada junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA mediante a confecção do Plano de Monitoramento de Fauna.

Assim sendo, cada campanha da fauna deverá executar métodos específicos a cada grupo faunístico (armadilhas de interceptação e queda, armadilhas de contenção viva, redes de

neblina, censos etc.) e requerer o tratamento estatístico contendo minimamente a Riqueza (incluindo as Curvas de Rarefação), Abundância, Equitabilidade, Diversidade de Shannon e Similaridade, geral e por módulos amostrais.

#### 8.2.16.6.1.1 Áreas de Amostragem

Após estudo prévio escolheu-se as melhores áreas que pudessem apresentar maior relevância às amostragens faunísticas, sobretudo às aves. Dada à grande heterogeneidade do bioma, a disposição das áreas amostrais foi pré-definida abrangendo os fragmentos florestais que pudessem ser os mais promissores, ainda que em razão do uso do solo e a dinâmica econômica da região não são observados grandes remanescentes representativos de vegetação nativa em estágios íntegros de conservação; as principais fitofisionomias (FES, FOM, Estepe e Savana) presentes na região do empreendimento, compreendendo ainda uma distribuição equitativa, profícua e funcional e que abrangesse áreas com e sem mananciais e/ou áreas úmidas; além das áreas atrativas à presença da avifauna considerando as Áreas Importantes para a Conservação das Aves – IBA (*Important Bird Area*- IBA) bem como as Áreas Importantes para Aves Migratórias, catalogadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE). Nessa avaliação, reitera-se que na área de estudo da LT 500 KV Ponta Grossa – Assis são identificadas 03 dessas áreas; sendo 02 Áreas Ameaçadas indicadas pelo CEMAVE e 01 IBA que intercepta a diretriz da LT em questão, IBA-PR02. Merece destacar que, os pontos amostrais P-III e o P-IV da Avifauna, bem como o FT-I (fauna terrestre), encontram-se inseridos nessas áreas.

Dessa maneira, informa-se que houve contemplação de um total de 07 áreas de estudo para os vertebrados terrestres, sendo 06 exclusivas à avifauna (*i. e.*; P-I, P-II, P-IV, P-V, P-VI e P-VII) e 01 para amostragens em concomitância com a fauna terrestre geral (P-III [avifauna] e FT-I [herpetofauna e mastofauna]), conforme as apresentações da que contém as coordenadas geográficas centrais como referência para cada um dos pontos escolhidos, bem como uma descrição parcial dessas localidades e dos métodos aplicados aos taxa alvo

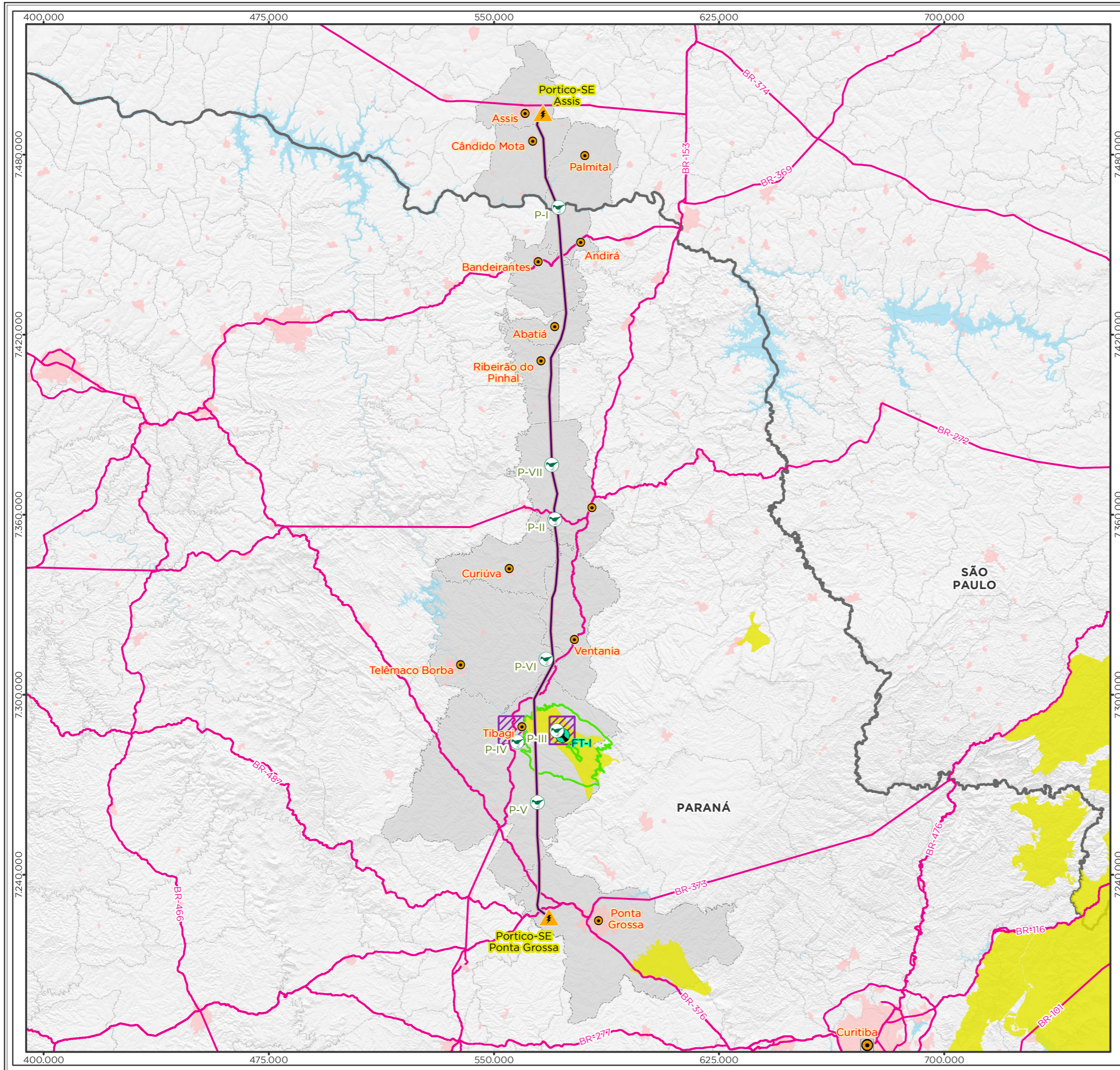
Em campo, a determinação dos sítios individuais (para cada grupo da fauna *vertebrata* terrestre) poderá sofrer alterações em até 500 m da coordenada tomada como referência central (Tabela 10). Haja vista que tais ajustes são potencialmente relevantes, uma vez que o profissional de cada área indicará o que lhe for mais promissor baseado em sua *expertise* de campo.

**Tabela 10 – Pontos de Amostragem de Fauna Terrestre da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa Assis C1 e C2.**

Área Amostral	Município   Estado	Coordenadas (DATUM – SIRGAS, 2000)			Fitofisionomia Predominante	Grupos a Serem Amostrados	Resumo dos Métodos
P-I	Andirá/PR	22 K	571516.00 m E	7462402.00 m S	Floresta Estacional Semidecidual	Avifauna	Censo; Redes de Neblina; Rotas por Veículo

Área Amostral	Município   Estado	Coordenadas (DATUM – SIRGAS, 2000)		Fitofisionomia Predominante	Grupos a Serem Amostrados	Resumo dos Métodos
P-II	Ibaiti/PR		570369.00 m E 7358391.00 m S	Floresta Ombrófila Mista		
P-III (Áreas Ameaçadas)	Tibagi/PR	22 J	570969.00 m E 7288018.00 m S	Ambientes Savânicos		
P-IV (Áreas Ameaçadas)	Tibagi/PR		557781.00 m E 7284261.00 m S	Contato (Ecótono e Enclave)		
P-V	Tibagi/PR		564557.00 m E 7264115.00 m S	Estepe		
P-VI	Telêmaco Borba/PR		567455.52 m E 7311916.13m S	Floresta Ombrófila Mista		
P-VII	Ibaiti/PR	22 K	569355.38 m E 7376628.01m S	Floresta Estacional Semidecidual		
FT-I (Fauna Terrestre – Módulo Único)	Tibagi/PR	22 J	570969.00 m E 7288018.00 m S	Ambientes Savânicos	Herpetofauna e Mastofauna	<i>Pitfalls trap</i> ; Busca Ativa Visual-Auditiva; Sítio Reprodutivo; <i>Live traps</i> ; Censo; Câmeras <i>traps</i> ; Redes de Neblina; Rotas por Veículo

**Mapa 1 – Localização dos Pontos de Amostragem de Fauna Terrestre da Linha de Transmissão 500 kV Ponta Grossa Assis C1 e C2.**



### Legenda

- Capital estadual
- Cidade
- Subestação
- LT 500kV Ponta Grossa-Assis
- Rodovia federal
- Massa d'água
- Área edificada
- ZA Parque Estadual do Guartelá
- Municípios interceptados
- Limite municipal
- Limite estadual
- Pontos de Fauna**
- Avifauna
- Fauna Terrestre

### Localização/Parâmetros Cartográficos

0 7,5 15 30 km

1:1.250.000

Escala numérica em impressão A3

Projeção UTM

Datum Horizontal SIRGAS 2000

Zona: 22 Sul

<b>Empreendedor</b>	
	TAESA
<b>Execução</b>	
	MRS Estudos Ambientais
<b>Identificador</b>	
MRS 418	Data
<b>Projeto</b>	
LT 500 kV Ponta Grossa - Assis	
<b>Tema</b>	
Módulos de Fauna Terrestre e Avifauna	
<b>Fonte</b>	
Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 (IBGE, 2019); Sistema Viário (DNIT, 2021)	

#### 8.2.16.6.1.2 Métodos de Amostragem

Em consonância com a legislação vigente, em cada uma das áreas devem ser aplicados os métodos especificados no texto abaixo e por 07 dias para a mastofauna não voadora e à herpetofauna; 02 dias à mastofauna voadora. Diferentemente dos demais grupos vertebrados, dadas às suas funções ecológicas, territorialidade e conspicuidade, propõem-se que as aves possam ser monitoradas por 03 dias/área amostral, sendo um tempo suficiente para se caracterizar o respectivo grupo e não incorrer em amostragens sub ou superdimensionadas.

##### *Anfíbios*

Para a execução do monitoramento da anfíbiofauna devem ser utilizadas as metodologias de Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfalls trap*), da Busca Ativa Auditiva ou por *Zoofonia*, da Busca Ativa Visual e Amostragem em Sítios Reprodutivos; com amostragens diurnas e noturnas, conforme detalhamento que segue.

- Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfalls trap*)

Esse método consiste na instalação de armadilhas de queda, enterradas ao nível do solo, funcionando como barreiras físicas a fim de adquirir o esforço total das espécies a serem observadas. Em cada área amostral, devem ser montadas 02 estações de *pitfall*, cada uma composta por 04 baldes de 60 litros enterrados até ao nível do solo e arranjados em forma de Y, equidistantes em 10 m entre si e unidos por uma lona plástica com 50 cm de altura, enterrada aproximadamente a 05 cm no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira.

As armadilhas devem ficar abertas durante 07 dias em cada área e/ou ponto e vistoriadas diariamente (ao mínimo, 02 vezes por dia, sendo pela manhã e no meio da tarde). Os espécimes capturados devem ser identificados, fotografados e em caso de imprecisão na diagnose deve ser feita a aferição de seus dados biométricos (embora se deva evitar a manipulação excessiva); posteriormente devem ser soltos na mesma área de registro.

- Busca Ativa Visual e Auditiva

Versa na realização de caminhadas aleatórias em um determinado transecto (transecto único de 01 km de extensão) e durante os 07 dias consecutivos, sendo 02 horas no período matutino e 02 horas no período noturno, nos fragmentos existentes nas áreas amostrais a fim de registrar e contabilizar as vocalizações e os contatos visuais de anfíbios e répteis em atividade ou em repouso. Com este método permitir-se abarcar importantes extensões e com grande diversidade de microambientes, aos quais se podem encontrar diversos representantes da herpetofauna em locais propícios ao abrigo desses, tais como sendo: troncos caídos, cupinzeiros, áreas úmidas, serrapilheira, corpos d'água, interior de bromélias, ocos de árvores e frestas de rochas dentre outros (CRUMP & SCOTT, 1994). Sugere-se um transecto de 01 km.

- Amostragem em Sítios Reprodutivos

Como um método complementar a ser executado nos períodos diurno e noturno e de forma aleatória, tem-se a amostragem em possíveis sítios reprodutivos, que visa especificamente o registro de anuros através da vocalização dos machos em atividade reprodutiva ou em acasalamento (por se reunirem em seus prováveis ambientes de reprodução [brejos, poças d'água, lagos, rios] vocalizando para atração de fêmeas e para aviso de seu território a outros machos). Além disso, também deve ser realizada a procura por vestígios de desovas, procura de girinos e procura de imagos dentro desses potenciais sítios reprodutivos, contudo, não deve haver captura nem coleta de girinos e/ou imagos nos sítios reprodutivos encontrados.

### *Répteis*

Do mesmo modo como preconizado aos anfíbios, e concomitantemente, também devem ser empregadas as metodologias de Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall traps*) e da Busca Ativa Visual.

### *Aves*

Diferentemente dos demais grupos vertebrados, dadas às suas funções ecológicas, territorialidade e conspicuidade, solicita-se que as aves possam ser inventariadas por 03 dias em cada uma das áreas amostrais destinadas ao seu monitoramento, sendo tempo suficiente para se caracterizar o respectivo grupo e não incorrer em amostragens sub ou superdimensionadas.

Assim sendo, são propostas as Redes de Neblina e o Pontos de Escuta. Excetuando-se as redes, para os censos podem ser utilizados binóculos e gravador digital com microfone direcional. Devido suas peculiaridades, tais métodos são mais recomendados em estudos de longo prazo, quando o objetivo é monitorar a avifauna local (VON MATTER et al., 2010).

- Redes de Neblina

Serão implantadas zonas de redes de neblina em cada uma das 07 áreas amostrais. Assim, em cada área deve ser estabelecida uma bateria contendo 08 redes de neblina (12 x 2,5m), que permanecerá ativa por 04 horas diárias das 5h30 ou 6h00 às 09:30h ou 10h [manhã] – sendo estes os horários de maior conspicuidade da avifauna [POULSEN & KRABBE, 1998; ANJOS, 2007]) e durante 03 dias consecutivos por ponto amostral. Caso se perceba necessidade, o esforço amostral das redes poderá ser readaptado e o horário poderá ser ajustado (devido condições climáticas ou outras variáveis) conquanto seja o mesmo para todas as áreas e que se estabeleça esse mínimo diário para os respectivos 03 dias.

A revisão das redes dar-se-á de 20 em 20 minutos, ou em intervalos inferiores a esse, para evitar o estresse dos indivíduos capturados ou sua longa exposição ao sol ou a outras variáveis climáticas (ROOS, 2010). Os indivíduos capturados serão removidos das redes, poderão ser fotografados e deverão ser devolvidos, logo em sequência, na mesma área proximal de captura. Medidas morfométricas deverão ser realizadas apenas em caso de imprecisão na diagnose.

- Pontos de Escuta



Fica estabelecido 05 pontos fixos (equidistantes de 200 m em 200 m) no transecto ao longo de cada uma das áreas amostrais e em cada um desses pontos o observador permanecerá por 10 minutos registrando as visualizações e vocalizações por 03 dias, considerando a amostragem na parte da manhã e da tarde, além de uma incursão noturna para se registrar espécies de hábito noturno. Na aplicação desse método podem ser utilizados binóculos, teleobjetivas e gravador digital (quando necessário) assim como *playbacks* para confirmação das vocalizações.

#### *Mamíferos Não Voadores*

Aos pequenos mamíferos salienta-se a utilização das metodologias de Armadilha de Contenção Viva ou *Live Traps*, bem como os *Pitfall Traps*. Aos mamíferos voadores, reporta-se a utilização de Redes de Neblina e Buscas Aleatórias em Abrigos Potenciais. Quanto aos mamíferos de médio e grande porte indica-se a realização de Censos nos transectos estabelecidos em cada área e Câmeras *Traps* ou Armadilhas Fotográficas. Cada uma dessas metodologias segue apresentadas a seguir:

- Armadilhas de Contenção Viva (*Live Traps*)

De igual modo, na respectiva área amostral da fauna terrestre, deverá ser estabelecida uma zona contendo 20 *lives-traps*. Nessa zona deverá ser disposta uma linha de armadilhas equidistantes em 10 ou 15 m entre si; onde cada linha deverá ter armadilhas do tipo *Sherman* (15 cm x 25 cm x 10 cm ou maiores) e/ou *Tomahawk* (25 cm x 30 cm x 20 cm ou maiores), dispostas alternadamente no chão e sub-bosque (1,5 m a 2,0 m de altura). Por sua vez, para atração devem utilizadas iscas compostas por mistura de frutas frescas, castanhas, tubérculos e derivados cárneos e/ou embutidos. Essas armadilhas devem ser checadadas diariamente, com no mínimo 02 vistorias diárias (início da manhã e meio da tarde) e permanecer ativas por 07 dias sucessivos. Itera-se que os exemplares capturados devem ser identificados, fotografados e soltos na mesma área de captura. Assim como aos demais grupos faunísticos, os dados biométricos só devem ser tomados em caso de imprecisão do epíteto ou extrema necessidade.

- Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall traps*)

Aos pequenos mamíferos também deve ser seguido mesma metodologia já disposta ao grupo da herpetofauna no que se refere aos *Pitfall Traps*.

- Censo por Transecção (Busca Ativa)

Devem ser percorridos transectos lineares (e não lineares aleatorizados para complementação) ao longo do módulo único destinado à fauna terrestre, sendo uma vez ao amanhecer e a outra ao entardecer crepúsculo/noturno); correspondente aos horários de temperaturas mais amenas e conseqüentemente de maior atividade dos mamíferos silvestres terrestres, buscando por registros diretos (através da observação direta por visualização ou vocalização) e indiretos (através de pegadas, fezes, carcaças, pelos, marcações, tocas etc.).

Esse método deverá ser executado durante os 07 dias consecutivos, por 04 horas (sendo de 02 horas pela manhã e 02 horas no crepúsculo/noite). O caminhamento ocorrerá em transecto

único de 01 km de extensão. De acordo com alguns autores (Cullen et al., 2000; Chiarello, 1999), a metodologia de censos visuais por transectos está entre os mais utilizados para a pesquisa e inventários de mamíferos na região da Mata Atlântica.

- Armadilhas Fotográficas ou Câmeras *Traps*

Deve ser instalado um par de armadilhas na referida área amostral destinada à fauna terrestre, devendo o local de instalação ser ajustado em campo, buscando trilheiros e/ou carreiros da fauna (para se aumentar a eficiência). As armadilhas poderão ser iscadas com frutas frescas, sal, embutidos e derivados cárneos, na busca de um grupo algo para facilitar a eficiência. Considera-se ainda que serão programadas para registrar a data e horário, analisando o período de atividade das espécies. Por sua vez, reporta-se que cada armadilha permanecerá ativa por 07 dias consecutivos e ininterruptamente (ou seja, por 24h/dia).

#### *Mamíferos Voadores – Quirópteros*

- Redes de Neblina

Fica estabelecido a utilização de 06 redes de neblina (12 x 2,5m) que devem permanecer ativas por até 04 horas diárias (BERGALLO et al., 2003), sendo abertas às 18h e fechadas às 22h, revisadas em intervalos de 20 minutos, durante 02 noites em cada área amostral. Infere-se que as redes devem ser instaladas em pontos estratégicos, como trilhas naturais ao longo da mata (ou conhecidas como corredores de voo), pontos de transição e proximidade de mananciais, os quais interceptarão os morcegos em voo quando estes se deslocarem para suas atividades, de forma a aumentar o conhecimento das espécies presentes na paisagem (PERACCHI & NOGUEIRA 2010). Particularmente no caso dos quirópteros, as redes mostram-se fundamentais em inventários permitindo uma amostragem abundante, ainda que seletiva (PEDRO & TADDEI, 1997).

De igual modo, os indivíduos capturados devem ser removidos das redes, fotografados e devolvidos na mesma área de captura.

- Buscas Aleatórias em Abrigos Potenciais

No que tange aos esforços adicionais extras, como complementação podem ser realizadas buscas aleatórias em abrigos potenciais, tais como ocos de árvores, cavidades naturais ou construções humanas abandonadas; sendo esse um procedimento eficaz no registro de espécies raras ou que não são capturadas em armadilhas, ou por voarem muito alto ou por detectarem as redes, devido ao sistema de sonar acurado (SIMMONS & VOSS, 1998).

#### *Métodos a Serem Executados para Todos os Grupos Faunísticos Terrestres*

- *Track Source/Road Surveys* (Rotas por Veículo) e Registros Aleatórios

Adicionalmente, e de acordo com a metodologia proposta por Granzionlli & Motta-Junior, 2010, durante os dias de amostragem será percorrido (o trecho das áreas de monitoramento) em velocidade baixa, para detectar e abarcar as espécies ocorrentes na área, através de

encontros ocasionais nos períodos do alvorecer, vespertino crepuscular e noturno (ANDERSON et al., 1983; VOSS & EMMONS, 1996).

Este método complementar é capaz de estimar a riqueza e abundância de espécies generalistas e/ou conspícuas ou ainda aquelas de hábitos periantrópicos. Tal método complementar não deverá ter seu tempo contabilizado. Porém, reitera-se de sua importância para registrar diversos taxa (sobretudo os de hábitos gregários) e as ocorrências observadas deverão ser relatadas à área mais próxima. Os registros observados durante os deslocamentos entre a base de apoio e as áreas de monitoramento também poderão ser contabilizados.

- Entrevista com os Moradores Locais

Ainda de forma complementar à amostragem primária, serão realizadas entrevistas aleatórias direcionadas com moradores locais, sem o uso de questionários específicos. No entanto, os dados obtidos a partir deste método somente serão utilizados para compor as referências sobre as considerações etnozoológicas (espécies cinegéticas ou espécies que contenham algum outro tipo de interesse humano agregado).

#### *Esforço Amostral*

A seguir, está apresentada uma síntese dos métodos e o esforço estimado para cada grupo da fauna terrestre, vide Quadro 34 e Quadro 35.

**Quadro 34 – Esforço Amostral a Ser Utilizado Para o Monitoramento da Herpetofauna e Mastofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da LT 500 KV Ponta Grossa-Assis**

Grupo	Método	Área ou Ponto Amostral	Esforço	Total Por Campanha
Anfíbios	Busca Ativa Visual	FT-ZA (Módulo Único)	04 Horas x 07 Dias	28 Horas
	Busca Ativa Auditiva		04 Horas x 07 Dias	28 Horas
	<i>Pitfall trap</i>		08 Baldes x 07 Dias	56 Armadilhas-Dia
Répteis	Busca Ativa Visual		04 Horas x 07 Dias	28 Horas
	<i>Pitfall trap</i>		08 Baldes x 07 Dias	56 Armadilhas-Dia
Mamíferos de Pequeno Porte	Armadilhas <i>live trap</i> : <i>Sherman</i> e <i>Tomahawk</i>		20 Armadilhas x 07 Dias	140 Armadilhas-Dia
	<i>Pitfall trap</i>		08 Baldes x 07 Dias	56 Armadilhas-Dia
Mamíferos Voadores	Redes de Neblina		06 Redes x 04 Horas x 02 Dias	48 Horas Rede
Mamíferos de Médio e Grande Porte	Censo		02 km x 07 Dias	14 Km
	Armadilhas Fotográficas	01 par x 07 Dias	14 Traps-Dia	

**Quadro 35 – Esforço Amostral a Ser Utilizado Para o Monitoramento da Avifauna Ocorrente nas Áreas de Influência da LT 500 KV Ponta Grossa-Assis**

Grupo	Método	Área ou Ponto Amostral	Esforço	Total Por Campanha
Aves	Pontos de Escuta	P-I	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	70 Pontos Fixos = 17,5 H

Grupo	Método	Área ou Ponto Amostral	Esforço	Total Por Campanha
		P-II	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	
		P-III (Áreas Ameaçadas   CEMAVE)	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	
		P-IV (Áreas Ameaçadas   CEMAVE)	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	
		P-V	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	
		P-VI	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	
		P-VII	05 Pontos Fixos x 10 Min x 03 dias = 15 Pontos Fixos – 2,5 H	
		Redes de Neblina	P-I	
	P-II		08 Redes x 04 Horas x 03 Dias = 96 Horas Rede	
	P-III (Áreas Ameaçadas   CEMAVE)		08 Redes x 04 Horas x 03 Dias = 96 Horas Rede	
	P-IV (Áreas Ameaçadas   CEMAVE)		08 Redes x 04 Horas x 03 Dias = 96 Horas Rede	
	P-V		08 Redes x 04 Horas x 03 Dias = 96 Horas Rede	
	P-VI		08 Redes x 04 Horas x 03 Dias = 96 Horas Rede	
	P-VII		08 Redes x 04 Horas x 03 Dias = 96 Horas Rede	

### *Protocolo de Marcação e Biometria*

Ainda no que tange aos procedimentos adotados, sugere-se a aplicação dos seguintes métodos de marcação para os grupos faunísticos a serem amostrados:

Para o sistema de marcação/captura/recaptura, admite-se às aves anilhas metálicas ou de plástico, coloridas ou padrão CEMAVE; e aos pequenos mamíferos, sobretudo roedores, brincos enumerados (não sendo indicada a marcação em didelfídeos, pois frequentemente podem lesionar as orelhas por conseguirem remover facilmente os brincos, causando feridas em suas estruturas do sistema auditivo) e anilhas/braceletes abertas enumeradas aos morcegos.

Levando em consideração ainda o quesito marcação, para o grupo da herpetofauna (anfíbios e répteis) não se recomenda nenhuma metodologia, considerando que a taxa de recaptura desse grupo mostra-se relativamente exígua, quando se comparada às de aves e mamíferos. Contudo, às serpentes indica-se a metodologia de corte de escamas adaptada de Fitch (1958), onde são realizados cortes nas escamas ventrais do animal seguindo padrões de numeração; nessa marcação as escamas são divididas em duas colunas, uma representando as unidades e a outra para dezenas e centenas.

### *Análise Descritiva e Estatística*

Os dados coletados em campo deverão ser apresentados de forma descritiva, com apoio de mapas, figuras, fotos, gráficos e tabelas. A apresentação das listas das faunas inventariadas deve conter minimamente a classificação taxonômica seguindo a literatura específica para cada grupo faunístico (e. g. COSTA & BÉRNILS [2018]; SEGALLA *et al.* [2021]; FROST [2021]; PACHECO *et al.* [2021]; GARBINO *et al.* [2020] e ABREU *et al.* [2021]), nome científico e popular, *status* de conservação, e demais atributos de interesse ecológico (tais como *habitat*, grupo trófico, etc.) bem como os resultados da área amostral do registro, descrição do *habitat* e o destaque para espécies ameaçadas, endêmicas, raras, bioindicadoras, recentemente descritas, migratórias e de relevante interesse médico-sanitário.

Após a tabulação dos dados primários, deverão ser realizadas diversas apurações ecológicas e estatísticas a todos os grupos faunísticos alvos do presente documento. Os programas de livre estatística utilizados consistirão no STIMATES (COLWELL, 2013), DIVES – Diversidade de Espécies (RODRIGUES, 2005) e/ou PAST 3.0 (HAMMER *et al.*, 2001).

Os parâmetros analisados serão: *Riqueza Geral e Média* (também devendo ser incluída as *Curvas de Rarefação*), *Abundância Geral e Média*, *Equitabilidade de Pielou* (J), índice de *Diversidade de Shannon-Werner* (H') e *Similaridade de Jaccard*. Também será descrita a *Abundância Relativa e Absoluta* de cada grupo e por campanha; ao passo em que a composição e as particularidades de cada área e de cada campanha também serão destacadas de forma generalista.

Os valores dos índices de diversidade e equitabilidade obtidos em cada área amostral e grupo faunístico, além dos dados de cada campanha deverão ser retratados. E por fim, os valores de similaridade obtidos nas comparações das áreas amostrais e campanhas, separando-os por grupos faunísticos inventariados.

Essas análises apontadas deverão ser prioritariamente capazes de reconhecer, verificar e comparar a diversidade local bem como os de seus padrões de distribuição espacial e fluabilidade ao longo das áreas de influência do empreendimento e sua relação para como ele e certificar a correta gestão ambiental a partir da minimização dos impactos a serem gerados pelo empreendimento.

Analisar-se-á também sobre os critérios especiais concernente à composição das espécies observadas durante os monitoramentos indicando sobre: grau de conservação e ameaça das espécies (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2021], a nacional [MMA, 2018] bem como as estaduais [IAP, 2007; SÃO PAULO, 2018]); endemismos, espécies que sejam raras, bioindicadoras, sensíveis, recentemente descritas, cinegéticas, xerimbabos (quistas às criações em cativeiro e/ou biopirataria), de interesse médico-sanitário e migratórias, dentre outros dados que vierem a ser relevantes às considerações assim como às análises dos impactos ambientais.

### *Frequência*

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao Programa, na fase de implantação estão configuradas para execução trimestrais e semestrais na fase de operação do empreendimento, com emissão de relatórios parciais ao final de cada campanha e um relatório consolidado a cada 12 meses.

Com efeito, se as obras do empreendimento, por qualquer motivo, forem paralisadas o referido Programa deverá ser suspenso e suas atividades deverão ser reiniciadas mediante a retomada das obras.

#### **8.2.16.7 Resultados Esperados**

O Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre apresentará como resultado, uma avaliação da composição das comunidades faunísticas nas proximidades do empreendimento, assim como uma avaliação dos resultados das campanhas a fim de identificar possíveis problemas ambientais oriundos do empreendimento.

#### **8.2.16.8 Inter-relação com Outros Programas**

O referido Programa está relacionado com o Programa de Supressão da Cobertura Vegetal, Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social.

#### **8.2.16.9 Atendimento aos Requisitos Legais**

A seguir, dentre um vasto conjunto de diplomas legais e normativos, destacam-se alguns relacionados ao presente programa:

- Decreto Legislativo N° 3/1948 - Aprova a convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América. Promulgação: Decreto N° 58.054/1966;
- Decreto N° 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, e dá outras providências;
- Decreto n° 97.633, de 10 de abril de 1989. - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - CNPF, e dá outras providências;
- Decreto N° 4.339/2002 - Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
- Decreto N° 7.957/2013 - Institui o Gabinete Permanente de Gestão Integrada para a Proteção do Meio Ambiente; regulamenta a atuação das Forças Armadas na proteção ambiental; altera o Decreto no 5.289, de 29 de novembro de 2004;
- Instrução Normativa do IBAMA n° 119/2006 - normatiza a coleta e o manuseio de material biológico;
- Instrução Normativa IBAMA N° 146/2007 - 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. Revoga a Portaria Sudepe nº 001-N/1977;

- Instrução Normativa IBAMA nº 23, de 31 de dezembro de 2014 - Define as diretrizes e os procedimentos para a destinação de animais silvestres apreendidos, resgatados por autoridade competente ou entregues voluntariamente pela população, bem como para o funcionamento dos Centros de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA – CETAS;
- Instrução Normativa ICMBIO nº 5, de 22 de setembro de 2017 - Dispõe sobre a disponibilização, acesso e uso dos dados e informações utilizados no processo de avaliação do estado de conservação da fauna brasileira;
- Lei Complementar Nº 140/2011 – Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- Lei Federal nº 6.938/1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências (alterada pelas Leis 7.584/1987, 7.653/1988, 7.679/1988 e 9.111/1995);
- Lei Federal nº 9.605/1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 6.938/1981 - dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação (alterada pelas Leis 7.804/1989 e 8.028/1990; regulamentada pelos Decretos 89.336/1984, 97.632/1989 e 99.274/1990). Estabelece: que o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (art.9º, inciso IV); o prévio licenciamento de atividades poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental (art.10); como competência do IBAMA o licenciamento de atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional (art. 10, § 4º);
- Lei Nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei dos Crimes Ambientais);
- Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial

de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014;

- Resolução do CONAMA nº 001/1986 – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- Resolução do CONAMA nº 237/1997 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos diversos;
- Autorização para coleta, captura, transporte e soltura de animais silvestres solicitada ao IBAMA.

#### **8.2.16.10 Responsabilidade de Execução**

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor.

#### **8.2.16.11 Recursos Necessários**

##### 8.2.16.11.1.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Programa:

- 05 (cinco) Biólogos;
- 03 (três) Técnico Ambiental;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

##### 8.2.16.11.1.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 05 (cinco) *tablet*;
- 05 (cinco) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 05 (cinco) *Global Positioning System* (GPS);
- 02 (duas) câmeras *trap*;
- 10 (dez) armadilhas tipo *sherman*;
- 10 (dez) armadilhas tipo *tomahawk*;
- 20 (vinte) redes de neblina;
- 08 (oito) baldes para compor as armadilhas de interceptação e queda;
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.



### 8.2.16.12 Cronograma Físico

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 36. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades. Após o 2º ano de monitoramento, a periodicidade das campanhas deve ser revisada de acordo com os resultados obtidos.

**Quadro 36 – Cronograma físico anual do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.**

Atividades	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planejamento e Produção e Protocolo do Plano de Monitoramento de Fauna	■												
Emissão da ABIO	■	■											
Execução das Campanhas			■		■		■		■			■	
Entrega de Relatório Parcial				■		■		■		■			■
Entrega de Relatório Anual Consolidado													■

### 8.2.16.13 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento das ações do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e a avaliação de sua efetividade constará em relatório de atividade, que deverá ser apresentado ao longo da fase de implantação do empreendimento e posterior fase de operação.

Os relatórios técnicos deverão contemplar as atividades realizadas no período e as metas estabelecidas, conter registros fotográficos e seguir as orientações referentes à elaboração de relatórios, bem como as determinações do órgão ambiental licenciador.

Nesta oportunidade, as atividades realizadas e resultados obtidos serão analisados para constatar a efetividade das metas, visando avaliar o desempenho geral do seu cumprimento.

### 8.2.16.14 Referências Bibliográficas

ABREU, E.F., CASALI, D.M., GARBINO, G.S.T., LIBARDI, G.S., LORETTO, D., LOSS, A.C., MARMONTEL, M., NASCIMENTO, M.C., OLIVEIRA, M.L., PAVAN, S.E., TIRELLI, F.P. 2021. Lista de Mamíferos do Brasil, versão 2021-1 (Abril). Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz). Disponível em: <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil>.

ANJOS, L. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. Revista Brasileira de Ornitologia, São Paulo, n. 15, v. 2, p. 239-243, 2007.

AQUINO, F.G. & MIRANDA, H.B.M. Consequências ambientais da fragmentação de habitats no Cerrado. In Cerrado: ecologia e flora. (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa-CPAC, Planaltina, p.385-398. 2008.

BECKER, M., DALPONTE, J. C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: Um guia de campo. Editora Universidade de Brasília, 1991 -180 p.

- BERGALLO, H. G.; ESBÉRARD, C. E. L.; MELLO, M. A. R.; LINS, V.; MANGOLIN, R.; MELO, G. G. S. & BAPTISTA, M. 2003. Bat Sampling in Atlantic Forest: How much should the minimum effort be? *Biotropica*, 35(2):278-288.
- COLWELL, R. K. 2013. EstimateS, Version 9.1: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples (Software and User's Guide).
- COSTA, H.C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*. v. 8, n. 1, p. 11-57, 2018;
- CRUMP, M.L. & SCOTT-Jr., N.J. 1994. Visual encounter surveys. In *Measuring and Monitoring Biological Diversity -Standard Methods for Amphibians* (W.R. Heyer, M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.A.C. Hayek & M.S. Foster, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington, p. 84-92.
- CUREAU, S.; GISI, M.J.; ARAÚJO, L.M. Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência. Brasília: Ministério Público Federal/4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Escola Superior do Ministério Público da União, 38p., 2010;
- FROST D.R. 2021. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (March 10, 2021). Electronic Database accessible at DOI: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- GARBINO, G.S.T.; GREGORIN, R.; LIMA, I.P.; LOUREIRO, L.; MORAS, L.M.; MORATELLI, R.; NOGUEIRA, M.R.; PAVAN, A.C.; TAVARES, V.C. & PERACCHI, A.L. 2020. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil (CLMB). Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq).
- HAMMER, O.; HARPER, D. A. T. & RIAN, P. D. 2001. Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. Version. 1.37. Disponível em: <[http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)>. EDUEM, Maringá. 460p.
- HERRMANN, S.M. and Hutchinson, C.F. *The changing contexts of the desertification debate*. *Journal of Arid Environments* – in press. 2005.
- IUCN 2021. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2*.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
- LEAL, G.C.; CÂMARA, I.G. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 472 p., 2005;
- PACHECO, J. F.; SILVEIRA, L. F.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G. N.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S. R.; LEES, A. C.; FIGUEIREDO, L. F. A.; CARRANO, E.; GUEDES, R. 35 C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V. Q. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – segunda edição. Zenodo. 2021

- PEDRO, W.A. & V.A. TADDEI 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, Southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, N. Sér., Santa Teresa*, 6: 3-21.
- PERACCHI, A. L. & NOGUEIRA, M. R. 2010. Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16: 508-519.
- PEREIRA, A.C.; SERRA, J.C.V. Dispositivos e Equipamentos de Herpetofauna, Mastofauna e Avifauna utilizados em Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHS) no Estado do Tocantins. *Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal*, v. 9, n. 3, p. 249-263, 2012.
- POULSEN, BO & KRABBE, N. (1998) Avifaunal diversidade de cinco florestas nubladas de alta altitude no Encosta oeste andina do Equador: testando uma rápida Método de avaliação. *J. Biogeogr* 25: 83–93.
- RODRIGUES, W.C., 2005. DivEs – Diversidade de Espécies. Versão 2.0, Software e Guia do usuário;
- ROOS, A. L. 2010. Capturando Aves. In: Matter, S. V.; Straube, F. C.; Accordi, I; Piacentin, V.; Cândido-Jr., J. F. (Orgs.). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.
- SANTOS, A.J. 2003. Estimativas de riqueza em espécies. In *Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre* (L. Cullen Junior, R. Rudran & C. Valladares-Pádua, org.). Editora da UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba;
- SEGALLA M.V., CARAMASCHI U., CRUZ C.A.G., GARCIA P.C.A., GRANT T., HADDAD C.F.B., LANGONE J. A. 2021. Brazilian amphibians: list of species. vol. 10 nº 01: 121-216.
- SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. D. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; CUNNINGHAM, P. T. M. Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*, v. 24, nº 68, p. 173-207, 2010;
- THOMAS, D. W., AND WEST, S. D. 1989. Sampling methods for bats. In: Carey, A. B., and Ruggiero, L. F. (eds.). *Wildlife-habitat relationships: sampling procedures for Pacific Northwest vertebrates*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Portland, OR. General Technical Report PNW-GTR-243.
- VON MATTER, S.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I.A.; PIACENTINI, V.Q.; CÂNDIDO-JR, J.F. (org.). *Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnica de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 61-76.
- WILSON, D.E. 1996. Neotropical bats: A Checklist with Conservation status, p. 167-177. In: Gibson, A. C. (ed.). *Neotropical Biodiversity and Conservation*. University of California, Los Angeles, California, 202 p.

## 8.2.17 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA

<b>Tipo de Programa</b>	Monitoramento
<b>Componente ambiental afetado</b>	Biótico
<b>Caráter</b>	Preventivo
<b>Fase de execução</b>	Instalação
<b>Responsável</b>	Empreendedor
<b>Agente executor</b>	Consultoria Ambiental
<b>Supervisão</b>	Empreendedor e Consultoria Ambiental

### 8.2.17.1 Introdução

Em processo de implantação de empreendimentos os efeitos decorrentes da supressão de vegetação, principal aspecto indutor das interferências sobre a fauna, são inevitáveis. Desta forma, torna-se necessário o acompanhamento por profissional habilitado para executar o afugentamento, o resgate e o salvamento da fauna ali ocorrente, sendo uma forma de se evitar a perda da biodiversidade faunística local e a possível extinção local dos *taxa*.

Os procedimentos de acompanhamento, afugentamento e resgate efetuados, sobretudo, ao longo das áreas de influências da LT Ponta Grossa-Assis, são considerados basilares nas propostas de mitigação dos impactos que o empreendimento suscitará à fauna; e dessa maneira, o presente Programa poderá atender de maneira célere e profícua a realocação dos espécimes da fauna silvestre bem como o aproveitamento científico (em instituições conveniadas) dos espécimes que vierem a óbito.

Diferentemente de determinados grupos, as aves e mamíferos de médio e grande porte tendem a se deslocar espontaneamente de forma facilitada devido a perturbação sonora e visual (durante as supressões). Todavia, certos grupos faunísticos, destacando-se neste âmbito, por exemplo, a herpetofauna e pequenos mamíferos não voadores, não se dispersam naturalmente ou ainda possuem baixa capacidade de deslocamento (quer devido ao tamanho ou ecologia etc.), tornando-se imprescindível a necessidade de intervenção por técnicos especializados.

O referido Programa incide em operações e/ou atividades que promovam o acompanhamento, salvamento e a condução ativa de animais que porventura possam sofrer impactos diretos com a instalação e/ou operação do empreendimento, estando comumente atrelados a supressão da vegetação nativa. Tais atividades visam, de forma geral, reduzir os impactos incidentes sobre determinados grupos faunísticos (nesse caso, fauna *vertebrata* terrestre considerando os grupos da anfíbiofauna, reptíliofauna, avifauna e mastofauna de pequeno, médio e grande porte) e, conseqüentemente diminuir a mortalidade dessa fauna.

### 8.2.17.2 Objetivos

Apresentar as diretrizes gerais que deverão ser executadas frente ao acompanhamento, afugentamento, salvamento e destinação da fauna ocorrente na Área Diretamente Afetada do empreendimento.

#### 8.2.17.2.1 Objetivos Específicos

- Minimizar o impacto direto sobre a fauna durante a supressão;
- Propor o estabelecimento da relação de execução do Programa afugentamento e resgate de fauna concomitante com as fases do Programa de supressão da vegetação;
- Promover o afugentamento brando dos animais silvestres (sobretudo os de maior porte, e de mobilidade facilitada, como aves, médios ou grandes mamíferos) das áreas de supressão antes da execução do desmate;
- Promover a execução do resgate dos animais de pequeno porte que não puderem ser afugentados (como pequenos répteis, anfíbios etc.);
- Promover a execução da realocação imediata desses animais resgatados para as áreas adjacentes ou de mesma característica fitofisionômica e que não sofram de perturbações ambientais;
- Promover a execução do resgate dos animais que porventura vierem a ser acidentados;
- Propor a assistência veterinária aos animais silvestres acidentados;
- Promover a execução da destinação para criatórios conservacionistas, animais resgatados e impossibilitados de soltura;
- Proteger as espécies que estiverem nidificando na ADA, especialmente as que forem ameaçadas;
- Realocar as colmeias de abelhas nativas que forem identificadas na ADA;
- Realizar, em instituições conveniadas, o depósito e o aproveitamento científico dos espécimes que vierem a óbito.

#### 8.2.17.3 Metas

- Realizar o acompanhamento técnico especializado em todas as frentes de supressão (100%) da vegetação durante a implantação do empreendimento propiciando a fuga da fauna que possui mobilidade facilitada (aves e médios e grandes mamíferos);
- Realizar semanalmente o treinamento com a equipe de supressão;
- Resgatar 100% dos animais que não consigam se deslocar;

- Prontamente soltar 100% dos animais resgatados que estejam aptos à soltura;
- Prestar atendimento e correta destinação para todos os animais de mobilidade reduzida (ex.: anfíbios, répteis, pequenos mamíferos etc.), que forem capturados durante as etapas de supressão; preferencialmente para áreas pré-determinadas e/ou adjacentes e de fisionomia similar;
- Identificar 100% das espécies observadas durante o cronograma de execução estabelecido pela ASV;
- Proteger 100% dos locais com indícios reprodutivos (ninhais, tocas etc.) durante a execução da supressão (ou realocá-los);
- Realocar 100% das abelhas nativas.

#### 8.2.17.4 Indicadores

No que tange aos indicadores ambientais, designa-se: a) afugentamento dos taxa de mobilidade facilitada; b) resgate e destinação de animais de pouca mobilidade; c) treinamento com a equipe de supressão vegetal.

a) Para Avaliar o Afugentamento:

- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados afugentados;
- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados afugentados e que se enquadrem em alguma categoria de particularidade (endêmica, rara, recentemente descrita, exótica, ameaçada etc.).

b) Para Avaliar o Resgate:

- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) detectados durante o acompanhamento nas frentes de supressão;
- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) que se encontrem em alguma particularidade (endêmica, rara, recentemente descrita, exótica, ameaçada etc.);
- Quantidade de espécies e espécimes que receberam atendimento veterinário;
- Quantidade de espécies e espécimes que foram realocados;
- Quantidade de colmeias e/ou ninhos realocados.

c) Para o Treinamento com a Equipe de Supressão Vegetal:

- Quantidade de treinamentos realizados;
- Quantidade de pessoas participantes.

### 8.2.17.5 Público-alvo

O Programa se relaciona com os trabalhadores da obra e outros prestadores de serviços, no sentido de orientá-los para a adoção de comportamentos e práticas conservacionista que evitem a degradação desnecessária de fragmentos de vegetação, e conseqüentemente, destruição de habitats a fauna silvestre local. Os benefícios gerados pela correta execução do Programa se refletirão na salvaguarda da qualidade ambiental dos recursos florestais/faunísticos compreendidos nas proximidades do empreendimento.

### 8.2.17.6 Metodologia

- Atividades Preparatórias

O presente Programa será executado concomitantemente ao Programa de Monitoramento e Controle de Supressão Vegetal, durante a fase de implantação do empreendimento. Todos os procedimentos devem ser precedidos da ABIO, a ser solicitada junto ao IBAMA mediante a confecção do Plano de Acompanhamento, Afugentamento, Salvamento e Destinação da Fauna.

Posteriormente, também deverá ser realizada capacitação e treinamento com os técnicos envolvidos nas atividades de supressão da vegetação e do salvamento da fauna. Assim, todos deverão ser alertados sobre estratégias de conservação e sobre os cuidados para prevenção de acidentes com os *taxa* nativos.

O corte da vegetação propriamente dito abrangerá determinados fragmentos de vegetação presentes na área e será realizado gradualmente, propiciando a migração induzida da fauna silvestre (inicialmente). Assim, as etapas serão:

- ❖ Planejamento (Etapa Pré Afugentamento/Resgate): definição da área; definição da equipe de execução e acompanhamento das frentes de supressão; definição das instituições que receberão os animais resgatados; definição dos possíveis parceiros que poderão receber os animais feridos (clínicas veterinárias e/ou CETAS); definição das instituições científicas que poderão receber os animais mortos para procedimento do aproveitamento científico;
- ❖ Execução (Etapa de Afugentamento/Resgate): treinamento da equipe de apoio; vistorias iniciais das áreas a serem suprimidas; acompanhamento integral das frentes de supressão e enquanto essas durarem.

#### 8.2.17.6.1 Etapa Pré-Afugentamento/Resgate

Após definição da equipe de execução e acompanhamento das frentes de supressão; definição das instituições que receberão os animais resgatados; definição dos possíveis parceiros que poderão receber os animais feridos (clínicas veterinárias e/ou CETAS); definição das instituições científicas que poderão receber os animais mortos para procedimento do aproveitamento científico, realização de vistoria no entorno da área de estudo para identificar as áreas potenciais à soltura dos animais capturados, e munindo-se da

ABIO (que conforme mencionado anteriormente, sua emissão deverá ser precedida às essas atividades), adotar-se-á:

- Treinamento da Equipe de Corte

Antes do início da supressão deverá ser realizada a capacitação dos trabalhadores atuantes. Nesta etapa serão realizados encontros diários com cada frente de trabalho, antes do início das atividades, a fim de explicitar os melhores procedimentos a serem adotados em relação à supressão. Os temas propostos deverão abranger as seguintes temáticas: *Direcionamento e Velocidade do Corte, Identificação de Locais de Refúgio ou Nidificação e Procedimentos a Serem Adotados Quando for Localizado Algum Animal.*

- Treinamento da Equipe de Afugentamento/Resgate

Os componentes da equipe deverão ser orientados, na fase de planejamento do afugentamento/resgate, em relação aos seguintes assuntos: *Principais Ecossistemas Regionais e a Fauna de Vertebrados Terrestres Associada a Eles; orientações Sobre a Força de Trabalho de Corte; Procedimentos de Acompanhamento e Manejo da Fauna Durante a Supressão; Noções sobre Afugentamento e Resgate de Fauna; Objetivos do Afugentamento e Resgate de Fauna e Flora; Definições e Conceitos Ecológicos Aplicados ao Resgate; Legislação Ambiental Aplicada ao Resgate de Fauna; Formas de Contenção Física; Formas de Acondicionamento; Formas de Soltura; Locais de Soltura; Formas de Transporte; Medidas de Biossegurança; Medidas Mitigadoras em Caso de Acidentes com Indivíduos da Fauna; Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos e Fluxo de Contato dos Responsáveis e das Instituições Envolvidas.*

#### 8.2.17.6.2 Etapa Afugentamento/Resgate:

Os procedimentos gerais deverão ser:

##### 8.2.17.6.2.1 Vistoria das Áreas de Corte e Afugentamento Brando da Fauna

Para a liberação das áreas de corte, uma equipe deverá fazer uma vistoria no local com o intuito de afugentar a fauna e traçar a maneira de ação da equipe de desmatamento. A vistoria tem o objetivo de encontrar locais de nidificação, ocorrência de insetos sociais (abelhas sem ferrão) ou mesmo animais já em fase de reprodução. Os ninhos que forem encontrados deverão ter seu entorno isolado num raio de 20 m, e o corte será liberado somente após a desocupação do ninho pela prole. Para fins de uso e de ocupação da faixa de passagem da linha de transmissão deverão ser consideradas as zonas de segurança conforme especificações da NBR ABNT 5422/85. Para a liberação das áreas de corte a equipe fará vistoria na área da faixa com largura de 40 m com o objetivo de encontrar locais de nidificação ou mesmo animais já em fase de reprodução.

Também serão removidas as estruturas naturais, como troncos caídos e ocos de árvores, que poderão ser remanejados para as áreas que não serão cortadas, a fim de manter locais



propícios para abrigar a fauna. Durante esse processo também serão vasculhados locais que possam abrigar espécimes para realização do resgate e posterior soltura.

O método de afugentamento deverá ser executado estimulando o deslocamento brando dos animais para fora das áreas que serão atingidas, possibilitando o estabelecimento e a colonização deles em novos *habitats* próximos.

#### 8.2.17.6.2.2 Acompanhamento do Desmatamento

Na área da obra poderá haver muitas espécies silvestres que são sensíveis à antropização, reagindo prontamente às atividades antrópicas. Assim, a movimentação das máquinas e de pessoas durante o desmatamento tenderá a promover seu deslocamento espontâneo para outras áreas, minimizando, em partes, a necessidade de manejo direto.

Assim que a equipe de corte iniciar o trabalho deverá estar acompanhada da equipe de resgate, para que se possa proceder com a captura da fauna que porventura não consiga se deslocar. Após a seleção da área a ser desmatada, os trabalhadores da supressão de vegetação deverão vasculhar a área a pé, utilizando foices e facões para a retirada de galhos e pequenos arbustos, e ao mesmo tempo verificando a presença ou não de animais, em conjunto com a equipe de resgate da fauna. Somente depois deste procedimento a área poderá ser liberada para o corte.

Caso algum animal seja encontrado ferido deverá ser encaminhado imediatamente às clínicas veterinárias parceiras ou ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS – se o Estado dispuser de um em operação), caso houver. Depois do tratamento e da recuperação do animal, cada caso será avaliado pela equipe técnica, para decidir o destino do indivíduo, qual seja: soltura, zoológicos, eutanásia, criadouros e afins.

Caso algum animal necessite de cirurgia e/ou procedimento mais específico este deverá ser realizado nas clínicas veterinárias parceiras ou no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS – se houver), por profissional habilitado.

Aqueles indivíduos encontrados em boas condições de saúde serão todos realocados para áreas adjacentes aos limites do desmatamento, por meio de coleta manual com auxílio de apetrechos adequados (tais como redes, puçás, ganchos, pinçães) sempre observando a similaridade e a qualidade dos *habitats*.

Em caso de eutanásia, deverá ser elaborado laudo médico-veterinário específico para cada animal silvestre com indicativo do motivo da ação.

#### 8.2.17.6.2.3 Resgate/Salvamento de Animais em Situação de Perigo

Os animais serão capturados quando estiverem, por condições físicas ou por características do local, impossibilitados de se deslocarem para as áreas adjacentes. A captura e a contenção dos animais poderão implicar em métodos físicos ou a associação de métodos físicos e químicos. Os fatores que definirão a escolha dos métodos são:

- Espécie envolvida (comportamento, nível de estresse, estado de saúde, tamanho, periculosidade);
- Localização desses indivíduos (solo, árvores, abrigos);
- Risco oferecido à equipe.

A contenção física, de acordo com a espécie envolvida, será realizada com uso de puçás, redes, laços (cambão), cordas, ganchos para serpentes. Os métodos de contenção física serão aplicados por membros da equipe, devidamente protegidos por equipamentos de proteção individual.

Será realizado o procedimento de *soltura branda* que se resume em captura do animal e soltura em local seguro, em fragmento florestal adjacente àquele no qual foi capturado, fora da área diretamente afetada pelo empreendimento

Reitera-se que, no caso de ocorrência de animais com o estado de saúde debilitado (machucado), o mesmo deverá ser atendido pelo médico veterinário para um atendimento inicial e caso seja necessária a internação e cuidados específicos, o animal será encaminhado para local apropriado (e. g. clínicas veterinárias ou CETAS). Após o reestabelecimento dos animais submetidos a tratamento, cada caso será avaliado no que concerne ao destino do indivíduo, dando prioridade para soltura em locais próximos onde o animal foi resgatado, porém, fora da área de supressão.

Pondera-se que animais que estiverem migrando normalmente não serão alvos de resgate. Somente serão resgatados os animais que estiverem em risco devido às obras e/ou supressões. Por sua vez, carcaças de animais encontrados mortos, em condições de aproveitamento, ou que vierem a óbito durante a captura, serão enviados devidamente conservados para as instituições previamente contatadas.

#### 8.2.17.6.3 Métodos de Resgate

- Resgate de Anfíbios

Os anfíbios serão resgatados manualmente e soltos imediatamente em área adjacente quando possível ou quando necessitar de transporte para um local de soltura eles deverão ser acondicionados adequadamente (sacos plásticos com vegetação e umidade adequadas, potes de plásticos com algodão umedecido em água, entre outros).

- Resgate de Répteis

Os répteis deverão ser contidos de forma manual (lagartos, anfisbenídeos, quelônios) com uso de luva de raspa de couro ou luva de látex descartável (quando houver necessidade) e transportados em caixas ou sacos de transporte quando não for possível soltura imediata.

As serpentes serão resgatadas com gancho herpetológico, pinção e/ou laço de *Lutz* e transportadas em caixas ou sacos apropriados para tal fim até o local de soltura. As serpentes peçonhentas deverão ser transportadas preferencialmente em caixas e os locais de soltura deverão estar preservados e longe de residências, pastos, estradas, trilhas, dentre outros

ambientes antrópicos, para evitar possíveis acidentes. A utilização de perneiras e demais EPI's é obrigatória a todos os membros da equipe para se evitar acidentes.

- Resgate de Aves

O resgate de aves não é comum pelo fato delas terem ampla mobilidade e serem facilmente afugentadas. No entanto, aves jovens e em aprendizagem de voo poderão necessitar de resgate. Assim, o resgate ocorrerá por meio de puçá ou manualmente. Elas serão avaliadas quanto à integridade física e as que tiverem aptas deverão ser soltas em áreas adjacentes; quando necessário transporte, este será realizado por meio de sacos de pano ou em caixas de transporte.

As aves filhotes ou jovens dependentes serão encaminhadas para centro especializado (cativeiro) até reestabelecimento completo e então serão destinadas de acordo com as condições do indivíduo. Preferencialmente, os animais serão soltos em locais similares ao da coleta e quando não for possível soltura, o animal deverá ser encaminhado para cativeiro.

Também serão realizadas buscas por abrigos e ninhos. Ao ser constatada a presença de ninhos ativos, ou seja, com filhotes e/ou ovos, deverá ser isolada uma pequena mancha de vegetação no seu entorno e solicitado o desvio da supressão pelo maior tempo possível. Esta ação, já comprovada em outros trabalhos, tem se mostrado eficiente, pois em muitos casos a supressão leva um tempo maior do que a maioria das espécies de aves necessita para completar a geração de seus filhotes e cuidado parental. Ninhos vazios deverão ser removidos para evitar que as aves voltem a utilizá-los. Em último caso, quando não for possível a espera, os ninhos deverão ser realocados para áreas de soltura e devidamente monitorados.

- Resgate de Mamíferos

A contenção de mamíferos terrestres de pequeno porte (roedores e marsupiais) será realizado manualmente com uso de luvas de raspa de couro. Eles serão soltos em área adjacente e quando necessitarem de transporte deverão ser acondicionados em sacos de pano ou caixas de transporte.

Mamíferos de médio porte poderão ser resgatados utilizando-se puçás, laços de *Lutz*, cambão e transportados em caixas. No entanto, os animais com integridade física comprovada serão preferencialmente afugentados para áreas com cobertura vegetal natural, evitando-se, assim, a contenção.

- Resgate de Insetos Sociais (Abelhas Nativas)

Por não oferecer risco aos trabalhadores e/ou prestadores de serviço, o resgate das abelhas nativas deverá ser realizado por profissional habilitado e as colmeias realocadas para áreas que comportem as mesmas condições da área anterior. Orienta-se que, sempre que ao ser evidenciada uma colônia, a área deverá ser isolada e ao final do dia (crepúsculo ou noite) a entrada da colmeia deverá ser fechada. No dia seguinte, deverá ser avaliada as dimensões do ninho (para procedimento de corte ou extração, sem afetar a colônia), a colmeia deverá ser removida, evitando-se ao máximo a alteração de sua posição (para que os discos de cria não sejam comprometidos) e transferida para uma outra área semelhante e com distância mínima de 02 km. Quando estiver realocada, o tubo de entrada deverá ser reaberto.

Como adendo, no que tange às abelhas exóticas (*Apis spp.*), devido ao risco que essas oferecem, o manuseio das colmeias deverá ser realizado por outros profissionais capacitados ou especialistas. Deverão ser transferidas para caixa específica de apicultura e doadas a apicultores da região.

#### 8.2.17.6.4 Destino dos Animais Resgatados

Reitera-se que os animais que porventura vierem a ser capturados e impossibilitados de soltura local, deverão ser encaminhados (após procedimento veterinário inicial – emergência) às clínicas veterinárias parceiras e/ou ao CETAS que receberão cuidados específicos como alimentação, tratamento e ambientação dos recintos sob acompanhamento e responsabilidade de profissional qualificado.

A destinação final destes animais poderá ser a soltura ou o aproveitamento científico. Entende-se por aproveitamento científico a preparação para coleções zoológicas (vivas ou não) e preparação para transferência para criadouros ou zoológicos devidamente registrados nos órgãos competentes.

A destinação para soltura significa incorporar o animal a um experimento de soltura em sítio previamente definido. O principal trabalho a ser executado pela equipe é receber os animais, verificar suas condições de saúde, avaliar a necessidade de encaminhamento às clínicas veterinárias parceiras e/ou ao CETAS, proceder com o encaminhamento, caso necessário, e decidir sobre o destino deles (soltura ou aproveitamento científico). A prioridade será sempre a soltura (translocação) dos animais.

#### 8.2.17.6.5 Orientações Gerais sobre a Eutanásia

Em caso de necessidade de eutanásia, seguir-se-ão os procedimentos embasados no Guia Brasileiro de Boas Práticas em Eutanásia em Animais - Conceitos e Procedimentos Recomendados (CFMV, 2012), e reitera-se que, em cada procedimento deverá ser elaborado laudo médico-veterinário específico para cada animal silvestre com indicativo do motivo da ação. Dessa maneira, a metodologia a ser aplicada será a eutanásia através de agentes injetáveis como Barbitúrico (Tiopental).

O procedimento poderá ser iniciado com a aplicação de Cetamina e Xilazina intramuscular antes da aplicação do Tiopental para analgesiar o animal. Logo após, deverá ser ministrada uma dose de Tiopental no mínimo três vezes maior que a indutora de plano anestésico à eutanásia; garantindo que ocorra inicialmente anestesia (de 15 a 30 segundos) e depois, a morte; não manifestando, em nenhuma dessas fases, excitação.

Todos os parâmetros deverão ser acompanhados e monitorados até a certeza do óbito e/ou da necessidade de nova aplicação. Dar-se-ão pela análise cardíaca (contagem dos batimentos cardíacos) e a respiratória (contagem tóraco-abdominal), além das ausências de reflexos (que não comprovam o óbito, mas a analgesia que é necessária para o procedimento). Salienta-se que não tem como pré-definir ou determinar as dosagens de aplicação por serem grupos e espécies distintas, contudo, seguir-se-ão os guias veterinários

de doses como o Guia Terapêutico Veterinário – 4ª edição (BRETAS, 2019) e o Exotic Animal Formulary – 5ª edição (CARPENTER, 2017).

Todos os procedimentos e aspectos técnicos da eutanásia estarão sob orientação e supervisão de um profissional veterinário; entretanto, de acordo com o Guia Brasileiro de Boas Práticas em Eutanásia em Animais não há a necessidade da presença *in loco* deste no ato da eutanásia, podendo ser realizado por uma pessoa habilitada para o procedimento tais como: outros profissionais da área de saúde, pesquisadores (biólogos), professores, e instituições, que utilizam animais em suas atividades, e a sociedade em geral.

#### 8.2.17.6.6 Destino Pretendido Para o Material Biológico a Ser Coletado

Deverá ser tratado um convênio com uma instituição de ensino ou de pesquisa oficializado por meio de uma *Carta de Aceite*, apresentando a intenção da instituição de receber os espécimes coletados, em caso de óbito. A cada espécime recebido pela instituição, será gerado um número para tombamento do indivíduo que deverá ser apresentado nos relatórios.

#### 8.2.17.6.7 Outros Procedimentos para Ocorrências Envolvendo a Fauna Silvestre

Considera-se que, além do acompanhamento e resgate durante as atividades de supressão da vegetação, este programa também abrange o afugentamento e o resgate dos indivíduos silvestres que eventualmente vierem a ser encontrados nas vias de acesso, frentes de obra, canteiros ou quaisquer locais que abranjam as localidades do empreendimento e que apresentem riscos à fauna. A equipe de gestão ambiental deverá atender a esses casos.

#### 8.2.17.6.8 Frequência

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao Programa, na fase de implantação/operação do empreendimento, estão configuradas para execução em consonância com os cronogramas do Programa de Supressão de Vegetação, com emissão de relatórios parciais (trimestrais) e um relatório acumulado a cada 12 (doze) meses.

Com efeito, se as obras do empreendimento, por qualquer motivo, forem paralisadas o referido Programa deverá ser suspenso e suas atividades deverão ser reinicializadas mediante a retomada das obras.

### 8.2.17.7 Resultados Esperados

O Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna apresentará como resultado, um quantitativo das espécies resgatadas e soltas na implantação do empreendimento, constatando o cumprimento das metas indicadas, visando avaliar o desempenho geral e efetividade do presente programa.

### 8.2.17.8 Inter-relacionamento com Outros Programas

O Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna está relacionado com o Programa Ambiental de Construção, Programa de Supressão Vegetal, Programa de Monitoramento da

Fauna Terrestre, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.

### 8.2.17.9 Atendimento a Requisitos Legais e Normativos

A seguir, dentre um vasto conjunto de diplomas legais e normativos, destacam-se alguns relacionados ao presente Programa:

- Decreto Legislativo N° 3/1948 - Aprova a convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América. Promulgação: Decreto N° 58.054/1966;
- Decreto N° 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, e dá outras providências;
- Decreto n° 97.633, de 10 de abril de 1989. - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - CNPF, e dá outras providências;
- Decreto N° 4.339/2002 - Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
- Decreto N° 7.957/2013 - Institui o Gabinete Permanente de Gestão Integrada para a Proteção do Meio Ambiente; regulamenta a atuação das Forças Armadas na proteção ambiental; altera o Decreto no 5.289, de 29 de novembro de 2004;
- Instrução Normativa do IBAMA n° 119/2006 - normatiza a coleta e o manuseio de material biológico;
- Instrução Normativa IBAMA N° 146/2007 - 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. Revoga a Portaria Sudepe n° 001-N/1977;
- Instrução Normativa IBAMA n° 23, de 31 de dezembro de 2014 - Define as diretrizes e os procedimentos para a destinação de animais silvestres apreendidos, resgatados por autoridade competente ou entregues voluntariamente pela população, bem como para o funcionamento dos Centros de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA – CETAS;
- Instrução Normativa ICMBIO n° 5, de 22 de setembro de 2017 - Dispõe sobre a disponibilização, acesso e uso dos dados e informações utilizados no processo de avaliação do estado de conservação da fauna brasileira;
- Lei 5.197/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna;
- Lei Complementar N° 140/2011 – Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais

notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- Lei Federal nº 6.938/1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências (alterada pelas Leis 7.584/1987, 7.653/1988, 7.679/1988 e 9.111/1995);
- Lei Federal nº 9.605/1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 6.938/1981 - dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação (alterada pelas Leis 7.804/1989 e 8.028/1990; regulamentada pelos Decretos 89.336/1984, 97.632/1989 e 99.274/1990). Estabelece: que o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (art.9º, inciso IV); o prévio licenciamento de atividades poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental (art.10); como competência do IBAMA o licenciamento de atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional (art. 10, § 4º);
- Lei Nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei dos Crimes Ambientais);
- Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Resolução do CONAMA nº 001/1986 – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- Resolução do CONAMA nº 237/1997 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos diversos;
- Autorização para Coleta, captura, transporte e soltura de animais Silvestres solicitada ao IBAMA.

#### **8.2.17.10 Responsabilidade de Execução**

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor.

### 8.2.17.11 Recursos Necessários

#### Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Programa:

- 02 (dois) Biólogos Sêniores;
- 01 (um) Médico Veterinário;
- 02 (dois) Técnicos Ambientais;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 02 (dois) *tablet*;
- 02 (dois) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 02 (dois) Global Positioning System (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Equipamento para as unidades móveis de atendimento emergencial e transporte de animais (caixa de primeiros socorros, medicamentos/insumos veterinários, puçás, gancho herpetológico, laço cambão, caixas de transportes etc.);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

### 8.2.17.12 Cronograma de execução do programa

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 37. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 37 – Cronograma físico anual do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.**

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plano de Trabalho	■												
Obtenção da ABIO	■												
Convênios com clínicas veterinárias, instituições de ensino ou de pesquisa, CETAS, entre outras	■												
Treinamento dos Trabalhadores e Integração das Equipes de trabalho	■												
Demarcação das Áreas de Supressão		■			■			■			■		
Afugentamento da Fauna		■			■			■			■		



Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Relatórios Parciais			■			■			■			■	
Relatório Acumulado													■

### 8.2.17.13 Acompanhamento e avaliação

As atividades do referido Programa serão desenvolvidas por meio de registros de todas as etapas executadas, apresentadas através de relatórios trimestrais e/ou consolidados, descrevendo os objetivos alcançados e os resultados obtidos por meio de registros fotográficos, tabelas, gráficos etc.

### 8.2.17.14 Referências Bibliográficas

BRETAS, F.A. 2009. Guia Terapêutico Veterinário – 4ª. Edição. Editora: Cem. ISBN: 9788589634076

CARPENTER, J. W. Exotic Animal Formulary, 5th Ed. Saunders. 2017.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). Guia Brasileiro de Boas Práticas em Eutanásia em Animais - Conceitos e Procedimentos Recomendados - Brasília, 2012.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP, 2007. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Organizadores: M. de G. P. Tossulino, D. N. M. Patrocínio, J. B. Campos. 272p.

INTERNATIONAL UNION CONSERVATION OF NATURE (IUCN). 2021. In: The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. [MMA/ICMBio] 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. 1. ed. -- Brasília, DF.

SÃO PAULO. DECRETO Nº 63.853, DE 27 DE NOVEMBRO DE 2018 - Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.

## 8.2.18 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COLISÕES E CARÇAÇAS

<b>Tipo de Programa</b>	Monitoramento
<b>Componente ambiental afetado</b>	Biótico
<b>Caráter</b>	Preventivo e Corretivo
<b>Fase de execução</b>	Operação
<b>Responsável</b>	Empreendedor
<b>Agente executor</b>	Consultoria Ambiental
<b>Supervisão</b>	Empreendedor e Consultoria Ambiental

### 8.2.18.1 Introdução

As operações de linhas de transmissão podem provocar, ainda que pontuais, alguns impactos adversos sobre a fauna alada, mas em especial, à avifauna, visto que a quiropterofauna, dado ao seu sistema acurado de sonar, consegue se desviar de forma mais precisa dos fios. Levando-se em consideração as fases de operação, as aves podem ser as mais padecentes (especialmente aquelas cujo comportamento de voo excede o estrato médio), uma vez que o restante da fauna terrestre, de uma maneira geral, sofre impactos expressamente durante as fases de instalação (devido as supressões, fragmentações e alterações de *habitats*, dentre muitos outros), fatores esses que se tornam mais diminutos durante as fases de operação, sobretudo em longo prazo.

### 8.2.18.2 Objetivos

Apresentar as diretrizes gerais frente ao monitoramento de colisões e carcaças e propor ações de controle no caso de constatação de impactos na avifauna.

#### 8.2.18.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Subprograma são:

- Propor o estabelecimento das campanhas de monitoramento de colisões e carcaças durante a Operação do empreendimento (distribuídas em um gradiente temporal e sazonal – minimamente trimestral) ao longo da Linha de Transmissão;
- Identificar as espécies mais suscetíveis às colisões e promover a verificação das flutuabilidades populacionais dessa fauna mediante os impactos a serem incididos pelo empreendimento; tendo por intuito o estabelecimento de outras estratégias de mitigação e controle ao longo das Linha de Transmissão;
- Fazer o levantamento das espécies migratórias de avifauna da região; e daquelas com capacidade de voo que possa atingir a altura dos fios da LT.

### 8.2.18.3 Metas

- Avaliar trimestralmente (04 campanhas por ano) a maior *Riqueza, Abundância, Frequência de Ocorrência, Distribuição, Composição e Similaridade* possível das espécies que compõem as comunidades observadas em colisão;
- Mensurar trimestralmente (04 campanhas por ano) todos os critérios especiais concernentes à composição das espécies observadas durante o monitoramento de colisões e carcaças; indicando sobre: grau de conservação e ameaça das espécies (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2021] bem como a nacional [MMA, 2021]); endemismos, espécies que sejam raras, bioindicadoras, recentemente descritas, cinegéticas, xerimbabos, de interesse médico-sanitário e migratórias, dentre outros dados que vierem a ser relevantes;
- Propor (01 vez, ao final de 02 anos) a implantação de sinalizadores de avifauna, quando for cabível;
- Elaborar trimestralmente (04 campanhas por ano) em conjunto com o Subprograma de Comunicação Social, atividades de divulgação dos resultados do monitoramento.

### 8.2.18.4 Indicadores

Quanto aos indicadores ambientais pontua-se:

- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados em cada campanha;
- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados e que se enquadrem em alguma categoria de particularidade (endêmica, rara, recentemente descrita, exótica, migratória, ameaçada etc.);
- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados mortos por colisões na LT;
- Número de espécies (riqueza) e espécimes (abundância) observados mortos por colisões e que se enquadrem em alguma categoria de particularidade (endêmica, rara, recentemente descrita, exótica, ameaçada etc.);
- Quantidade de pontos (*hotspots*) que apresentam mortes por colisões;
- Tipo da estrutura da paisagem ao redor desses *hotspots*.
- Número de Campanhas de Amostragem realizadas;
- Número de problemas ambientais identificados (e advindos do empreendimento) no decorrer das campanhas de monitoramento;
- Número de reuniões realizadas para divulgação de resultados;
- Número de informativos produzidos; e

- Número de possíveis sinalizadores implantados.

### 8.2.18.5 Público-alvo

O objeto deste Programa é a fauna do entorno do empreendimento, ao passo em que se entende por público-alvo o empreendedor, o órgão ambiental licenciador (*i. e.* IBAMA), as equipes técnicas especializadas na fauna silvestre, as comunidades locais, dentre outros.

### 8.2.18.6 Metodologia

As atividades a serem realizadas seguem as seguintes temáticas:

- Monitoramento de carcaças na região, com indicativos de colisão com a LT;
- Levantamento de espécies migratórias da região e principais espécies de avifauna;
- Implantação de ações de controle, a depender do resultado do monitoramento, para evitar colisão com a LT.

Quer seja pelas colisões ou pela eletrocussão, essa análise tem como objetivo verificar o impacto direto das linhas no comportamento das espécies. A área abaixo da linha de transmissão deverá ser vasculhada por 02 pesquisadores em busca de carcaças de aves colididas. Cada transecção deverá possuir em média 500 metros de extensão e 50 m de cada lado da transecção, exibindo-se que ao final cada amostra possua uma área de amostragem de 5 ha. Assim, deverão ser aleatorizados 10 trechos da LT.

Para tanto, percorrer-se-á um padrão de *zigzag* (ALONSO *et al.*, 1994); onde todos os restos de aves (grupos de penas, ossos ou carcaças inteiras) encontrados serão considerados como resultado de colisões, assim como indivíduos moribundos. Vários vestígios semelhantes (*e.g.*, penas atribuíveis a uma mesma espécie) encontrados sob o vão, deverão ser atribuídos ao mesmo indivíduo, a não ser que a contagem total indique a constatação de mais de um indivíduo.

Por conseguinte, todos os vestígios encontrados deverão ser retirados do local durante o período de amostragem, evitando a superestimação do número de colisões por contagens duplas desses mesmos vestígios em campanhas subsequentes; e a busca por indivíduos colididos ocorrerá uma vez por campanha trimestral em cada subtrecho aleatoriamente (N=10) escolhido da LT.

Salienta-se que aves eletrocutadas são reconhecidas pela presença de ferimentos gerados por queima de contato em bicos, patas e penas da cauda (retrizes) e de voo (rêmiges; FERRER *et al.*, 1991). Ainda assim, a busca e o encontro de cadáveres ou moribundos em campo está sujeita a determinadas fontes de erro (DE LA ZERDAE ROSSELLI, 2003; JOHNSON *ET AL.*, 2004), as quais geram desacertos amostrais.

Assim, se considera que esses *erros* podem ser classificados em quatro tipos, de acordo com as disposições que seguem: 1) Erro de busca; 2) Erro de remoção; 3) Erro de fisionomia; e, 4) Erro de escapados.

- 1) A estrutura do *habitat*, dentre outros fatores, altera a capacidade do observador em encontrar cadáveres. Assim, é provável que o número de corpos encontrados por determinado pesquisador seja inferior ao número real de corpos presentes na área. Sendo assim, o objetivo deste experimento de busca é avaliar a eficiência do observador em detectar carcaças no terreno sob a linha de transmissão. Esse *erro de busca* (**EB**) é calculado através de um experimento, onde um número pré-determinado de carcaças (N=10) de aves domésticas (codornas, pombos) deverá ser espalhado aleatoriamente pelos quadrados amostrais por um pesquisador, e em seguida localizadas em uma revisão única por um segundo pesquisador (KERNS & KELINGER, 2004).

A diferença entre o número de carcaças colocadas e o número de carcaças encontradas fornece o **EB** individual de cada pesquisador, calculado através da seguinte fórmula: **EB = (TAM/TCE) – TAM**, onde **EB** corresponde ao *erro de busca*; **TAM**, ao *número total* de aves mortas encontradas ao final de cada amostragem sazonal; e **TCE** à *proporção de cadáveres experimentais* encontrados pelo pesquisador (expressa de 0 a 1); e mediante tal abrangência, salienta-se o uso de 10 amostras de carcaças inteiras e parciais (penas, ossos, carcaças, etc.) para realização do teste desse erro de busca.

- 2) Indivíduos moribundos e carcaças podem ser completamente eliminados por diversos animais carnívoros (quer predadores, quer necrófagos), fazendo com que o real número de animais impactados pelas linhas de transmissão possa ser subestimado (FERRER *et al.*, 1991). Portanto, para determinar o grau de remoção por carnívoros, realiza-se um experimento com carcaças de aves domésticas; onde são utilizadas 10 carcaças e estas são revisadas após 24h representando o ciclo de atividades e substituição temporal de diferentes carnívoros ao longo do dia (matutinos, diurnos, crepusculares, noturnos). O valor proporcional é calculado pela divisão do número original de carcaças pelo número restante ao final do experimento; correspondendo assim ao *erro de remoção* ou **ER** que tem sido utilizado para estimar a quantidade absoluta de aves atingidas pelas linhas de transmissão, de acordo com a fórmula: **ER = (TAM + EB)/PNR - (TAM + EB)**, onde **ER** corresponde ao *erro de remoção* por carnívoros e **PNR** à *proporção de cadáveres não removidos* por carnívoros (expressa de 0 a 1) ao final do experimento (24h após a colocação das carcaças).
- 3) O presente método deverá ser aplicado em locais com vegetação densa ou corpos d'água; correspondendo à proporção da diferença entre o total de área amostrada e a área passível de ser amostrada, descontando-se aqueles onde o terreno ou a vegetação impossibilita a inspeção. É regido pela seguinte fórmula: **EH = (TAM + EB + ER) / PFA - (TAM + EB + ER)** onde **EH** corresponde ao *erro de fisionomia* e **PFA** à *proporção de fisionomia amostrada* (expressa de 0 a 1). O **EH** não é calculado para os quadrados onde tudo foi amostrado.
- 4) Alguns indivíduos podem colidir com as estruturas de transmissão e não caírem imediatamente ao solo, deslocando-se até áreas onde não serão amostrados (DE LA ZERDA E ROSSELLI, 2003). Já outros podem cair na área amostral, porém deslocarem-se pelo solo até fora da área amostral. Este erro é denominado *erro de*

*escapados (EE)*, e é dado pela porcentagem de aves que se chocam contra as linhas, mas continuam voando ou caminhando fora da área amostral. Assim, a **EE** é calculada mediante observação direta das aves que colidem e a proporção das mesmas que não caíram dentro da área de busca de carcaças, utilizando-se a seguinte fórmula: **EE = (TAM + EB + ER + EH) / PACA - (TAM + EB + ER + EH)**, onde **EE** corresponde ao erro de escapados; e **PACA** (à proporção de aves colididas que caíram dentro da área amostral – expressa de 0 a 1).

Portanto, o número total de colisões (**NTC**) é calculado acrescentando cada uma das estimativas de erro citadas acima ao número total de aves colididas encontradas pelo método de busca, segundo a fórmula: **NTC = TAM + EB + ER + EE**. A inclusão de **EE** na fórmula está condicionada às particularidades referidas nos respectivos comentários sobre tais erros.

**Quadro 38 – Esforço Amostral a Ser Estabelecido nas Linhas de Transmissão**

Método		Periodicidade	Esforço / Campanha	Observações
Busca de Carcaças		Trimestral	01 Hora em 10 Subtrechos de 500 m = 10 Horas	-
Experimentos com Carcaças para Correções de Erros	Eficiência do Observador	Trimestral	1/2 Hora	10 Carcaças
	Remoção por Carniceiros	Trimestral	24 Horas	20 Carcaças
Observações de Colisões - Escapados		Trimestral	12 Horas	-

Posteriormente, ao finda de ao menos 02 anos de amostragem, deverão ser verificados os *hotspots* e avaliada a necessidade de instalação de sinalizadores. Prevê-se campanhas trimestrais, que abranjam todas as estações anuais (seca e chuva, bem as intersazonais). Os objetivos e metas deverão ser atendidos.

Inicialmente destaca-se que os demais parâmetros a serem amostrados seguem resumidos no Quadro 39. Aliado ao quadro, também se infere que deverá ser descrita ainda a composição de toda a área monitorada (contendo as particularidades mais relevantes das espécies detectadas [endemismo, vulnerabilidade, raridade etc.]) em cada grupo.

**Quadro 39 – Resumo dos Parâmetros a Serem Tomados para o Monitoramento de Carcaças**

Item	Descrição
Riqueza	Número de espécies observadas.
Abundância	Número de indivíduos observados.
Frequência	Constância da observação de cada espécie nas áreas de monitoramento.
Carcaças	Número de carcaças observadas por colisões.

De forma adjunta, também deverão ser listadas todas as espécies observadas (quer seja por zootaxonomia ou visualização direta) e classificadas de acordo com sua altura de voo e particularidades, relacionando sempre com o programa de monitoramento da fauna *vertebrata* terrestre.

Como ações de controle, se apresenta que a atividade dependerá dos resultados das ações de monitoramento, caso se verifique que os impactos estão sendo expressivos. Como ação de controle prevê-se a instalação de sinalizadores anticolidores de avifauna no trecho do

empreendimento. Os trechos deverão ser definidos e confirmados, considerando o levantamento das espécies, os resultados do monitoramento e as características dos locais (presença de leito de rio, vegetação, área alagável, relevo etc.).

#### **8.2.18.7 Inter-relação com Outros Programas**

O referido Programa está relacionado com o Programa de Supressão da Cobertura Vegetal, Programa de Educação Ambiental, programa de Monitoramento da Fauna *Vertebrata* Terrestre e Programa de Comunicação Social.

#### **8.2.18.8 Atendimento aos Requisitos Legais**

A seguir, dentre um vasto conjunto de diplomas legais e normativos, destacam-se alguns relacionados ao presente programa:

- Decreto Legislativo N° 3/1948 - Aprova a convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América. Promulgação: Decreto N° 58.054/1966;
- Decreto N° 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, e dá outras providências;
- Decreto n° 97.633, de 10 de abril de 1989. - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - CNPF, e dá outras providências;
- Decreto N° 4.339/2002 - Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
- Decreto N° 7.957/2013 - Institui o Gabinete Permanente de Gestão Integrada para a Proteção do Meio Ambiente; regulamenta a atuação das Forças Armadas na proteção ambiental; altera o Decreto no 5.289, de 29 de novembro de 2004;
- Instrução Normativa do IBAMA n° 119/2006 - normatiza a coleta e o manuseio de material biológico;
- Instrução Normativa IBAMA N° 146/2007 - 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. Revoga a Portaria Sudepe n° 001-N/1977;
- Instrução Normativa IBAMA n° 23, de 31 de dezembro de 2014 - Define as diretrizes e os procedimentos para a destinação de animais silvestres apreendidos, resgatados por autoridade competente ou entregues voluntariamente pela população, bem como para o funcionamento dos Centros de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA – CETAS;

- Instrução Normativa ICMBIO nº 5, de 22 de setembro de 2017 - Dispõe sobre a disponibilização, acesso e uso dos dados e informações utilizados no processo de avaliação do estado de conservação da fauna brasileira;
- Lei Complementar Nº 140/2011 – Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- Lei Federal nº 6.938/1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências (alterada pelas Leis 7.584/1987, 7.653/1988, 7.679/1988 e 9.111/1995);
- Lei Federal nº 9.605/1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 6.938/1981 - dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação (alterada pelas Leis 7.804/1989 e 8.028/1990; regulamentada pelos Decretos 89.336/1984, 97.632/1989 e 99.274/1990). Estabelece: que o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (art.9º, inciso IV); o prévio licenciamento de atividades poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental (art.10); como competência do IBAMA o licenciamento de atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional (art. 10, § 4º);
- Lei Nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei dos Crimes Ambientais);
- Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014;
- Resolução do CONAMA nº 001/1986 – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- Resolução do CONAMA nº 237/1997 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos diversos;
- Autorização para coleta, captura, transporte e soltura de animais silvestres solicitada ao IBAMA.



### 8.2.18.9 Responsabilidade de Execução

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor.

### 8.2.18.10 Recursos Necessários

#### 8.2.18.10.1.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Programa:

- 02 (dois) Biólogos;
- 02 (dois) Técnicos Ambientais;
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento.

#### 8.2.18.10.1.2 Materiais/Equipamentos

Parte dos materiais/equipamentos que devem ser utilizados para realização das vistorias para acompanhamento da execução *in loco* estão apresentados abaixo:

- 02 (dois) *tablet*;
- 02 (dois) câmera fotográfica para registrar o trabalho de campo;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (perneira, bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

### 8.2.18.11 Cronograma Físico

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 40. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades. Após o 2º ano de monitoramento, a periodicidade das campanhas poderá ser revisada de acordo com os resultados obtidos.

**Quadro 40 – Cronograma físico anual do Programa.**

Atividades	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planejamento e Produção e Protocolo do Plano de Monitoramento de Fauna	■												
Emissão da Autorização Ambiental e/ou Licença de Fauna	■	■											
Execução das Campanhas			■			■			■			■	
Entrega de Relatório Parcial				■			■			■			■
Entrega de Relatório Anual Consolidado													■

#### **8.2.18.12 Acompanhamento e Avaliação**

O acompanhamento das ações do presente programa e a avaliação de sua efetividade constará em relatório de atividade, que deverá ser apresentado ao longo da fase de implantação do empreendimento e posterior fase de operação.

Os relatórios técnicos deverão contemplar as atividades realizadas no período e as metas estabelecidas, conter registros fotográficos e seguir as orientações referentes à elaboração de relatórios, bem como as determinações do órgão ambiental licenciador.

Nesta oportunidade, as atividades realizadas e resultados obtidos serão analisados para constatar a efetividade das metas, visando avaliar o desempenho geral do seu cumprimento.

#### **8.2.18.13 Referências Bibliográficas**

ALONSO, J. C., ALONSO J. A. & MUÑOZ-PULIDO, R. 1994. Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation* 7:129-134.

De La Zerda, S.; Rosselli, L. 2003. Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión eléctrica con marcaje del cable de guarda. *Ornit. Colombiana* 1:42-62.

Estudo Ambiental Simplificado, 2019.

FERRER, M., DE LUCAS, M., JANSSE, G.F.E., CASADO, E., MUNOZ, A.R., BECHARD, M.J., CALABUIG, C.P., 2012. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind facilities. *J. Appl. Ecol.* 49, 38–46

FERRER, M.; DE LA RIVA, M.; CASTROVIEJO, J. 1991. Electrocution of raptors on power lines in southwestern Spain. *J. Field Ornith.* 62(2):181-190.

KERNS, J., AND P. KERLINGER. 2004. A study of bird and bat collision fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center, Tucker County, West Virginia: Annual report for 2003. Pp. 1-39. Curry & Kerlinger, LLC. <http://www.cudenvertoday.org/study-shows-wind-turbines-killed-600000-bats-last-year/>

## 8.2.19 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

### 8.2.19.1 JUSTIFICATIVA

O Programa de Comunicação Social (PCS) proposto como componente do Plano de Gestão Ambiental (PGA) do empreendimento Linha de Transmissão 500kV Ponta Grossa – Assis, justifica-se pela necessidade de mitigar os impactos decorrentes da instalação do empreendimento nas Áreas de Estudo impactadas pela Linha de Transmissão. Dessa forma, o PCS está estruturado de maneira a criar vias de comunicação entre o empreendedor e os atores sociais, instituições, população atingida e demais públicos que possam ser interessados e afetados pela instalação da pavimentação do empreendimento energético.

O PCS ainda se faz necessário diante da necessidade de plena comunicação sobre os impactos decorrentes da implementação do empreendimento e de suas medidas mitigadoras e compensatórias. Como um todo, o programa visa criar ferramentas de comunicação multilateral que atendam às necessidades do empreendimento, da população, dos gestores públicos e demais atores que possam ser incluídos por interesse ou influência da construção da Linha de Transmissão 500kV Ponta Grossa – Assis.

### 8.2.19.2 OBJETIVOS DO PROGRAMA

Construir e estabelecer relacionamento com as comunidades afetadas pelo empreendimento, compreendendo associações e cooperativas, secretarias municipais, e instituições públicas de acesso comum, bem como ser canal aberto de comunicação para as propriedades nas quais o empreendimento será implantado, objetivando a plena comunicação entre populações e empreendimento e empreendedor nos seguintes municípios interceptados pela Linha de Transmissão: Abatiá, Andirá, Bandeirantes, Curiúva, Ibaiti, Ponta Grossa, Ribeirão do Pinhal, Santo Antônio da Platina, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania, no estado do Paraná, além de Assis, Cândido Mota e Palmital, no estado de São Paulo.

Visa ainda a produção e disponibilização contínua de informações, por meio de canais e diversas ferramentas de comunicação, para a interação e diálogo entre o empreendedor e a sociedade, com o objetivo de mitigar os eventuais atritos e desgastes, oriundos dos inevitáveis transtornos causados durante as obras.

#### 8.2.19.2.1 Objetivos Específicos

- Divulgar de forma clara aos públicos-alvo, informações relativas ao empreendimento como alterações no cotidiano da população, alterações nas vias de acesso e de circulação existentes nas áreas de influência e demais informações pertinentes;
- Estabelecer um Canal de comunicação com a interface de “Sistema de Recepção de Sugestões, Reclamações e Elogios” acessível à população da área de influência direta e indireta e aos trabalhadores;

- Garantir o amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, impactos socioambientais associados e Programas Ambientais, e qualquer ação relacionada à obra que possa causar transtorno à população;
- Informar e divulgar a população acerca de aspectos gerais do empreendimento por intermédio de canais em plataformas digitais do empreendedor, veiculação em transmissoras de rádio local, e de modo físico no local do empreendimento, e nas instituições públicas e de acesso comum da população;
- Promover interface com as temáticas da Campanha de Sensibilização do PEA, como, por exemplo, as noções de educação sexual e prevenção às DSTs e as medidas de prevenção de incêndios florestais, ações essas voltadas para os trabalhadores das obras do empreendimento, e para a população impactada direta e indiretamente;
- Promover as ações em vias digitais atendendo as demandas de divulgação por meio de alternativas que não a presencial, mas que cumpra o papel de amplo acesso às informações do empreendimento, sem ocasionar falhas entre as atividades de divulgação e de tomada de conhecimento por parte da população e demais agentes de interesse do empreendimento.

### 8.2.19.3 METAS

- Produzir e distribuir no mínimo 1.000 (mil) unidades de materiais informativos com comunicações sobre a Linha de Transmissão por campanha;
- Implementar de 01 (um) canal de comunicação permanente (ouvidoria);
- Divulgar bimestralmente por meio de veiculação em propaganda de TV ou *spot* de rádio o andamento das obras ou informações pertinentes ao público-alvo;
- Realizar campanhas temáticas e ações em datas especiais (Dia Mundial do Meio Ambiente, Dia da Água, Dia da Árvore, Dia dos Povos Indígenas)
- Criar 01 (uma) página em ao menos duas redes sociais de maior alcance para publicações de informações sobre o empreendimento ou usar redes sociais já existentes do empreendedor para essa execução;
- Realizar avaliação anual nas localidades interceptadas a satisfação da população atingida em relação ao Programa;
- Formar acervo documental referente às atividades do PCS e do PGA como um todo (impressos, registros digitais, registros de áudio, fotografias, relatórios técnicos, prestação de contas, avaliações etc.), na etapa de Instalação do empreendimento;
- Elaborar 1 (um) Relatório Semestral contendo dados consolidados, numéricos ou qualitativos, resultados obtidos, parcerias realizadas, dados para contato e comunicação e demais informações pertinentes ao PCS;
- Elaborar 1 (um) Relatório Anual contendo as atividades realizadas, a partir dos cronogramas propostos, metas alcançadas ao final do período (anual), avaliação dos resultados obtidos (quantitativo e qualitativamente) a partir das metas anuais, prestação de contas.

#### 8.2.19.4 INDICADORES

- Número de materiais informativos por campanha x Número de materiais entregues;
- Número de publicação de matérias em jornais e spots em rádios locais nos municípios da AI;
- Número de reclamações em função de incômodos causados pelas obras e não avisados previamente.
- Número de registros realizados nos canais de comunicação (ouvidoria) x Número de registros respondidos;
- Índice de satisfação das respostas às manifestações recebidas nos canais de comunicação;
- Número de campanhas temáticas e de informação/orientação veiculadas por ano;
- Número de páginas em redes sociais criadas;
- Número de publicação nas redes sociais relacionadas ao empreendimento;
- Alcance das publicações relacionadas ao empreendimento;
- Número de avaliações anuais locais durante a etapa de Instalação (localidades interceptadas) realizadas;
- Número de documentos inseridos no Acervo documental do PCS e do PGA como um todo material e dados sobre o período de Instalação implementado.

#### 8.2.19.5 PÚBLICO-ALVO

O PCS abrange todos os segmentos da população diretamente e indiretamente afetada, além daqueles interessados nas intervenções previstas. Esse contingente deverá ser identificado e detalhado antes do início das obras que deverão ser atualizados no decorrer do processo de implantação dos projetos. Associado a este parâmetro, será considerado outro de caráter físico ou geográfico que também definirá a área de abrangência do PCS, a saber:

- Partes Diretamente Afetadas: beneficiários ou afetados diretamente pelas obras – A população e as atividades econômicas inseridas na área de intervenção e área necessária para implantação das obras de apoio, que podem sofrer os impactos do período de construção das obras;
- Partes Interessadas: constitui a população do entorno indiretamente afetada pela implantação das obras e das instituições, representações e organizações da sociedade interessadas no processo.

De forma geral, o público-alvo engloba:

- Trabalhadores envolvidos na implantação das obras;
- Empresa(s) responsável(eis) pela execução das obras;
- Empresa(s) responsável(eis) pela Supervisão das Obras;
- População Afetada;
- População Lindeira;

- População Beneficiada;
- Representantes Comunitários;
- Organizações da Sociedade Civil;
- Veículos de Comunicação;
- Poder Público.

#### 8.2.19.6 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos do Programa, a equipe técnica deverá realizar, inicialmente, pesquisa e mapeamento dos canais de comunicação e redes de informação já existentes em cada município (canais de rádio e TVs locais, grupos comunitários de diálogo, redes de associações, de cooperativas, pontos de distribuição física de materiais impressos, redes sociais de maior alcance, grupos de comunicação e divulgação de notícias). Também serão mapeadas redes de comunicação com atuação mais regional, para alcance no conjunto dos municípios. Esse mapeamento servirá para mensurar quais as redes de comunicação de maior alcance e como elas podem apoiar a veiculação das peças de comunicação e nas formas de registros das manifestações dos canais de comunicação.

A partir desse mapeamento, serão criadas e implementadas redes de comunicação (parceiros do Programa), que viabilizarão a permanente disseminação de informações sobre as ações do empreendedor, as obras do empreendimento e as atividades de monitoramento e gestão ambiental próprias do PGA.

Esse processo de comunicação acolherá sugestões, críticas e demandas endereçadas ao empreendedor ou a atores sociais envolvidos. Para isso, serão implementadas ouvidoria para o atendimento da população atingida em cada município, com atenção para as localidades interceptadas.

A ouvidoria é o serviço de atendimento ao usuário, por meio dos canais de comunicação do empreendedor (linha telefônica 0800, formulários online, canais de chat por *WhatsApp*), com respostas aos pedidos de informações, apuração de reclamações e recebimento de sugestões. É o elo entre o usuário e a concessionária na manutenção da qualidade e excelência do atendimento, sempre que o usuário precisar. São elementos que agregam a esse serviço: e-mail e livros de registros. Deverão ser criados canais de comunicação de multiestratégia, abrangendo os diversos públicos, dessa maneira a ouvidoria deverá possuir ao mínimo duas estratégias para o registro de manifestações.

E de modo complementar, para acesso à informação serão realizados:

- Boletins informativos impressos de periodicidade trimestral para a população afetada sobre o avanço das obras e dos Programas Ambientais;
- Divulgação prévia pelos meios de comunicação locais (redes sociais, faixas, rádio local) sobre interferências e alterações de rotas, caso haja;
- Utilização do espaço nas rádios e jornais locais para divulgação de informações sobre o empreendimento e de demais ações que possam surgir relacionadas aos programas;

- Divulgação em redes sociais sobre informações pertinentes, como alteração e interdição de vias, segurança da Linha de Transmissão, andamento das obras e entre outros.

A seguir, demonstra-se um quadro com os conteúdos previstos nos materiais de divulgação das ações do empreendimento.

**Quadro 41 – Descrição dos conteúdos previstos nos materiais de divulgação das ações do Programa de Comunicação Social.**

Público-Alvo	Conteúdo da Informação
Órgãos do Poder Público Municipal dos municípios da AII	<p>Importância do empreendimento no contexto local e regional;</p> <p>Apresentação do projeto e do processo de licenciamento do empreendimento;</p> <p>Cronograma das obras e diretrizes ambientais para as obras;</p> <p>Impactos e Programas Ambientais - objetivos e cronograma de implantação;</p> <p>Geração de empregos diretos e indiretos;</p>
Associações, cooperativas, e entidades da organização da sociedade civil dos municípios da AII	<p>Processo de licenciamento do empreendimento;</p> <p>Localização e cronograma das obras;</p> <p>Estratégias preventivas a serem adotadas para a minimização de impactos durante as obras e normas de segurança e cuidados ambientais na construção;</p> <p>Impactos e Programas Ambientais - objetivos e cronograma de implantação;</p> <p>Benefícios do empreendimento;</p>
Trabalhadores e empresas envolvidas nas obras.	<p>Impactos e Programas Ambientais - objetivos e cronograma de implantação;</p> <p>Benefícios do empreendimento;</p> <p>Importância da obra no contexto regional e nacional;</p> <p>Normas de segurança e cuidados ambientais na construção;</p> <p>Código de Conduta dos Trabalhadores;</p>
População do entorno das obras, em especial famílias impactadas diretamente	<p>Impactos e Programas Ambientais - objetivos e cronograma de implantação;</p> <p>Benefícios do empreendimento;</p> <p>Importância da obra no contexto regional e nacional;</p> <p>Normas de segurança e cuidados ambientais na construção;</p> <p>Código de Conduta dos Trabalhadores;</p> <p>Formas de comunicação para o encaminhamento de preocupações, queixas e sugestões.</p>

Serão mapeados também os parceiros do Programa, entre instituições públicas (prefeituras, câmara de vereadores, secretarias municipais, escolas e outras) e instituições representativas de grupos e comunidades interceptadas pela Linha de Transmissão, entre associações de bairro, associações de trabalhadores, cooperativas, igrejas, sindicatos rurais e outros. Essas parcerias devem ser pontos de apoio na realização das ações e atividades do PCS, viabilizando a multiplicação de seus efeitos e resultados.

Além disso, haverá também o mapeamento dos interlocutores representantes e responsáveis pelo acompanhamento do empreendimento no, IBAMA, Secretarias de Meio Ambiental estadual e municipais, ANEEL, entre outros. Haverá comunicação permanente também com

interlocutores no âmbito do empreendimento e junto às empreiteiras responsáveis pelos lotes/etapas, os quais devem se comprometer a prestar informações adequadas relativamente ao projeto executivo das etapas da obra.

A equipe técnica do PCS manterá contato permanente com as demais equipes de cada programa do PGA, especialmente com a equipe do PEA, para atualização e circulação de informações sobre os projetos a serem implementados, mas também as etapas de monitoramento e gestão ambiental dos demais programas do PGA.

O PCS abrangerá técnicas de produção e emissão de informação, por meio de tecnologias atuais e popularizadas, sem perder de vista as mídias tradicionais comunicação, visando alcançar o público-alvo. Para os fins do PCS, entende-se que os receptores da informação não apenas se atualizam sobre as notícias disseminadas, como também participam diretamente das pautas de comunicação, por meio de interações a partir de seus próprios grupos sociais e comunidades, gerando outros balizamentos que deverão ser considerados pela equipe técnica.

Serão criadas e implementadas ferramentas e mídias digitais e demais meios associados (*blog, e-mail, chat de conversa, páginas em redes sociais*). As mídias digitais disponibilizadas por meio eletrônico deverão disseminar dos resultados obtidos com as atividades da equipe técnica, como as parcerias realizadas, além de chamamentos para participação nas ações e atividades. Redes sociais como Instagram, Facebook e Youtube podem também ser utilizadas para publicar os materiais desenvolvidos para o PCS por meio de anúncios pagos com o foco em alcance, distribuindo, de acordo com a seleção da área de influência do empreendimento, as mídias de forma online e com uma grande amplitude de possíveis interessados.

Para a gestão do programa, será criada e implementada uma Coordenação de Comunicação Social, estruturada a partir de um gestor, dois analistas e um técnico de informação e linguagem gráfica. O princípio balizador é a garantia de informação e a comunicação adequada para o público-alvo. Essa unidade institucional deverá planejar as ações internas da equipe, de modo coordenado e conforme a natureza de cada atividade (assessoria de imprensa, comitê de divulgação, comitê ambiental, ouvidoria, materiais gráficos, TI, relações públicas, articulação institucional), levando em consideração os cronogramas estabelecidos para o empreendimento e seu PGA.

O Programa deverá apresentar identidade visual específica, para sensibilizar a população e gerar identidade entre o público-alvo, as ações do programa e o empreendimento. Todos os materiais e conteúdos elaborados no programa, incluindo spot de rádio e outros materiais audiovisuais, deverão conter elementos que facilitem esse reconhecimento.

O Programa abrangerá uma Assessoria de Imprensa, por meio do qual será feito o gerenciamento do fluxo de informações sobre empreendimento e o PGA junto a esses parceiros do Programa. Sua função é também institucional, pois visa garantir a integridade da marca do Programa e a imagem institucional do empreendedor.

A equipe técnica do Programa realizará, anualmente, pesquisa com a população, por localidade interceptada/município, de modo a verificar a adequação das informações



disseminadas e das ações promovidas por meio do Programa. O formulário de avaliação terá como baliza os objetivos e metas do Programa e deverá ser aplicado em interface a outros programas que já realizam atividades de levantamento de dados ou deverá ser publicado digitalmente para avaliação *online*.

Será prevista a elaboração de relatório semestral, para apresentação de dados consolidados, numéricos ou qualitativos, resultados obtidos, parcerias realizadas, dados para contato e comunicação e demais informações pertinentes ao PCS. Esse documento terá caráter interno para reunir as informações dos trabalhos desenvolvidos no programa e criar avaliações.

As campanhas de divulgação servirão para a sensibilização em massa da população, relativamente ao empreendimento, às medidas de mitigação previstas no PGA, à Legislação Ambiental e sobre a presença de trabalhadores localmente, indicando início e conclusão de etapas, entre outros eventos e ocorrências que demandem maior publicidade e orientação.

Os calendários de eventos e festividades locais deverão ser considerados para a disseminação qualificada de informações sobre o empreendimento e registros em Ouvidoria.

Considerando que as ações propostas dão cumprimento à legislação ambiental vigente, que tem em sua raiz a garantia de direito ao meio ambiente preservado para as gerações no presente e no futuro, esse tema comporá necessariamente os conteúdos a serem disseminados junto ao público-alvo, promovendo assim o fortalecimento da população relativamente à sua participação social ao longo da Instalação do empreendimento.

Para as ações com interface com outros programas do PGA, a equipe técnica observará obrigatoriamente o balizamento indicando em cada programa.

#### 8.2.19.6.1 Síntese das atividades do Programa de Comunicação Social (PCS)

- I. Pesquisa, mapeamento e formação de parcerias locais e redes de comunicação permanente;
- II. Criação e manutenção de suportes para informação e comunicação;
- III. Produção e disseminação de informação atualizada, a partir da cobertura das atividades do empreendimento, de gestão ambiental e campanhas: atividades, etapas e cronograma do empreendimento a serem realizadas/em realização; ações de mitigação e compensação dos programas PGA a serem realizadas/em realização (cronograma); legislação ambiental; normas de conduta dos trabalhadores das obras; informação sobre DST, prevenção de acidentes, atropelamentos, cuidados no trânsito em áreas com obras; informação específica para a etapa de indenização e realocação de ocupantes da faixa de servidão da LT, com monitoramento das ações; disponibilização permanente de informação sobre contatos, meios de comunicação e vias de acesso à informação (redes sociais, canais de rádio, e-mail, etc.), entre outras informações pertinentes às comunidades lindeiras;
- IV. Canal de Comunicação (ouvidoria), para registro de temas relacionados ao empreendimento e ao próprio Programa:

- a. Questões Gerais referentes ao Empreendimento - justificativa, objetivos do Projeto, custos, período de construção, financiamento, benefícios esperados;
  - b. Questões sobre Cronograma das Obras - avanço das obras, alterações nas atividades, implementação de acessos, atividades dos trabalhadores, trechos da faixa de servidão, usos e atividades permitidas na faixa de servidão etc.;
  - c. Questões sobre Meio Ambiente - impactos ambientais gerados pelo empreendimento, programas ambientais propostos, cronogramas do PGA e execução, população beneficiária, indenizações, patrimônio cultural, legislação ambiental etc.;
  - d. Segurança e Emergências – acidentes na obra envolvendo pessoas da comunidade e/ou trabalhadores, acidentes com animais peçonhentos em área de obra, acidentes com maquinário, conflitos etc.;
- V. Informação qualificada e acessível;
- VI. Atividades Internas de Planejamento, Gestão, Avaliação/Monitoramento e Prestação de Contas:
- a. Relatórios Semestrais - descrição e quantificação dos contatos efetuados, das atividades realizadas, avaliação dos resultados alcançados por meta estabelecida, proposições de novas atividades e/ou revisão das estratégias adotadas caso necessário;
  - b. Relatórios Anuais - apresentação das atividades realizadas, a partir dos cronogramas propostos, metas alcançadas ao final do período (anual), avaliação dos resultados obtidos (quantitativo e qualitativamente) a partir das metas anuais, prestação de contas;
  - c. Pesquisa e Avaliação dos Indicadores – coleta e análise de informações referentes às atividades realizadas, considerando-se as metas previstas (bimestrais e anuais) a serem alcançadas e os indicadores relativos, com vistas a ajustes nas ações e à eficiência do Programa.
  - d. Formação, alimentação e manutenção de acervo documental do PCS (impressos, em meio digital, banco de dados, registros de áudio), incluindo registros com Ouvidoria e demais meios de acesso à informação.

#### **8.2.19.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS**

O Programa de Comunicação Social tem interface com todos os programas do Plano de Gestão Ambiental, sendo estratégico para a gestão ambiental do empreendimento. Desse modo, todos os recursos construídos no âmbito o PCS (canais de comunicação, redes sociais, parcerias e articulações institucionais com órgãos públicos e representações de grupos sociais e comunidades lindeiras) contribuem para o alcance dos objetivos dos demais programas socioambientais, havendo participação direta da equipe técnica do PCS em atividades de apoio, como por exemplo, para sensibilização, reuniões, avaliações de campanhas.

### 8.2.19.8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVAS

Artigo 225, da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988;

Lei nº. 10.650, de 16 de abril de 2003 - Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama;

Lei nº. 12.527, de 18 de novembro de 2011 - Lei de Acesso à Informação;

Lei nº 6.938, de 1981 - Institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) que estabeleceu princípios e regras de proteção ambiental, introduzindo preventivos e corretivos, entre eles, o Licenciamento Ambiental;

Decreto 99.274, de 6 de junho de 1990 - Atualiza legislação e dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências;

Resolução CONAMA 01/86 - Prevê instrumentos para avaliação de impactos ambientais, pela elaboração de EIA/RIMA;

Resolução CONAMA nº. 001, de 16 de março de 1988 - Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal (CTF) de atividades e instrumentos de defesa ambiental;

Resolução CONAMA 237/97 - Normatiza o Licenciamento Ambiental e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

Resolução CONAMA 307, de 17 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais;

Instrução Normativa (IN) IBAMA 02, de 27 de março de 2012 - Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama.

### 8.2.19.9 RECURSOS NECESSÁRIOS

#### 8.2.19.9.1 Equipe Técnica

A contratação de equipe técnica deverá dar preferência a profissionais locais ou da região, com contratação de estagiário obrigatoriamente local, com vistas a fomentar a formação profissional no campo da gestão ambiental. Deverão ser atendidos os perfis técnicos indicados no Quadro 42, abaixo.

**Quadro 42 – Composição da Equipe Técnica.**

Nome da Função	Quantidade	Responsabilidade	Perfil
Gestor	1	Coordenação geral do Programa de Comunicação Social, com responsabilidades sobre a gestão interna das atividades (coordenação de equipe, supervisão de atividades, representação institucional do empreendimento em assuntos relacionados ao	Comunicação Social, Cientista Social, preferencialmente com pós-graduação e/ou experiência comprovada de pelo

Analista 1	2 (sendo obrigatório um comunicólogo)	PGA, gestão orçamentária e prestação de contas, entre outros) e a gestão das ações junto à população que vai ser impactada direta e indiretamente pela linha de transmissão.  Pesquisa, análise de informações, elaboração de conteúdos adequados ao público-alvo das ações do Programa de Comunicação Social; Apoio na gestão interna do Programa; Articulação institucional e mediação de diálogos/debatos nas ações propostas.	menos 5 anos em gestão de programas ambientais.  Jornalismo, Comunicação Social (Publicidade e Propaganda, Designer, Marketing ou áreas correlatas), Cientista Social, com experiência de pelo menos 2 anos em PGA e/ou em ações que envolvam campanhas sociais.
Analista 2	2	Elaboração de conteúdos adequados para os públicos-alvo das ações do Programa de Comunicação Social; Manutenção e atualização da estrutura tecnológica de comunicação; Implementação de sistemas internos de informação e segurança de dados.	Editor Gráfico, Designer, Publicitário, Gestor de Mídias Sociais.
Assistente/Estagiário	1	Apoio aos profissionais do Programa de Comunicação Social em todas as atividades previstas.	Estudante da área de formação da comunicação, ciências humanas ou sociais.

#### 8.2.19.9.2 Materiais/Equipamentos

Os materiais/equipamentos para acompanhamento das execuções dos Programas ambientais estão apresentados abaixo:

- 03 (três) *tablets* ou *smartphone*;
- 02 (duas) câmeras fotográficas para registrar o trabalho de campo ou *Smartphones* com função de captura de imagens com georreferenciamento;
- 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
- 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
- Equipamentos de proteção individual (bota antiderrapante, boné e protetor solar);
- 6 (seis) notebooks ou computadores;
- 1 (uma) Licença do pacote de Software do Adobe Creative;
- Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo;
- Tenda Grande para as Campanhas.

#### 8.2.19.10 CRONOGRAMA FÍSICO

Quadro 43 – Cronograma do Programa de Comunicação Social.

Atividades	Meses
------------	-------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mapeamento de Partes Interessadas	■											
Plano de Ação	■	■										
Assessoria de Imprensa						■						■
Sistema de Gestão de Queixas e Manifestações	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Criação e desenvolvimento da Ouvidoria	■	■										
Inserção de Informações sobre o projeto nos meios de comunicação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Produção de Boletins informativos		■										
Banco de Dados para Monitoramento e Avaliação		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Comunicação interna - Integração da equipe	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Criação e desenvolvimento da Ouvidoria	■	■										
Realização de Campanhas temáticas e ações			■					■				
Execução de Atividades de Comunicação Ambiental				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Avaliação Crítica do PCS												■
Relatórios parciais							■					■
Relatório Final												■

### 8.2.19.11 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento das ações do PCS e a avaliação do seu sucesso em relação aos resultados esperados serão realizados periodicamente pela equipe técnica e constarão em relatórios bimestrais e anuais, com atenção às metas e aos indicadores propostos.

Dados oferecidos pelas instituições locais, relativamente a atendimentos médicos, assistência social, boletins de ocorrência policial, entre outros, deverão ser incluídos na atividade de acompanhamento e avaliação, para avaliar a mitigação de impactos como: risco de aumento de acidentes com animais peçonhentos, risco de aumento de casos de saúde relacionados com a poluição gerada pelas obras (particulados aéreos x doenças respiratórias) ou com ruídos (ruído x estresse ou outros males).

Para as pesquisas de satisfação, devem ser investigados, minimamente:

- O grau de satisfação do público-alvo como um todo (população atingida pelo empreendimento nos municípios) em relação ao empreendimento;
- O grau de satisfação relativamente ao acesso e à disponibilização de informações adequadas e pertinentes por parte dos públicos prioritários, ou seja, famílias afetadas pelas melhorias nos acessos e as duplicações (comunidades lindeiras), ocupantes/ocupações indenizadas e/ou removidas, proprietários que cedem áreas para estudo/monitoramento ambiental;
- O grau de satisfação do público-alvo em relação às soluções discutidas coletivamente nos fóruns criados a parti dos programas do PGA;
- O grau de satisfação do público prioritário em relação aos programas do PGA;
- O grau de satisfação do público prioritário em relação às equipes técnicas do Programas.

Dúvidas, reclamações, sugestões e outros registros feitos na Ouvidoria e demais canais de comunicação, devem ser considerados para a pesquisa de satisfação.

### 8.2.19.12 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

Os responsáveis pela implementação do Programa Comunicação Social (PCS) do Plano de Gestão Ambiental (PGA) do empreendimento Linha de Transmissão 500kV Ponta Grossa – Assis, são a gestora ambiental do PGA, a ser contratada, no âmbito da aprovação de orçamentos e prestação de contas referente às atividades de gestão ambiental da Linha de Transmissão.

### 8.2.19.13 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Área Profissional	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-------------------	--------------------------------	--------------------------

#### 8.2.19.14 BIBLIOGRAFIA

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIROS DE MEIO AMBIENTE). Guia de Comunicação Social em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos - Classe 3 (abril 2002). Disponível em: [rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round8/sismica\\_R8/Guia\\_Passo\\_a\\_Passo/Guia%20de%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20Social.pdf](http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round8/sismica_R8/Guia_Passo_a_Passo/Guia%20de%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20Social.pdf). Acesso em: 13/07/2020.

MARINO, Eduardo. *Manual de avaliação de projetos sociais*. - 2ª. Edição - São Paulo: Saraiva: Instituto Ayrton Senna, 2003.

QUINTAS, José Silva. *Introdução à Gestão Ambiental Pública*. 2ª Edição Revista – Brasília: IBAMA, 2006.

SOARES, Manoela N. e MICHEL, Margareth. A Percepção dos Integrantes dos Programas Ambientais que trabalham na Gestão Ambiental da Duplicação da BR-116/RS sobre o Programa de Comunicação Social. *Revista Eletrônica de Administração e Turismo – ReAT* | vol. 3 – n. 2 – JUL./DEZ. – 2013. Disponível em: [periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/AT/article/view/2875/2619](http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/AT/article/view/2875/2619). Acesso em: 05/07/2020.

## 8.2.20 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE

### 8.2.20.1 JUSTIFICATIVA

O presente Programa de Educação Ambiental e Saúde (PEA) justifica-se diante da necessidade de mitigar impactos socioambientais gerados pelas obras de instalação da Linha de Transmissão 500kV Ponta Grossa - Assis sobre a população afetada nos municípios interceptados pelo empreendimento. Tendo em vista a extensão da LT e a abrangência de municípios, o presente programa está destinado a atividades junto a grupos e comunidades interceptadas pelo traçado do projeto.

O PEA apresentado reafirma o papel estratégico da organização e da participação da coletividade na gestão dos recursos naturais e na busca de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, refletindo o balizamento constitucional brasileiro. Por meio das atividades propostas, ele contribui para a maior compreensão da população sobre a interdependência econômica, social, política e ecológica em zonas urbanizadas e rurais, possibilitando a aquisição de outros conhecimentos referentes à valorização e melhoria do meio ambiente, entre valores, atitudes, interesse ativo, aptidões e habilidades.

O presente programa corresponde aos entendimentos estabelecidos pela Conferência Intergovernamental de Tbilisi (UNESCO; IBAMA, 1997), ao recomendar outras formas de conduta aos indivíduos, grupos sociais e à sociedade como um todo com relação ao meio ambiente, assim como para com saberes e modos de interação próprios locais, reconhecendo previamente a presença de valores ambientais na experiência dessas pessoas, que apresentam expressões próprias de valorização do meio ambiente e da vida.

Além da população possivelmente impactada pelo empreendimento, faz-se necessário que o programa seja ampliado aos trabalhadores envolvidos na frente de obras para instalação da Linha de Transmissão. Esse público estará diretamente ligado com ações que podem contribuir para alteração do ambiente local, dessa forma também deverá ser alvo de ações educativas que promovam a conscientização e pensamento crítico sobre o meio ambiente e a saúde pública.

Assim, o programa terá metodologia estruturada em dois eixos, uma direcionada a população geral e outra para os trabalhadores alocados nas frentes de obra. Conforme diretrizes da Instrução Normativa (IN) do Ibama nº 02, de 27 de março de 2012, as linhas de ação deste PEA serão elaboradas a partir do resultado do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP), a ser realizado junto à população situada nos municípios que receberão obras de duplicação e regularização do empreendimento.

### 8.2.20.2 OBJETIVOS DO PROGRAMA

O objetivo geral do PEA é contribuir com a formação de consciência ambiental da população e dos trabalhadores envolvidos, por meio de ações de sensibilização, formação, prática e manutenção de saberes associados aos recursos naturais presentes na área limdeira à Linha de Transmissão e seu entorno, visando o fortalecimento de práticas de preservação ambiental



já em curso, manutenção e evolução das condições ambientais que exponham a saúde pública à riscos e estimulando outros eixos de ação e conhecimento contribuintes do bem-estar ambiental coletivo.

#### 8.2.20.2.1 Objetivos Específicos

- Identificar os principais atores sociais, populações com vulnerabilidades ambientais e outros públicos a serem prioritários na execução do PEA, de acordo com a IN nº 02/2012-IBAMA;
- Avaliar as ações destinadas à gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva e conscientização sobre a destinação desses resíduos, já realizadas ou em curso, com indicação de correção de caminho ou elaboração de outras ações adequadas às experiências do público-alvo;
- Fortalecer a consciência responsável para a preservação do meio ambiente e o bem-estar ambiental coletivo, por meio de sensibilizações da população, proposição de práticas de compartilhamento e manutenção de saberes locais, formação de gestores, distribuição de materiais diferenciados, didáticos, de registro histórico;
- Formar uma rede de conhecimento, saberes associados e informação para gestão coletiva/comunitária e monitoramento da gestão local de resíduos sólidos e atividades associadas dentro do ciclo produtivo do lixo;
- Formar uma rede de conhecimento, saberes associados e informação sobre os recursos naturais disponíveis na área lindeira e entorno da Linha de Transmissão, para gestão das atividades do PEA e circulação de dados;
- Promover a saúde pública e o bem-estar social, transmitindo e discutindo maneiras de reduzir os vetores de agravos a saúde e promovendo o cuidado primário básico.

#### 8.2.20.3 METAS

- Realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo nos municípios interceptados pelo empreendimento, conforme a IN nº 02/2012-IBAMA em etapa anterior à execução do PEA;
- Realização de pelo menos 02 (duas) oficinas de educação em gerenciamento básico de resíduos sólidos no ano, uma com o a comunidade e uma com os trabalhadores;
- Realização de pelo menos 03 (três) campanhas de distribuição de materiais informativos com apresentação da temática de conservação ambiental no ano, uma com o a comunidade e uma com os trabalhadores;
- Realização de pelo menos 02 (duas) oficinas de formação para disseminadores de informação ambiental da região, uma com o a comunidade e uma com os trabalhadores;

- Realização de pelo menos 01 (uma) oficina de identificação dos passivos ambientais da região e mapeamento de condições de riscos ao meio ambiente;
- Realização de pelo menos (02) eventos de promoção a saúde com apoio das Secretarias Municipais de Saúde, uma com o a comunidade e uma com os trabalhadores.

#### 8.2.20.4 INDICADORES

- Número de públicos e temas a serem desenvolvidos na execução do PEA;
- Número de oficinas de educação em gerenciamento básico de resíduos sólidos x Número de participantes nessas reuniões;
- Número de campanhas de distribuição de materiais informativo x Número de materiais entregues;
- Número de oficinas de formação para disseminadores de informação ambiental x Número de participantes;
- Número de pontos de passivos ambientais mapeados pela população na região;
- Número de parcerias firmadas com as secretarias municipais de saúde;
- Número de eventos de promoção a saúde realizados x Número de participantes em cada evento.

#### 8.2.20.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do PEA corresponde à população afetada, entre moradores das áreas adjacentes ao empreendimento e trabalhadores os 14 (quatorze) municípios que receberão as obras de Instalação.

#### 8.2.20.6 METODOLOGIA

As atividades do PEA estão organizadas a partir de quatro eixos de ação, conforme segue nos subitens abaixo (8.2.20.6.1, 8.2.20.6.2 e 8.2.20.6.3), a partir dos quais são propostas as atividades a serem realizadas. São percepções frente a diversos aspectos ambientais associados à instalação do empreendimento, juntamente com apontamentos sobre soluções possíveis e as experiências locais no campo da Educação Ambiental. Essas ações e os eixos de ação deverão ser discutidos e validados pelos públicos identificados em etapa anterior a execução do empreendimento por meio do Diagnóstico Socioambiental Participativo, conforme está revisto na IN nº 02/2012-IBAMA.

##### 8.2.20.6.1 Resíduos Sólidos e Ciclos Produtivos Gerados com a Coleta Seletiva

No eixo Resíduos Sólidos e Ciclos Produtivos Gerados com a Coleta Seletiva, as atividades propostas visam ao fortalecimento de ações nas localidades, por meio de avaliações e

proposições de correção de caminhos ou atividades inovadoras (ainda não realizadas nas localidades), em oficinas participativas.

Nesse contexto, será formada uma rede, abrangendo as comunidades e todos os atores interessados em compartilhar experiências e dialogar para a continuidade dos valores e conhecimentos gerados com ações de educação ambiental, nesse campo temático. Principalmente com relação aos trabalhadores da obra, serão apresentados métodos de descarte correto de lixo nos canteiros e identificação de pontos de descarte de resíduos incorretos ao longo do trecho de instalação da LT.

#### 8.2.20.6.2 Cultivos e Práticas Ecológicas em Hortas e Viveiros de Mudanças Nativas

Não obstante a possibilidade de cultivo de mudas nativas nas comunidades, é prevista a distribuição anual de mudas de espécies nativas, junto a ações, projetos e atividades associadas e realizadas pelo PEA em diálogo com as comunidades.

Nessa perspectiva, serão realizadas oficinas para fortalecimento dos cultivos em curso e criação de outras áreas, juntamente com palestras para discussão de temas pertinentes, abrangendo a construção de planos de comercialização e geração de renda também a partir de cultivos de alimentos sem agrotóxico. Neste caso, serão empregadas práticas ecológicas associadas a saberes sobre preservação do meio ambiente e que favoreçam a diversidade ecológica, destacando-se práticas da agroecologia.

Todas as hortas escolares e áreas de cultivo fortalecidas no âmbito do PEA serão consideradas parceiras do Programa, podendo sediar atividades coletivas de aprendizado e aquisição de conhecimentos ambientais, abrangendo participantes da comunidade e parceiros do Programa, para além da própria comunidade escolar.

#### 8.2.20.6.3 Conhecimentos e Saberes Locais Associados aos Passivos Ambientais da Região de Instalação da LT

O eixo “Conhecimentos e Saberes Locais Associados aos Passivos Ambientais da Região de Instalação da LT” dá espaço para ações de educação ambiental voltadas para a identificação de problemas ambientais da região e proposta de soluções para resolvê-los. Através da apresentação de propostas para recuperação e preservação de áreas de degradação ambiental haverá o debate para estímulo do pensamento crítico e sentimento de pertencimento e preservação dos recursos naturais da região.

Serão elaborados materiais diferenciados (entre livretos, mapas e materiais didáticos) para disseminação desses conhecimentos e formas de manutenção do meio ambiente, contemplando bibliotecas, escolas e a própria rede formada a partir do PEA. Os temas a serem tratados serão escolhidos pelas comunidades e configuram os problemas ambientais mais recorrentes que impactam a vida dos moradores, como: descarte incorreto de lixo, esgotamento sanitário exposto, áreas de desmatamento irregular, contaminação de rios e entre outros.

#### 8.2.20.6.4 Promoção da Saúde Pública

Uma importante atividade a ser considerada dentro do PEA são as direcionadas a promoção da saúde pública e atenção à saúde primária da população e trabalhadores. Serão realizadas atividades promovendo a conscientização da saúde, doenças associadas à exposição de fatores ambientais de risco, como emissão de gases e particulados, ruídos, esgoto, desmatamento, animais peçonhentos, entre outros.

Também serão trabalhados temas de exposição a fatores sociais que possam se relacionar com a inserção de trabalhadores na dinâmica cultural local, como o uso de álcool e drogas, Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), aumento da circulação de doenças infecciosas e virais, entre outros. Deverá ser realizada uma parceria com as secretarias municipais de saúde com a finalidade de promover as ações de saúde pública, potencializando-as e direcionando a ação para a efetividade do contexto sanitário regional.

#### 8.2.20.6.5 Semana de Conscientização Ambiental do PEA

Para o planejamento e execução das atividades propostas nos três eixos do PEA, será realizada, anualmente, a Semana de Conscientização Ambiental.

A Semana de Consciência Ambiental do PEA será precedido por 30 dias de planejamento, que incluem articulação entre a equipe técnica do Programa com as comunidades, com as instituições locais, parceiros e demais atores envolvidos.

#### **8.2.20.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS**

O Programa de Educação Ambiental e Saúde (PEA) possui inter-relação com todos os demais programas listados no PGA.

#### **8.2.20.8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVAS**

- Resolução do CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- Resolução do CONAMA nº 237/1997 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos diversos;
- Lei Federal nº 10.650/2003 – Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama;
- 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;
- Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Instrução Normativa nº 02, de 27 de março de 2021 – Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou

compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

#### 8.2.20.9 ETAPAS DE EXECUÇÃO

A execução do PEA se dará durante a Instalação do empreendimento, com etapas gerais que correspondem a:

- Etapa 1: Elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)
- Etapa 2: organização da equipe técnica; aquisição de materiais; mapeamento de ações de gestão resíduos sólidos, identificação de passíveis ambientais da região e saúde pública; planejamento da semana de conscientização ambiental do PEA;
- Etapa 3: implementação de atividades/ciclo anual;
- Etapa 4: elaboração de materiais diferenciados para as redes de conhecimento e saberes associados;
- Etapa 5: relatoria.

#### 8.2.20.10 RECURSOS NECESSÁRIOS

##### 8.2.20.10.1 Equipe Técnica

A seguir, são apresentados a relação de profissionais para execução do presente Programa:

- 01 (um) Profissional licenciado com experiência na área de Educação Ambiental;
- 01 (um) Historiador/Sociólogo pleno;
- 01 (um) Jornalista pleno
- 01 (um) Técnico em Geoprocessamento

##### 8.2.20.10.2 Materiais/Equipamentos

- Os seguintes materiais serão necessários para a execução do programa:
  - 01 (um) *tablet*;
  - 01 (uma) câmera fotográfica ou *smartphone* para registrar o trabalho de campo;
  - 01 (um) veículo aéreo não tripulado (Vant);
  - 01 (um) *Global Positioning System* (GPS);
  - Equipamentos de proteção individual (bota antiderrapante, boné e protetor solar);
  - Imagens de satélite em escala adequada para a equipe de campo.

### 8.2.20.11 CRONOGRAMA FÍSICO

O cronograma pode ser visualizado no Quadro 44. A periodicidade apresentada representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades.

**Quadro 44 – Cronograma físico anual do Programa de Educação Ambiental.**

Atividade	Período Mensal												
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo	■	■											
Realização de oficinas de Gestão Básica de Resíduos Sólidos			■					■					
Distribuição de Materiais Informativos		■					■					■	
Oficinas de Formação				■					■				
Oficinas de identificação de passivos ambientais					■					■			
Eventos de Saúde						■						■	
Relatórios Parciais							■						■
Relatório Final													■

### 8.2.20.12 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento das ações do Programa de Educação Ambiental e a avaliação de sua efetividade junto ao público-alvo constará em relatório de atividade, que deverá ser apresentado ao longo da fase de implantação do empreendimento, com atenção às metas e aos indicadores socioambientais.

A eficiência do Programa de Educação Ambiental tem relação com a capacidade da equipe técnica em informar, esclarecer, apoiar tecnicamente e promover o acesso da população as informações relativas ao processo indenizatório e/ou de realocação.

A avaliação geral do Programa se dará por meio da apuração dos indicadores previstos. Nesta oportunidade, as atividades realizadas e resultados obtidos serão analisados para constatar o cumprimento das metas indicadas, visando avaliar o desempenho geral do seu cumprimento.

### 8.2.20.13 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.20.14 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Área Profissional	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-------------------	--------------------------------	--------------------------

#### 8.2.20.15 BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.** Diário Oficial da União, 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <[http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.** Diário Oficial da União, 19 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 27 de março de 2012. **Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama.** Diário Oficial da União, 27 de março de 2012. Disponível em: <[https://www.lex.com.br/legis\\_23133441\\_INSTRUCAO\\_NORMATIVA\\_N\\_2\\_DE\\_27\\_DE\\_MARCO\\_DE\\_2012.aspx](https://www.lex.com.br/legis_23133441_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_2_DE_27_DE_MARCO_DE_2012.aspx)>.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>.

BRASIL. 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.** Diário Oficial da União, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 28 de abril de 1999. Disponível em: <[ww.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=50EE32BD99AF52EB7D5DB8E7E03AE765.node1?codteor=634068&filename=LegislacaoCitada+-PL+4692/2009](http://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=50EE32BD99AF52EB7D5DB8E7E03AE765.node1?codteor=634068&filename=LegislacaoCitada+-PL+4692/2009)>

BRASIL. Lei Federal nº 10.650, de 16 de abril de 2003. **Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.** Diário Oficial da União, 16 de abril de 2003. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2003/L10.650.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.650.htm)>

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 22 de dezembro de 2006. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)>

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. **Educação Ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi.** Brasília: IBAMA/UNESCO, 1997. (Coleção Meio Ambiente - Série Estudos Educação Ambiental especial). 1997.



## 8.2.21 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO, CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA LOCAL

### 8.2.21.1 JUSTIFICATIVA

O Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização da Mão de Obra Local justifica-se pela necessidade de atuação de mão de obra capacitada na construção Linha de Transmissão 500kV Ponta Grossa - Assis, bem como a necessidade de controle e mitigação dos impactos associados a mobilização dos trabalhadores.

Um empreendimento a ser realizado próximo a zonas de povoamento, ainda que não cause impactos diretos ou indiretos, deve atuar de forma alinhada junto às comunidades da área de influência direta, demonstrando compromisso e responsabilidade social.

Embora a mão de obra disponível nas áreas de influência do empreendimento não seja suficiente para preencher todos os postos de trabalho que serão ofertados, se espera que o presente programa seja responsável pela contratação de profissionais habilitados, assim como sua capacitação em desenvolver determinada atividade, e que ofereça empregos diretos e indiretos à população local.

Deste modo, capacitar a força de trabalho existente é importante para a otimização dos efeitos positivos da oferta local de vagas.

Outro fator positivo derivado da execução deste programa será a menor atração de trabalhadores vindos de outras localidades e consequente redução da pressão sobre a infraestrutura urbana e o modo de vida da região de entorno do projeto, devido ao menor fluxo migratório.

A etapa de implantação da Linha de Transmissão demandará um efetivo de mão de obra, que será desmobilizado após o término da instalação. Parte desse efetivo poderá ser utilizado nas futuras operações. Entretanto, uma parcela significativa necessitará desenvolver novas atividades. Dessa forma, a implantação de um programa para desmobilização de mão de obra reduz o impacto causado pelo término das atividades e os impactos sociais decorrentes dessa desmobilização.

Sendo assim, as formações técnicas propiciadas pelos cursos de qualificação propostos, bem como a experiência no trabalho de instalação do empreendimento poderão, no futuro, melhorar as condições dos moradores para o desenvolvimento de atividades permanentes mais bem remuneradas, seja como colaboradores em outros empreendimentos, seja com o exercício de atividades autônomas.

O programa ainda tem o intuito de educar os trabalhadores as práticas de segurança no trabalho, atenuando impactos relacionados a acidentes de trabalho e incômodos a população causados pela circulação ou comportamentos inadequados dos trabalhadores. Essas formações relacionadas à segurança e conduta também fortalecerão a capacitação técnica dos funcionários, uma vez que a construção civil exige treinamento sobre algumas condições de trabalho.

Por fim o programa ainda se justifica na necessidade de criar maneiras de orientar a mão de obra no momento de desmobilização das frentes de trabalho. Além da qualificação e recomendação desses trabalhadores, o programa visará o encaminhamento desses profissionais para a reinserção no mercado.

### **8.2.21.2 OBJETIVOS DO PROGRAMA**

O Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização da Mão de Obra Local tem como objetivo principal minimizar os impactos negativos provenientes da imigração de mão-de-obra e aumento na circulação de pessoas no cotidiano da população impactada. Além disso o programa pretende potencializar os efeitos positivos proporcionados pela abertura de postos de trabalho, a partir da contratação e capacitação de trabalhadores e fornecedores de produtos e serviços locais.

#### **8.2.21.2.1 Objetivos Específicos**

- Contribuir para que os moradores das comunidades da região possam adquirir conhecimentos que proporcionem desenvolvimento pessoal e profissional;
- Capacitar os moradores das comunidades da região para que estejam aptos a desenvolver atividades, quando passível de contratação, no empreendimento;
- Criar meios e procedimentos para cadastrar e selecionar a mão de obra local, permitindo a mobilização e o cadastramento dos recursos humanos para atender às necessidades do empreendimento e aumentar a oferta de empregos na região;
- Identificar as necessidades de capacitação e demandas específicas de desenvolvimento da força de trabalho;
- Realizar capacitações técnicas internas com os trabalhadores selecionados;
- Acompanhar o processo de mobilização e desmobilização da mão de obra do projeto;
- Orientar os profissionais da frente de obra desmobilizada a se recolocar no mercado de trabalho.

### **8.2.21.3 METAS**

São consideradas metas deste Programa:

- Realizar 01 (uma) relação de cursos necessários para capacitar os trabalhadores que serão integrados a mão de obra de instalação do empreendimento;
- Realizar 01 (uma) identificação de locais para divulgação das vagas de trabalho para a população local
- Realizar 03 (três) formações de capacitação em construção civil a ser definida pelas necessidades de instalação do empreendimento;

- Criar 01 (um) portal online para cadastramento de currículos dos candidatos locais;
- Realizar 03 (três) capacitações de cursos de segurança no trabalho, de acordo com as NR estabelecidas pelo Ministério do Trabalho com relação a construção Civil
- Disponibilizar 2 (dois) relatórios sobre a movimentação dos saldos de contratação e demissão dos trabalhadores alocados, um no início do processo de mobilização e um no processo de desmobilização, demonstrando os quantitativos de força de trabalho local;
- Realizar 2 (duas) oficinas de elaboração de currículo e recolocação no mercado de trabalho para a mão de obra alocada.

#### **8.2.21.4 INDICADORES**

São considerados indicadores deste Programa:

- Número de cursos de capacitação realizados x número de pessoas participantes;
- Número de cursos de capacitação comunidades x números de instituições envolvidas no programa;
- Número de locais onde foram divulgadas as ofertas de emprego;
- Número de vagas abertas x número de trabalhadores locais efetivados na obra (percentual);
- Quantidade de trabalhadores mobilizados e desmobilizados por fase de obra;
- Número de currículos cadastrados de moradores locais;
- Número de cursos de segurança do trabalho realizados x número de pessoas participantes;
- Dados dos relatórios de mobilização e desmobilização dos postos de trabalho;
- Número de oficinas para elaboração de currículo e recolocação no mercado de trabalho x número de trabalhadores participantes.

Os indicadores poderão ser revistos periodicamente, quando necessário, nas reuniões de análise crítica entre empreendedor e equipe desenvolvedora das atividades relacionadas aos programas socioambientais.

#### **8.2.21.5 PÚBLICO-ALVO**

População dos 14 (quatorze) municípios interceptados pela Linha de Transmissão e suas estruturas, além dos pequenos empreendedores, donos de empreendimentos que possam vir a fornecer produtos e serviços necessários às diferentes etapas construtivas do empreendimento.

### 8.2.21.6 METODOLOGIA

O programa deverá ser executado priorizando a capacitação em áreas técnicas e/ou administrativas, alinhadas com as funções inseridas no histograma do empreendimento.

A capacitação da mão de obra poderá ser feita por meio de treinamentos teóricos, práticos e/ou vivenciais, seguindo a necessidade do curso e métodos utilizados pela instituição fornecedora do treinamento.

Para calcular a estimativa preliminar da demanda de mão de obra prevista para contratação, deverá ser utilizado como base o histograma da obra, de forma a privilegiar as funções com maior número de absorção no empreendimento, discriminada por níveis funcionais e distribuída ao longo do período de obras.

Deverá ser esclarecido a cada participante dos cursos de capacitação que a formação não implicará na garantia de contratação no projeto, devendo ser produzido um banco de dados com todos os alunos formados e entregue ao setor de recursos humanos do empreendimento.

Após a contratação dos trabalhadores locais e a definição e integração de todas as equipes, deverá ocorrer os treinamentos de segurança no trabalho, priorizando cursos que tenham ligação com as Normas Regulamentadoras da construção civil. Esses treinamentos deverão fornecer certificado a todos os participantes para que sejam aproveitados após a desmobilização da mão de obra. Essa frente de obra também deverá ter reuniões dos Diálogos Diários de Segurança e Meio Ambiente, para reforçar as medidas de segurança e preservação do meio ambiente.

Sendo assim, sugere-se que as atividades ocorram de acordo com os seguintes tópicos:

#### 8.2.21.6.1 Identificação das localidades que participarão do programa

Deverá ser realizada a identificação das comunidades que irão participar do programa por meio de consultas as secretarias municipais relacionadas a gestão e promoção do trabalho e emprego. Nessas localidades serão divulgados por meio de cartazes e folders a disponibilidade de vagas de trabalho para as frentes de obras.

#### 8.2.21.6.2 Cadastramento

O cadastramento dos candidatos às vagas ofertadas deverá ser realizado por meio de preenchimento da ficha de inscrição contendo as seguintes informações:

- Nome completo;
- Endereço da residência;
- Documentação pessoal (RG, CPF, carteira de trabalho e PIS);
- Nível de escolaridade;
- Profissão atual;
- Indicação da função pretendida;

- Tempo de experiência na função indicada.

Deverá ser facultado, também, o cadastramento de pessoas portadoras de deficiência, conforme o disposto pelo Artigo 36, do Decreto Federal nº 3.298, de 28 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a regularização de percentual de vagas dos empregos criados pelo empreendimento, para esse público.

Recomenda-se que esta atividade de cadastramento seja iniciada no mês anterior ao início efetivo das obras, sendo imprescindível que os candidatos sejam informados sobre a oportunidade de especialização profissional, a temporalidade dos empregos gerados e as condições gerais da rotina de trabalho.

#### 8.2.21.6.3 Treinamento

A capacitação contínua dos trabalhadores deverá ocorrer de acordo com a demanda do empreendedor. Esta ação deverá ter início imediatamente após o recrutamento e os cursos deverão ser ministrados de acordo com a oferta de vagas requeridas.

Após o treinamento realizado, será encaminhada a listagem dos trabalhadores disponíveis para a empreiteira e/ou subcontratadas procederem à seleção dos treinados.

Os treinamentos poderão ocorrer ao longo de todo o primeiro semestre de implantação, de acordo com o cronograma das obras e anteriormente ao início do período de pico das obras.

Os treinamentos deverão fornecer informações básicas, a saber:

- Noção sobre legislação ambiental;
- Prevenção de incêndios;
- Procedimento para emergências;
- Cuidados com a flora e fauna;
- Cuidados com o patrimônio histórico e arqueológico;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e destinação final de resíduos;
- Utilização de equipamentos de segurança.

Os treinamentos específicos deverão ser elaborados conforme as necessidades da obra, entretanto é importante que haja um enfoque em proporcionar conhecimento aos trabalhadores, com cursos que possam oferecer oportunidades futuras.

#### 8.2.21.6.4 Cursos pretendidos

A oferta de cursos definidos para o Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização da Mão de Obra Local deverá estar inserida dentro das áreas da Construção Civil, Serviços Administrativos, Primeiros Socorros, entre outras áreas ligadas a profissões necessárias para suprir a demanda de força de trabalho. As vagas serão identificadas no histograma fornecido pelo empreendimento. Os cursos serão sugeridos seguindo a oferta de instituições de ensino e necessidade do projeto de expansão, assim como interesse do público-alvo.

#### 8.2.21.6.5 Instituição de ensino

Deverá ser realizada pesquisa de instituições de ensino que possam atender as proposições do programa e que tenham condições de realizar os cursos pretendidos com conteúdo programático e corpo docente adequados.

#### 8.2.21.6.6 Planejamento de comunicação para divulgação do programa, organização dos locais e forma de inscrições

Após a definição dos cursos e vagas, deverão ser implantadas as diretrizes necessárias para divulgação do Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização da Mão de Obra Local, informando sobre o processo de inscrição, locais de realização dos cursos e demais dados relacionados.

#### 8.2.21.6.7 Elaboração do cronograma de cursos e intervenções a serem desenvolvidas pelo programa

Deverá ser elaborado um cronograma elencando todos os cursos propostos no âmbito do Programa de Capacitação, com dados relacionados ao tempo de duração, materiais necessários para realização, entre outros aspectos.

#### 8.2.21.6.8 Elaboração de materiais educativos

Os materiais educativos relativos ao Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização de Mão de Obra Local podem ser relativos ao:

- Código de Conduta;
- Folhetos/*Flyers*/ Informativos – contendo as normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais e na relação com o meio natural (pesca, caça, captura de animais silvestres, dentre outros), uso de equipamentos de segurança, normas de saúde e de higiene, noções de educação sexual, proibições expressas de uso de armas de fogo e drogas e respeito aos limites de velocidade;
- Vídeo – para apresentação aos trabalhadores (cerca de 10 minutos), apresentando os principais aspectos do Código de Conduta e suscitando discussão e debate com os trabalhadores.

#### 8.2.21.6.9 Levantamento do quantitativo de trabalhadores

Será realizado, mensalmente, o levantamento do número de colaboradores e de sua qualificação, com vistas a auxiliar na previsão de desmobilização da mão de obra e do número de trabalhadores afetados.

#### 8.2.21.6.10 Levantamento do histograma atualizado

Monitorar as atualizações do histograma com as contratações previstas, de modo a verificar as inserções e/ou exclusões, considerando as etapas das obras de implantação e operação do empreendimento.

#### 8.2.21.6.11 Desmobilização da mão de obra ao final da fase de instalação

Na ocasião do encerramento de atividades relacionadas à instalação da Linha de Transmissão 500kV Ponta Grossa - Assis, objetivando o encaminhamento da mão de obra após o término das atividades de instalação do empreendimento, deverá ser incentivado o cadastramento dos trabalhadores no Sistema Nacional de Empregos (SINE), do Ministério do Trabalho e Previdência Social.

Assim, será facilitada a identificação e aproveitamento da mão de obra dos municípios para outras atividades e empreendimentos que venham a realizar atividades na Área de Estudo ou em municípios próximos.

Além disso deverão ser realizadas oficinas de elaboração e atualização de currículos, aproveitando das experiências e cursos adquiridos durante os trabalhos para instalação do empreendimento. Nessas oficinas também deverá ser trabalhado o uso de ferramentas para busca de trabalho. O empreendedor deverá fornecer uma carta de recomendação indicando o trabalho desenvolvido, a duração e a indicação para os trabalhadores desmobilizados e sem histórico de problemas de conduta.

#### **8.2.21.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS**

O Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização da Mão de Obra Local estará relacionado com os seguintes programas:

- Plano de Gestão Ambiental;
- Programa de Educação Ambiental e Saúde;
- Programa de Comunicação Social.

#### **8.2.21.8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVAS**

- Lei Federal nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do Trabalho e dá outras providências;
- Decreto-Lei Federal nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a consolidação das Leis do Trabalho.
- Lei Federal nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nos 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho.

### 8.2.21.9 ETAPAS DE EXECUÇÃO

A execução do Programa de Capacitação, Contratação e Desmobilização se dará durante a Instalação do empreendimento, com etapas gerais que correspondem a:

- Etapa 1: Identificação das localidades que participarão do programa;
- Etapa 2: Divulgação das vagas de trabalho;
- Etapa 3: Criação de plataforma para recebimento de cadastros;
- Etapa 4: Cadastramento;
- Etapa 5: Mapeamento e seleção dos cursos de capacitação pretendidos;
- Etapa 6: Realização das capacitações;
- Etapa 7: Mobilização da mão de obra e treinamento nas NR;
- Etapa 8: Realização das DDSA;
- Etapa 9: Palestras de desmobilização;
- Etapa 10: Relatoria e levantamento de dados.

### 8.2.21.10 RECURSOS NECESSÁRIOS

#### 8.2.21.10.1 Equipe Técnica

- 01 profissional de Recursos Humanos: Responsável pela coordenação da contratação de mão-de-obra, análise de currículos, entrevistas e trâmites administrativos de contratação;
- Profissional responsável pela articulação com os Responsáveis Técnicos por cada área, para alinhamento de treinamentos, quando necessários.

#### 8.2.21.10.2 Materiais/Equipamentos

- Notebooks;
- Datashow;
- Materiais informativos;
- Materiais de escritório;
- EPIs;
- GPS.

### 8.2.21.11 CRONOGRAMA FÍSICO

A execução do programa se dará durante a fase de implantação do empreendimento, com atividades precedentes a esse momento. Quando for solicitada a LO, deverá ser reavaliada a frequência de execução ou a necessidade de continuidade do programa.



A periodicidade apresentada no Quadro 45 representa a distribuição das atividades no intervalo de tempo de 12 (doze) meses de instalação e três meses precedentes, sendo repetida a cada ano e podendo ser modificada de acordo com as necessidades caso o empreendimento tenha sua instalação em tempo superior a esse.

**Quadro 45 - Cronograma de Execução do Programa de Contratação, Capacitação e Desmobilização da Mão de Obra.**

Atividade	Meses														
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificação das localidades que participarão do Programa	█														
Divulgação das vagas de trabalho	█	█	█												
Criação da plataforma para recebimento de currículos	█														
Cadastramento		█	█	█											
Seleção cursos pretendidos	█														
Planejamento de comunicação para divulgação do programa, organização dos locais e forma de inscrições	█														

Atividade	Meses														
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboração do cronograma de cursos e intervenções a serem desenvolvidas pelo programa															
Seleção das instituições de ensino															
Elaboração de materiais informativos															
Realização dos cursos															
Levantamento do quantitativo de trabalhadores															
Levantamento do histograma atualizado															
Desmobilização da mão de obra ao final da fase de instalação															
Relatórios parciais															
Relatório final															

#### 8.2.21.12 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento das ações e a avaliação dos resultados do Programa serão feitos com base nos indicadores e em correspondência aos objetivos estabelecidos. O acompanhamento do processo de execução das atividades permitirá corrigir, adequar ou modificar, em tempo hábil, as estratégias e ações propostas.

O desenvolvimento das atividades desse Programa deverá ser documentado com a elaboração e emissão de relatórios mensais internos e relatórios semestrais contendo a descrição, análise e avaliação dos resultados parciais, além do registro fotográfico e demais evidências das ações realizadas para protocolo no Órgão Ambiental responsável.

Ao final da fase construtiva da Linha de Transmissão, um Relatório Final Consolidado deverá ser protocolado, analisando o cumprimento dos objetivos estabelecidos a partir da verificação dos indicadores propostos.

#### 8.2.21.13 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade de execução deste Programa é do empreendedor.

#### 8.2.21.14 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Para composição da equipe técnica deverá ser apresentado pelo empreendedor à época da execução do presente programa as informações listadas a seguir:

Nome	Área Profissional	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal
------	-------------------	--------------------------------	--------------------------

#### 8.2.21.15 BIBLIOGRAFIA

BRASIL. FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO (FUNDACENTRO). **Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: [Normas Regulamentadoras - NR — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br). Acesso em novembro de 2021.

PHILIPPI, A; PELICIONE, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. 2. ed. Barueri - SP: Manole, 2013.



