



PBA - PLANO BÁSICO AMBIENTAL  
Extensão Sul Malha Central

Jan/2021

**RUMO MALHA CENTRAL  
ESTRELA D' OESTE – SP**

**PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)  
EXTENSÃO SUL - MALHA CENTRAL**

**Janeiro/2021**

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

VER.	DATA	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
01	29/01/2021	Emissão inicial
02	12/02/2021	Emissão da versão revisada após considerações do cliente
03	19/01/2021	Emissão da versão final para protocolo

Projeto: Malha Central

CC: 201917902

Requisitos:

Elaboração	Análise crítica	Aprovação
Equipe técnica Cia Ambiental	Patrícia Maria Stasiak	Fernando Prochmann
Data	Data	Data
27/01/2021	29/01/2021	29/01/2021

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>2.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA</b>	<b>21</b>
2.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	21
2.2.	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	22
2.3.	EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL	23
<b>3.</b>	<b>PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS AMBIENTAIS</b>	<b>24</b>
3.1.	PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)	24
3.2.	PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL	24
3.2.1.	JUSTIFICATIVA	24
3.2.2.	OBJETIVOS	25
3.2.3.	METAS	26
3.2.4.	INDICADORES	26
3.2.5.	PÚBLICO-ALVO	26
3.2.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	27
3.2.6.1.	Supervisão de campo	28
3.2.6.2.	Monitoramento das ocorrências ambientais	29
3.2.6.3.	Licenças ambientais	32
3.2.6.4.	Vistorias nas obras das adutoras de vinhaça	32
3.2.6.5.	Relatórios e vistorias	33
3.2.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	33
3.2.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	34
3.2.9.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	34
3.2.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	34
3.2.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	35
3.2.12.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	36
3.2.13.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	37
<b>3.3.</b>	<b>PROGRAMA DE REDUÇÃO DE IMPACTOS NA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS</b>	<b>38</b>
3.3.1.	SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS	38
3.3.1.1.	Justificativa	38
3.3.1.2.	Objetivos	38
3.3.1.3.	Metas	38
3.3.1.4.	Indicadores	39
3.3.1.5.	Público-alvo	39

3.3.1.6.	Metodologia e descrição do programa	39
3.3.1.6.1.	Instalação dos canteiros	39
3.3.1.6.2.	Drenagem	40
3.3.1.6.3.	Serviços de terraplanagem	40
3.3.1.6.4.	Abastecimento de água	41
3.3.1.6.5.	Efluentes	41
3.3.1.6.6.	Resíduos sólidos	42
3.3.1.6.7.	Desmobilização dos canteiros	42
3.3.1.7.	Inter-relação com outros programas	43
3.3.1.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	44
3.3.1.9.	Etapas de execução	44
3.3.1.10.	Recursos necessários	45
3.3.1.11.	Cronograma físico	46
3.3.1.12.	Acompanhamento e avaliação	47
3.3.1.13.	Responsáveis pela implementação do programa	47
<b>3.4.</b>	<b>PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS</b>	<b>48</b>
3.4.1.	JUSTIFICATIVA	48
3.4.2.	OBJETIVOS	48
3.4.3.	METAS	49
3.4.4.	INDICADORES	49
3.4.5.	PÚBLICO-ALVO	49
3.4.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	49
3.4.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	50
3.4.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	52
3.4.9.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	52
3.4.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	52
3.4.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	54
3.4.12.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	55
3.4.13.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	55
<b>3.5.</b>	<b>PROGRAMA DE RESPOSTAS A EMERGÊNCIAS</b>	<b>56</b>
3.5.1.	JUSTIFICATIVA	56
3.5.2.	OBJETIVOS	56
3.5.3.	METAS	57
3.5.4.	INDICADORES	57
3.5.5.	PÚBLICO-ALVO	57
3.5.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	57
3.5.6.1.	Avaliação e controle de riscos	57
3.5.6.2.	Preparação e resposta a emergências	62

3.5.6.3.	Resposta às emergências	63
3.5.6.4.	Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça	64
3.5.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	66
3.5.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	67
3.5.9.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	68
3.5.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	68
3.5.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	69
3.5.12.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	70
3.5.13.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	70
<b>3.6.</b>	<b>PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA</b>	<b>71</b>
3.6.1.	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PASSAGENS DE FAUNA	71
3.6.2.	SUBPROGRAMA DE SALVAMENTO DA FAUNA	71
3.6.2.1.	Justificativa	71
3.6.2.2.	Objetivos	71
3.6.2.2.1.	Objetivos específicos	71
3.6.2.3.	Metas	72
3.6.2.4.	Indicadores	73
3.6.2.5.	Público-alvo	74
3.6.2.6.	Metodologia e descrição do programa	74
3.6.2.6.1.	Área de execução das atividades	74
3.6.2.6.2.	Equipe técnica responsável	82
3.6.2.6.3.	Procedimentos adotados	82
3.6.2.6.4.	Diretriz para minimização de possíveis impactos à fauna terrestre e aquática em caso de derramamento de vinhaça	87
3.6.2.7.	Inter-relação com outros programas	88
3.6.2.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	89
3.6.2.9.	Etapas de execução	89
3.6.2.10.	Recursos necessários	89
3.6.2.11.	Cronograma físico	91
3.6.2.12.	Acompanhamento e avaliação	92
3.6.2.13.	Responsáveis pela implementação do programa	92
3.6.3.	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA	92
<b>3.7.</b>	<b>PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA</b>	<b>93</b>
3.7.1.	SUBPROGRAMA DE MINIMIZAÇÃO DE DESMATAMENTOS	93
3.7.1.1.	Justificativa	93
3.7.1.2.	Objetivos	93
3.7.1.3.	Metas	94
3.7.1.4.	Indicadores	94



3.7.1.5.	Público-alvo	94
3.7.1.6.	Metodologia e descrição do programa	95
3.7.1.6.1.	Orientações de corte e derrubada da vegetação	97
3.7.1.6.2.	Atividades pós-supressão	103
3.7.1.7.	Inter-relação com outros programas	104
3.7.1.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	105
3.7.1.9.	Etapas de execução	105
3.7.1.10.	Recursos necessários	106
3.7.1.11.	Cronograma físico	107
3.7.1.12.	Acompanhamento e avaliação	108
3.7.1.13.	Responsáveis pela implementação do programa	108
3.7.2.	SUBPROGRAMA DE RESGATE, MONITORAMENTO DE FLORA E PRODUÇÃO DE MUDAS EM VIVEIROS	109
3.7.2.1.	Justificativa	109
3.7.2.2.	Objetivos	109
3.7.2.3.	Metas	110
3.7.2.4.	Indicadores	111
3.7.2.5.	Público-alvo	111
3.7.2.6.	Metodologia e descrição do programa	111
3.7.2.7.	Inter-relação com outros programas	114
3.7.2.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	115
3.7.2.9.	Etapas de execução	116
3.7.2.10.	Recursos necessários	116
3.7.2.11.	Cronograma físico	117
3.7.2.12.	Acompanhamento e avaliação	117
3.7.2.13.	Responsáveis pela implementação do programa	117
3.7.3.	SUBPROGRAMA DE PLANTIOS COMPENSATÓRIOS E PAISAGÍSTICOS	118
3.7.3.1.	Justificativa	118
3.7.3.2.	Objetivos	118
3.7.3.3.	Metas	119
3.7.3.4.	Indicadores	120
3.7.3.5.	Público-alvo	120
3.7.3.6.	Metodologia e descrição do programa	120
3.7.3.7.	Inter-relação com outros programas	124
3.7.3.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	125
3.7.3.9.	Etapas de execução	126
3.7.3.10.	Recursos necessários	126
3.7.3.11.	Cronograma físico	128

3.7.3.12.	Acompanhamento e avaliação	129
3.7.3.12.1.	Medidas relacionadas a possíveis vazamentos em proximidades com adutoras de vinhaça	130
3.7.3.13.	Responsáveis pela implementação do programa	132
<b>3.8.</b>	<b>PROGRAMA DE APOIO A UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b>	<b>133</b>
<b>3.9.</b>	<b>PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE AMBIENTAL</b>	<b>137</b>
3.9.1.	SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	137
3.9.1.1.	Justificativa	137
3.9.1.2.	Objetivos	137
3.9.1.3.	Metas	138
3.9.1.4.	Indicadores	138
3.9.1.5.	Público-alvo	138
3.9.1.6.	Metodologia e descrição do programa	139
3.9.1.6.1.	Pontos de coleta	140
3.9.1.6.2.	Procedimentos de amostragem	144
3.9.1.6.3.	Identificação de amostras e registros de campo	146
3.9.1.6.4.	Transporte de amostras e análises laboratoriais	147
3.9.1.6.5.	Índice de qualidade da água (IQA)	148
3.9.1.7.	Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça	150
3.9.1.8.	Inter-relação com outros programas	151
3.9.1.9.	Atendimento a requisitos legais e normativos	152
3.9.1.10.	Etapas de execução	153
3.9.1.11.	Recursos necessários	153
3.9.1.12.	Cronograma físico	155
3.9.1.13.	Acompanhamento e avaliação	156
3.9.1.14.	Responsáveis pela implementação do programa	156
3.9.2.	SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS	157
3.9.2.1.	Justificativa	157
3.9.2.2.	Objetivos	157
3.9.2.3.	Metas	158
3.9.2.4.	Indicadores	158
3.9.2.5.	Público-alvo	158
3.9.2.6.	Metodologia e descrição do programa	159
3.9.2.7.	Inter-relação com outros programas	162
3.9.2.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	164
3.9.2.9.	Etapas de execução	164
3.9.2.10.	Recursos necessários	164
3.9.2.11.	Cronograma físico	165



3.9.2.12.	Acompanhamento e avaliação	166
3.9.2.13.	Responsáveis pela implementação do programa	166
3.9.3.	SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	167
3.9.3.1.	Justificativa	167
3.9.3.2.	Objetivos	167
3.9.3.3.	Metas	167
3.9.3.4.	Indicadores	168
3.9.3.5.	Público-alvo	168
3.9.3.6.	Metodologia e descrição do programa	168
3.9.3.7.	Inter-relação com outros programas	169
3.9.3.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	170
3.9.3.9.	Etapas de execução	171
3.9.3.10.	Recursos necessários	171
3.9.3.11.	Cronograma físico	172
3.9.3.12.	Acompanhamento e avaliação	173
3.9.3.13.	Responsáveis pela implementação do programa	173
3.9.4.	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	174
3.9.4.1.	Justificativa	174
3.9.4.2.	Objetivos	174
3.9.4.3.	Metas	175
3.9.4.4.	Indicadores	175
3.9.4.5.	Público-alvo	175
3.9.4.6.	Metodologia e descrição do programa	176
3.9.4.6.1.	Gerenciamento de efluentes líquidos	176
3.9.4.6.2.	Gerenciamento de resíduos sólidos	178
3.9.4.7.	Inter-relação com outros programas	189
3.9.4.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	191
3.9.4.9.	Etapas de execução	191
3.9.4.10.	Recursos necessários	192
3.9.4.11.	Cronograma físico	193
3.9.4.12.	Acompanhamento e avaliação	194
3.9.4.13.	Responsáveis pela implementação do programa	194
3.9.5.	SUBPROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS	195
3.9.5.1.	Justificativa	195
3.9.5.2.	Objetivos	195
3.9.5.3.	Metas	195
3.9.5.4.	Indicadores	195
3.9.5.5.	Público-alvo	196

3.9.5.6.	Metodologia e descrição do programa	196
3.9.5.6.1.	Equipamentos utilizados	197
3.9.5.6.2.	Pontos de medição	197
3.9.5.6.3.	Avaliação dos resultados	198
3.9.5.6.4.	Adoção de medidas	198
3.9.5.7.	Inter-relação com outros programas	199
3.9.5.8.	Atendimento a requisitos legais e normativos	200
3.9.5.9.	Etapas de execução	200
3.9.5.10.	Recursos necessários	201
3.9.5.11.	Cronograma físico	202
3.9.5.12.	Acompanhamento e avaliação	203
3.9.5.13.	Responsáveis pela implementação do programa	203
<b>3.10.</b>	<b>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>204</b>
3.10.1.	JUSTIFICATIVA	204
3.10.2.	OBJETIVOS	205
3.10.2.1.	Objetivo geral	205
3.10.2.2.	Objetivos específicos	206
3.10.3.	METAS	207
3.10.4.	INDICADORES	208
3.10.5.	PÚBLICO-ALVO	208
3.10.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	209
3.10.6.1.	Ações componente I - público externo	210
3.10.6.1.1.	Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)	210
3.10.6.1.2.	Atividades com entidades da sociedade civil organizada e comunidade em geral	215
3.10.6.1.3.	Formação de agentes ambientais multiplicadores	216
3.10.6.1.4.	Educomunicação	216
3.10.6.1.5.	Resumo das ações do PEA – componente I (público externo)	218
3.10.6.2.	Atividades componente II - público interno	219
3.10.6.2.1.	Diálogo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - DDS	220
3.10.6.2.2.	Educomunicação	221
3.10.6.2.3.	Resumo das ações do PEAT – componente II (público interno)	221
3.10.6.3.	Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça	221
3.10.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	222
3.10.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	222
3.10.9.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	223
3.10.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	223
3.10.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	225

3.10.12.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	226
3.10.13.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	234
<b>3.11.</b>	<b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS</b>	<b>234</b>
3.11.1.	JUSTIFICATIVA	234
3.11.2.	OBJETIVOS	235
3.11.2.1.	Objetivo geral	235
3.11.2.2.	Objetivos específicos	235
3.11.3.	METAS	235
3.11.4.	INDICADORES	236
3.11.5.	PÚBLICO-ALVO	237
3.11.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	237
3.11.6.1.	Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça	240
3.11.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	241
3.11.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	242
3.11.9.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	243
3.11.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	243
3.11.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	245
3.11.12.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	246
3.11.13.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	248
<b>3.12.</b>	<b>PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA</b>	<b>248</b>
3.12.1.	JUSTIFICATIVA	248
3.12.2.	OBJETIVOS	251
3.12.2.1.	Objetivo geral	251
3.12.2.2.	Objetivos específicos	251
3.12.3.	METAS	251
3.12.4.	INDICADORES	251
3.12.5.	PÚBLICO-ALVO	252
3.12.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	252
3.12.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	256
3.12.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	257
3.12.9.	ETAPAS DE EXECUÇÃO	257
3.12.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	257
3.12.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	258
<b>3.13.</b>	<b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FAIXA DE DOMÍNIO</b>	<b>259</b>
3.13.1.	JUSTIFICATIVA	259
3.13.2.	OBJETIVOS	259
3.13.3.	METAS	259
3.13.4.	INDICADORES	260

3.13.5.	PÚBLICO-ALVO	260
3.13.6.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	260
3.13.7.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS	262
3.13.8.	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	263
3.13.9.	ÉTAPAS DE EXECUÇÃO	263
3.13.10.	RECURSOS NECESSÁRIOS	263
3.13.11.	CRONOGRAMA FÍSICO	265
3.13.12.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	266
3.13.13.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	266
<b>4.</b>	<b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>	<b><u>267</u></b>
<b>5.</b>	<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	<b><u>268</u></b>
<b>6.</b>	<b><u>ANEXOS</u></b>	<b><u>273</u></b>



## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - EXTENSÃO SUL DA MALHA CENTRAL E SUAS SUBDIVISÕES.	17
FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DE REGISTROS NO PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL.	30
FIGURA 3 - TELA DO SISTEMA DE INTELIGÊNCIA AMBIENTAL (SIA).	31
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DOS BIOMAS NO CONTEXTO DO EMPREENDIMENTO E ENTORNOS.	75
FIGURA 5 - FITOFISIONOMIAS ENCONTRADAS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO E ENTORNOS.	76
FIGURA 6 - USO DO SOLO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO E ENTORNOS (MAPA 1).	78
FIGURA 7 - USO DO SOLO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO E ENTORNOS (MAPA 2).	79
FIGURA 8 - USO DO SOLO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO E ENTORNOS (MAPA 3).	80
FIGURA 9 - USO DO SOLO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO E ENTORNOS (MAPA 4).	81
FIGURA 10 - TENDA TEMPORÁRIA PARA ATENDIMENTO MÉDICO VETERINÁRIO EM CAMPO.	86
FIGURA 11 - CÁLCULO DO VOLUME EM ESTÉREO (ST) DAS PILHAS.	101
FIGURA 12 - LOCALIZAÇÃO DE ÁREA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO EM RELAÇÃO À ADUTORA DE VINHAÇA.	131
FIGURA 13 - LOCALIZAÇÃO DA APA SERRA DA JIBOIA.	134
FIGURA 14 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE QUALIDADE DA ÁGUA.	143
FIGURA 15 - RÓTULO DE RISCO (EXEMPLO).	187
FIGURA 16 - ORGANOGRAMA DO DSAP.	213
FIGURA 17 - MODELO DA AVALIAÇÃO DE KIRKPATRICK.	227
FIGURA 18 - EXEMPLOS DE AVALIAÇÃO DE REAÇÃO/SATISFAÇÃO.	228
FIGURA 19 - EXEMPLO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.	229
FIGURA 20 - EXEMPLO DE FICHA DE OBSERVAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE COMPORTAMENTO.	230



## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - DADOS GERAIS DA EXTENSÃO SUL E SUAS SUBDIVISÕES.	16
TABELA 2 - HISTÓRICO DOS RELATÓRIOS SEMESTRAIS APRESENTADOS AO IBAMA E EMPRESAS RESPONSÁVEIS.	20
TABELA 3 - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.	23
TABELA 4 - RESUMO DAS AÇÕES ASSOCIADAS AO PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL.	27
TABELA 5 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL COM OS DEMAIS PROGRAMAS.	33
TABELA 6 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS COM OUTROS PROGRAMAS.	43
TABELA 7 - ORDEM DE PRIORIDADE QUANTO ÀS AÇÕES DE RECUPERAÇÃO ENTRE OS PASSIVOS AMBIENTAIS CADASTRADOS PELO PROGRAMA.	50
TABELA 8 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS COM OUTROS PROGRAMAS.	50
TABELA 9 - PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENIONISTAS RELACIONADAS AOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS.	58
TABELA 10 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS COM OUTROS PROGRAMAS.	66
TABELA 11 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO RESGATE E AFUGENTAMENTO DE FAUNA NO EMPREENDIMENTO.	82
TABELA 12 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE SALVAMENTO DE FAUNA COM OUTROS PROGRAMAS.	88
TABELA 13 - CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE TORETES.	99
TABELA 14 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE MINIMIZAÇÃO DE DESMATAMENTOS COM OUTROS PROGRAMAS.	104
TABELA 15 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE RESGATE, MONITORAMENTO DE FLORA E PRODUÇÃO DE MUDAS EM VIVEIROS COM OUTROS PROGRAMAS.	114
TABELA 16 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE PLANTIOS COMPENSATÓRIOS E PAISAGÍSTICOS COM OUTROS PROGRAMAS.	124
TABELA 17 - PARÂMETROS A SEREM MONITORADOS COM RESPECTIVOS PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA AS DIFERENTES CLASSES ADOTADAS PARA ÁGUAS DOCES CONFORME A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005.	139
TABELA 18 - PONTOS DE COLETA SELECIONADOS, NOMES DOS CORPOS HÍDRICOS E RESPECTIVAS LOCALIZAÇÕES.	141
TABELA 19 - PESO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA O IQA.	149
TABELA 20 - PESO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA O IQA.	150
TABELA 21 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA COM OUTROS PROGRAMAS.	151
TABELA 22 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS COM OUTROS PROGRAMAS.	162



TABELA 23 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS COM OUTROS PROGRAMAS.	169
TABELA 24 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, CONFORME NBR 10.004:2004.	180
TABELA 25 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002; 348/2004; 431/2011; 448/2012 E 469/2015.	181
TABELA 26 - CÓDIGO DE CORES PARA OS DIFERENTES TIPOS DE RESÍDUOS CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001.	182
TABELA 27 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE, CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005.	183
TABELA 28 - EXEMPLO DE CADASTRO AMBIENTAL DE EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELA COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS GERADOS DURANTE A OBRA.	188
TABELA 29 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES COM OUTROS PROGRAMAS.	189
TABELA 30 - $RL_{AEQ}$ POR TIPOLOGIA DE ÁREA CONSTANTE NA NBR 10.151.	196
TABELA 31 - INTER-RELAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS COM OUTROS PROGRAMAS.	199
TABELA 32 - RESUMO DAS AÇÕES DO PEA - COMPONENTE I (PÚBLICO EXTERNO)	218
TABELA 33 - RESUMO DAS AÇÕES DO PEAT - COMPONENTE II (PÚBLICO INTERNO).	221
TABELA 34 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM OUTROS PROGRAMAS.	222
TABELA 35 - OBJETIVO, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	232
TABELA 36 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL COM OUTROS PROGRAMAS.	241
TABELA 37 - OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.	247
TABELA 38 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA COM OUTROS PROGRAMAS.	256
TABELA 39 - INTER-RELAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA FAIXA DE DOMÍNIO COM OUTROS PROGRAMAS.	262



## **1. APRESENTAÇÃO**

Este documento apresenta a atualização dos programas ambientais para a fase de instalação da Malha Central (Ferrovia Norte-Sul), entre os municípios de Estrela D'Oeste, SP, e Ouro Verde de Goiás, GO.

A Ferrovia Norte - Sul é um projeto de expansão da malha ferroviária brasileira que iniciou sua construção em 1987. Como espinha dorsal do sistema ferroviário, o empreendimento pretende ampliar fronteiras, criar alternativas mais econômicas para fluxo de cargas, e atender a crescente demanda de grandes usuários pelo serviço de transporte ferroviário no país.

Inicialmente a outorga estabelecendo a concessão para a construção, uso e gozo dos trechos que integravam a ferrovia foi dada à empresa Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. por meio do Decreto Federal nº 94.813/1987.

Em 2019, o trecho da ferrovia compreendido entre Porto Nacional, TO e Estrela D'Oeste, SP (1.537 km) foi concedido à empresa Rumo Malha Central S.A., após a Concorrência Internacional nº 02/2018. Em julho de 2019 a empresa assumiu a concessão, alterando seu nome para Malha Central.

A Malha Central está dividida em dois tramos: central, de Porto Nacional/TO a Anápolis/GO (855 km), já concluído; e sul, de Ouro Verde de Goiás/GO a Estrela D'Oeste/SP (682 km), já em fase final de instalação.

A Extensão Sul, antes abordada como lotes de implantação 1, 2, 3, 4 e 5, por questões operacionais, passou a ser subdividida em trechos 1, 2 e 3 pela Rumo, conforme apresentado na tabela 1, a seguir.

**Tabela 1 - Dados gerais da Extensão Sul e suas subdivisões.**

<b>Trecho</b>	<b>Sobreposição aos antigos lotes</b>	<b>km de referência</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Localização</b>
Trecho 1	Lote 04 e 05	672+482 a 501+130	171	São Simão/GO a Estrela D'Oeste/SP
Trecho 2	Lote 03 e 04	501+130 a 285+000	217	São Simão/GO a Santa Helena de Goiás/GO
Trecho 3	Lote 01, 02 e 03	285+000 a 0+000	285	Santa Helena de Goiás/GO a Ouro Verde de Goiás/GO
<b>Extensão Sul</b>	<b>Lote 01, 02, 03, 04 e 05</b>	<b>0+000 a 672+482</b>	<b>673</b>	<b>Ouro Verde de Goiás/GO a Estrela D' Oeste/SP</b>

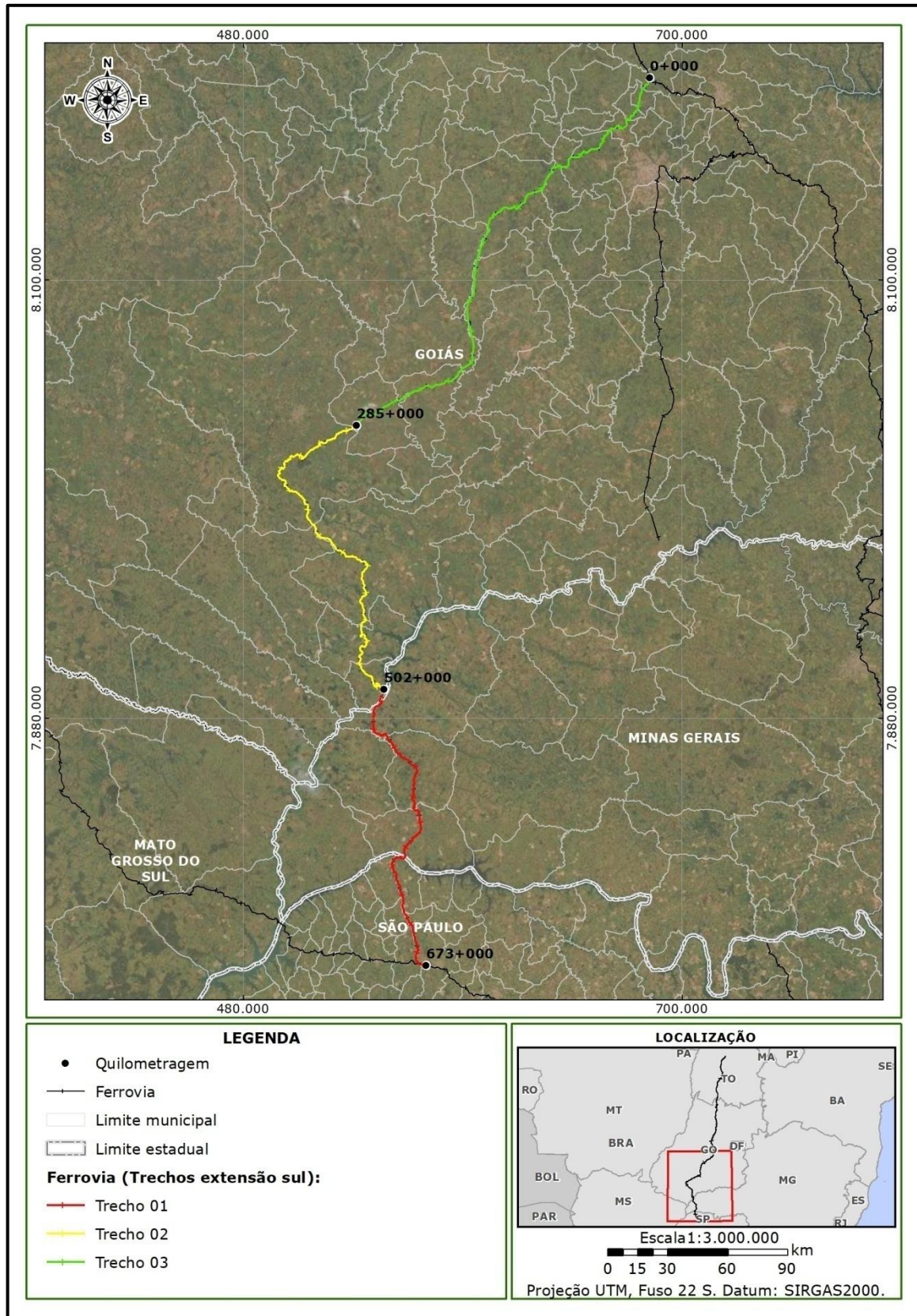


Figura 1 - Extensão Sul da Malha Central e suas subdivisões.

O tramo sul, denominado Extensão Sul, compreendido entre os quilômetros 0+000 e 673+000, teve o início de seu licenciamento ambiental junto ao IBAMA em abril de 2010 com a emissão da Licença Prévia nº 350/2010. O início da implantação do trecho ocorreu em dezembro de 2010 com a emissão da Licença de Instalação nº 759/2010, que, mediante renovação, teve vigência até 2017.

Em abril de 2017 foi emitida a Licença de Instalação nº 1152/2017, incluindo o pátio de Santa Helena, e ficou vigente até os dias atuais em sua 3ª retificação (emitida em novembro de 2020). A penúltima emissão alterou a razão social do titular de Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. para a Rumo Malha Central S.A.; e a última emissão incluiu as recomendações para quando houver interferências do traçado do empreendimento com adutoras de vinhaça, em atendimento ao Parecer Técnico nº 162/2020-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI 8257488) e Parecer Técnico nº 232/2020-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI8751439).

A LI nº 1152/2017 - 3ª retificação estabeleceu, portanto, a lista atualizada dos programas ambientais a serem executados, conforme a seguir:

- Plano Ambiental da Construção (PAC);
- Programa de supervisão ambiental;
- Programa de redução de impactos na instalação e operação de canteiros;
  - Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros;
- Programa de recuperação de passivos ambientais;
- Programa de respostas a emergências;
- Programa de proteção à fauna;
  - Subprograma de monitoramento de passagens de fauna;
  - Subprograma de salvamento da fauna;
  - Subprograma de monitoramento da fauna;



- Programa de proteção à flora;
  - Subprograma de minimização de desmatamentos;
  - Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros;
  - Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos;
- Programa de apoio a unidades de conservação;
- Programa de controle e monitoramento da qualidade ambiental;
  - Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água;
  - Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos;
  - Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas;
  - Subprograma de gerenciamento de resíduos e efluentes;
  - Subprograma de controle de ruídos;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de comunicação social;
- Programa de assistência à população atingida;
- Programa de gestão ambiental da faixa de domínio.

O Plano Básico Ambiental (PBA) constitui-se em um instrumento que tem por objetivo assegurar o cumprimento dos compromissos assumidos pelo empreendedor no que concerne à correta gestão ambiental do empreendimento e ao atendimento à legislação ambiental. As ações que integram os diversos programas ambientais constituem o núcleo de um modelo de gestão ambiental que, por sua vez, exige uma coordenação entre programas e um relacionamento entre as instituições direta ou indiretamente envolvidas com o empreendimento: esferas do governo, comunidades e agentes responsáveis pela construção e operação do mesmo.



A execução destes programas vem sendo realizada desde então em conformidade com a metodologia e periodicidade estabelecidas no PBA elaborado pela Valec em 2010 e nos pareceres emitidos pelo Ibama ao longo da vigência da LI, cujos resultados são apresentados ao IBAMA através de relatórios semestrais. Durante o período de vigência da LI nº 1152/2017, ocorreu também a mudança da empresa consultora responsável pela gestão ambiental das obras. Por este motivo, a tabela 2 demonstra o período de abrangência dos dados nos respectivos relatórios semestrais já apresentados ao IBAMA e as empresas responsáveis pela elaboração dos mesmos.

**Tabela 2 - Histórico dos relatórios semestrais apresentados ao Ibama e empresas responsáveis.**

<b>Período</b>	<b>Relatório Semestral</b>	<b>Empresa responsável pelo empreendimento</b>	<b>Consultoria ambiental</b>
janeiro a junho/2017	13º relatório semestral	Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.	Oikos Pesquisa Aplicada Ltda.
julho a dezembro/2017	14º relatório semestral	Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.	Oikos Pesquisa Aplicada Ltda.
janeiro a junho/2018	15º relatório semestral	Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.	Oikos Pesquisa Aplicada Ltda.
julho a dezembro/2018	16º relatório semestral	Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.	Oikos Pesquisa Aplicada Ltda.
janeiro a junho/2019	17º relatório semestral	Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.	Oikos Pesquisa Aplicada Ltda.
julho/2019 a fevereiro/2020	18º relatório semestral	Rumo Malha Central S.A.	Oikos Pesquisa Aplicada Ltda.
março a agosto/2020	19º relatório semestral	Rumo Malha Central S.A.	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.

Neste contexto, o presente documento tem como objetivo apresentar o Plano Básico Ambiental revisado para a fase de obras da ferrovia, incorporando diretrizes de pareceres técnicos emitidos pelo IBAMA, bem como atualizações metodológicas decorrentes das mudanças supracitadas, ocorridas ao longo do processo de construção e gestão ambiental da ferrovia Malha Central.



## 2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

### 2.1. Identificação do empreendedor

	<b>Rumo Malha Central S.A.</b>
<b>CNPJ:</b>	33.572.408/0001-97
<b>Atividade:</b>	Transporte ferroviário de carga
<b>Endereço:</b>	Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 4100, 15º andar, sala 05, bairro Itaim Bibi, São Paulo-SP.
<b>CTF IBAMA:</b>	748720
<b>Telefone:</b>	(19) 3423-8000
<b>Homepage:</b>	www.rumolog.com
<b>Endereço para correspondência:</b>	Rua Emílio Bertolini, nº 100, Cajuru, Curitiba, PR. CEP: 82920-030.
<b>Representante legal/CPF:</b>	Renata Twardowsky Ramalho Bonikowski/ 006.993.609-94
<b>Cargo:</b>	Gerente de licenciamento ambiental
<b>E-mail:</b>	renatatr@rumolog.com
<b>Contato:</b>	Camila Coutinho
<b>Telefone:</b>	(41) 2141-7149 / (41) 99504-2423
<b>E-mail:</b>	camila.coutinho@rumolog.com

**2.2. Identificação da empresa consultora**

	<p><b>Empresa responsável</b></p>
Razão social:	<b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Inscrição estadual:	Isenta
Inscrição municipal:	07.01.458.871-0
Registro no CREA-PR:	41043
Número do CTF IBAMA:	2997256
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Curitiba, PR. CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Representante legal, responsável técnico e coordenador geral:	Pedro Luiz Fuentes Dias
CPF:	514.620.289-34
Registro no CREA-PR:	18.299/D
Número do CTF IBAMA:	100593
Coordenador geral e contato:	Patrícia Maria Stasiak
e-mail:	patricia.stasiak@ciaambiental.com.br
Registro no CREA-PR:	124.436/D
Número do CTF IBAMA:	5337139

## 2.3. Equipe técnica responsável

**Tabela 3 - Responsáveis técnicos.**

Responsabilidade técnica					
Profissional	Formação	Atividade	Conselho de classe	CTF	ART
Patrícia Maria Stasiak	Eng. florestal, especialista em gestão ambiental e sustentabilidade	Programa de proteção à flora e seus subprogramas. Revisão e consolidação do PBA	CREA-PR 124.436/D	5337139	1020210032267
Fernando do Prado Florêncio	Biólogo, mestre em ecologia e conservação da biodiversidade	Programa de proteção à fauna e seus subprogramas.	CRBio-PR 64.219/07-D	4301535	07-1859/20
Ana Lúcia Twardowsky Ramalho do Vale	Engenheira química, especialista em gestão dos recursos naturais	Programas do meio físico.	CREA-PR 90.865/D	1889954	1020210035395
Fábio Manassés	Geólogo, mestre em hidrogeologia	Programas de recuperação de passivos ambientais e de monitoramento de processos erosivos.	CREA-PR 79674/D	5011173	1020210034492
Orestes Jarentchuk Junior	Geógrafo, mestre e doutorando em geografia	Programas de educação ambiental, comunicação social, de assistência à população atingida e de gestão ambiental da faixa de domínio.	CREA-PR 110.236/D	5083633	1020210035436

\* As ART's e CTF's são apresentados no anexo 4 deste relatório.



### 3. PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS AMBIENTAIS

---

#### 3.1. Plano Ambiental da Construção (PAC)

Integram o Plano Ambiental da Construção (PAC) os seguintes programas:

- Programa de supervisão ambiental;
- Programa de redução de impactos na instalação de canteiros;
  - Subprograma de controle da instalação de canteiros;
- Programa de recuperação de passivos ambientais;
- Programa de respostas a emergências;

O detalhamento da metodologia de cada um dos programas que compõem o PAC é apresentado a seguir.

#### 3.2. Programa de supervisão ambiental

##### 3.2.1. Justificativa

Para o monitoramento e gerenciamento ambiental de empreendimentos de grande porte e natureza é fundamental a estruturação e a implementação de um sistema de gestão que inclua estrutura organizacional, atividades de planejamento, detalhamento de responsabilidades, normas e procedimentos, bem como dotação de recursos, voltados para desenvolver e manter uma determinada política ambiental para o empreendimento.

Nesse sentido, justifica-se a estruturação de um sistema de gestão ambiental como importante instrumento de controle, garantindo que as técnicas de proteção, monitoramento, manejo e recuperação ambiental sejam as mais indicadas para cada situação de obra, bem como que essas sejam adequadamente aplicadas.

Mais especificamente, portanto, o sistema de gestão ambiental possibilita a execução e o acompanhamento das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, definidas nos programas ambientais, de modo a garantir a sua eficácia. Tais ações visam à manutenção da qualidade ambiental da região de instalação do empreendimento, e da qualidade de vida das comunidades locais, levando sempre em consideração o diagnóstico prévio e a busca pelo desenvolvimento sustentável.

As ações necessárias para a prevenção, mitigação, monitoramento, controle e compensação, representadas pelos programas e subprogramas componentes do presente PBA, são integradas com vistas a se obter a sinergia positiva desejada a equacionar oportunamente os riscos e problemas ambientais derivados das intervenções do empreendimento sobre a dinâmica socioeconômica e ambiental local e regional, impedindo tempestivamente a instalação de passivos ambientais.

Nesse sentido, o programa supervisão ambiental se constitui de um conjunto de ações sistematizadas para a implantação da gestão ambiental do empreendimento, que se estenderá por toda sua implantação, e que consiste em atividades de gestão, supervisão, fiscalização e monitoramento, visando assegurar o adequado desempenho ambiental da implantação da ferrovia Malha Central.

### **3.2.2. Objetivos**

O objetivo principal deste programa é monitorar o atendimento dos critérios, condições e obrigações de caráter ambiental aos quais estão submetidas às empresas contratadas para construção e supervisão de obras da Rumo Malha Central, a fim de promover o controle de potenciais impactos ambientais previamente identificados no EIA do empreendimento.



### **3.2.3. Metas**

O desempenho deste programa está intrinsecamente relacionado ao desempenho dos demais programas ambientais que compõem esse PBA. Assim, o sucesso deste depende da efetiva implantação de cada medida julgada necessária, nas diversas áreas de atuação.

Espera-se que com a gestão e supervisão ambiental unificada, as medidas propostas pelos demais programas sejam implantadas de forma eficiente, orientando melhorias conforme os detalhes localizados e específicos de cada situação, nos prazos estabelecidos, que terá as suas considerações atendidas de forma a viabilizar a manutenção da licença de implantação e emissão da licença de operação do empreendimento.

### **3.2.4. Indicadores**

Os principais indicadores monitorados ao longo do processo de avaliação dos resultados almejados são os seguintes:

- Atendimento aos prazos e cronogramas;
- Atendimento às condicionantes da licença ambiental de instalação;
- Número de comunicados de Oportunidades de Melhoria (OM) e Não Conformidades (NC) emitidos;
- Porcentagem de comunicados de OM e NC solucionados.

### **3.2.5. Público-alvo**

O público-alvo desse programa compreende todos os colaboradores envolvidos nas obras da ferrovia e também a comunidade lindeira.

### 3.2.6. Metodologia e descrição do programa

O programa é composto pelo plano de fiscalização e monitoramento ambiental, que tem como objetivos específicos:

- Promover o monitoramento e controle ambiental permanente dos programas ambientais, compondo as atividades de supervisão ambiental;
- Acompanhar os compromissos ambientais assumidos para licenciamento, bem como todos os planos, projetos e programas de ordem ambiental que sejam de interesse do Projeto e que possam atingir e/ou proteger direta e indiretamente os meios físico, biótico e antrópico nos quais o empreendimento encontra-se inserido.

Este programa é executado de forma continuada, embasado em atividades de supervisão e monitoramento ambiental das atividades construtivas da Malha Central, contemplando vistorias de campo diárias. Além da supervisão diária, este programa contempla também o controle de licenças específicas e análise e acompanhamento do planejamento e execução da obra. As principais atividades são listadas na tabela a seguir:

**Tabela 4 - Resumo das ações associadas ao programa de supervisão ambiental.**

<b>Tema</b>	<b>Ações executadas</b>	<b>Periodicidade</b>
Supervisão de campo	Realização de supervisão diária em campo, para monitoramento ambiental do trecho.	Diária
Monitoramento de ocorrências ambientais	Identificação e monitoramento das ocorrências ambientais em campo, contemplando os registros fotográficos, descrição detalhada, km de referência e localização geográfica.	Diária
Licença ambiental	Acompanhamento e monitoramento das condicionantes específicas da LI / Acompanhamento e monitoramento da execução do PBA.	Diária
Elaboração de relatórios mensais	Consolidação do relatório mensal de acompanhamento da execução do PBA.	Mensal
Elaboração de relatório semestral	Consolidação de relatório semestral de execução do PBA.	Semestral
Vistorias IBAMA	Realização de vistorias com o IBAMA e outros órgãos de controle.	Conforme demanda

### **3.2.6.1. Supervisão de campo**

As atividades de supervisão são coordenadas pela Rumo Malha Central, tendo como executora do programa empresa de consultoria ambientais, em interface contínua com a empresa gerenciadora das obras e equipe de meio ambiente das empreiteiras e do Consócio construtor da ferrovia. As três empresas possuem equipes com profissionais na área ambiental que atuam em conjunto, nas atividades cotidianas, em prol dos objetivos do programa e contínua melhoria do desempenho ambiental.

As equipes possuem atuação dedicadas aos trechos 1, 2 ou 3, e as ações em campo referem-se às inspeções em todo o trecho, priorizando as áreas de maior sensibilidade ambiental (como áreas de preservação permanente), obras e instalações com maior potencial impacto (como Obras de Arte Especial (OAE) e canteiros de obra), áreas e atividades que sejam objeto de reclamação, ou ainda situações que integram registros prévios considerados de relevância ou não concluídos.

É importante salientar que na interface com programas de monitoramento específico, o programa de supervisão contribui de maneira efetiva à inspeção das feições já registradas e para formalização de novos registros, mas priorizando que os pontos sejam alocados nos programas especializados para garantir a vistoria sistematizada na frequência estabelecida no PBA, minimizar a contribuição de uma mesma feição na avaliação de dois programas diferentes, e favorecer a atuação dos coordenadores especialistas.

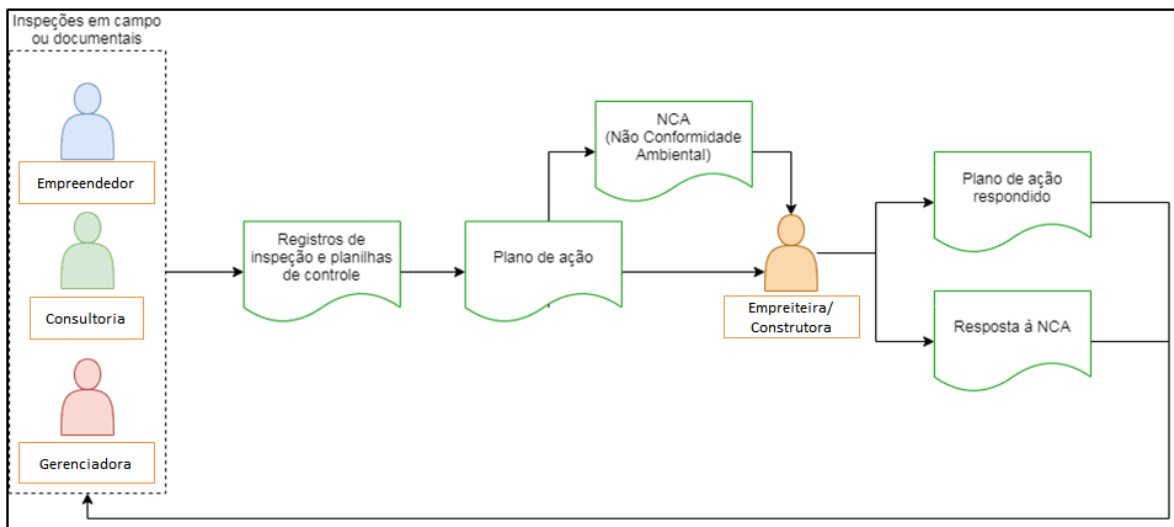
Assim, feições erosivas, por exemplo, são cadastradas pela equipe de supervisão ambiental no subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos, constituindo um banco de dados específico que é avaliado pelo responsável técnico geólogo, e objeto de vistorias periódicas dedicadas conforme determina o programa.

### 3.2.6.2. Monitoramento das ocorrências ambientais

As ocorrências ambientais são registradas em relatórios próprios (RIA – Relatório de Inspeção Ambiental ou registros de acompanhamento ambiental), e há comunicação cotidiana entre toda a equipe de meio ambiente através de *reports* diários em aplicativos de mensagens instantâneas. Registros associados a situações que demandam correção e melhoria de desempenho ambiental são compilados pela empresa gerenciadora, na forma de planos de ação, os quais são enviados à empreiteira responsável para solução. Situações de maior significância ou reincidência são formalizadas à empreiteira responsável através de NCA`s (Não Conformidades Ambientais) específicas, as quais são previstas contratualmente entre as partes.

Os registros realizados momento consideram as tipologias abaixo listadas, conforme metodologia aplicada na gestão do empreendimento:

- Área degradada;
- Contaminação e poluição;
- Desmobilização;
- Erosão / assoreamento;
- Faixa de domínio;
- Impactos à fauna silvestre;
- Plantios e revestimento vegetal;
- Licenças e outorgas;
- Monitoramento ambiental;
- Saúde e segurança no trabalho;
- Sistema de drenagem;
- Supressão vegetal.



**Figura 2 - Fluxograma de registros no programa de supervisão ambiental.**

Para acompanhamento geral do monitoramento das ocorrências, foi implantado na malha central um sistema automatizado de coleta e tratamento de dados, denominado SIA (Sistema de Inteligência Ambiental), que visa propiciar mais agilidade na disponibilização dos dados de campo aos gestores, assim como o processamento automático das informações. O sistema propicia a avaliação de ocorrência de todos os tipos, incluindo as conformidades e ações positivas em termos de desempenho ambiental, assim como o registro de ações de monitoramento, compondo um rico banco de dados online, de fácil consulta.

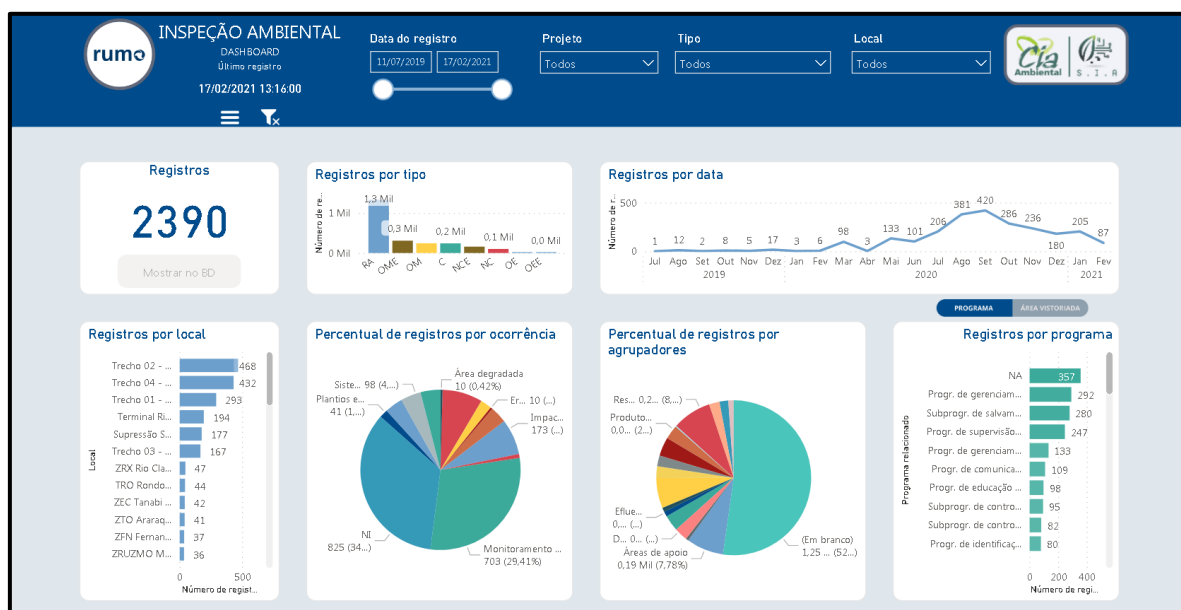


Figura 3 - Tela do Sistema de Inteligência Ambiental (SIA).

Os novos registros estão recebendo também classificação de acordo com os programas a que se relacionam, visando facilitar a comunicação e direcionamento dos registros, e a respectiva atuação dos responsáveis técnicos e especialistas coordenadores de cada área de atuação. Assim, as novas entradas nos bancos de dados apresentam enquadramento na lista a seguir:

- Programa de redução de impactos na instalação e operação de canteiros;
- Programa de recuperação de passivos ambientais;
- Programa de respostas a emergências;
- Programa de proteção à fauna;
  - Subprograma de monitoramento de passagens de fauna;
  - Subprograma de salvamento da fauna;
  - Subprograma de monitoramento da fauna;
- Programa de proteção à flora;
  - Subprograma de minimização de desmatamentos;
  - Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros;
  - Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos;

- Programa de apoio a unidades de conservação;
- Programa de controle e monitoramento da qualidade ambiental;
- Programa de controle e monitoramento de processos erosivos;
- Programa de controle e monitoramento de emissões atmosféricas;
- Programa de gerenciamento de resíduos e efluentes;
- Programa de controle de ruídos;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de comunicação social;
- Programa de assistência à população atingida;
- Programa de gestão ambiental da faixa de domínio.

### **3.2.6.3. Licenças ambientais**

A atividade contempla a avaliação e o acompanhamento das condicionantes da LI nº 1152/17 - 3ª retificação, através de tabulação em planilha de controle, assim como o controle das licenças de outras atividades associadas ao contexto das obras de implantação da extensão sul.

### **3.2.6.4. Vistorias nas obras das adutoras de vinhaça**

As localidades em que há a interceptação da ferrovia com as adutoras de vinhaça são vistoriadas mensalmente quanto à integridade das estruturas associadas (linhas adutoras e infra e superestrutura ferroviária), enquanto durarem as obras de implantação do trecho ferroviário em questão.

Tais vistorias compreendem um monitoramento ambiental focado na prevenção, recuperação, proteção e controle ambiental. Possíveis não conformidades ou oportunidades de melhoria identificadas serão repassadas ao empreendedor, empresa gerenciadora e empreiteira



responsável, e à usina/destilaria responsável para providências, conforme aplicabilidade.

A partir destas vistorias equipes e responsáveis técnicos pelos demais programas ambientais serão acionados conforme necessidade, para novas vistorias especializadas e proposição de ações sempre que necessário.

**3.2.6.5. Relatórios e vistorias**

Os relatórios mensais de acompanhamento das atividades ambientais são elaborados e apresentados à Rumo, e os relatórios destinados ao órgão ambiental licenciador, para atendimento ao cronograma e datas associadas à licença ambiental, são elaborados semestralmente durante a fase de LI.

O acompanhamento de vistorias é realizado conforme demanda, sejam em atividades internas de avaliação geral e concentrada dos trechos em obra, seja para acompanhamento de órgãos públicos de licenciamento e fiscalização.

**3.2.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 5 - Inter-relação do programa de supervisão ambiental com os demais programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Todos os programas	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.

### **3.2.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa está embasado nas condicionantes da LI nº 1152/2017, no Manual de Gestão Ambiental de Obras da Rumo e em normativas específicas, conforme cada tema registrado. Estas estão elencadas nos programas e subprogramas que integram este PBA.

### **3.2.9. Etapas de execução**

Este programa é executado ao longo de todas as etapas da fase de obras da ferrovia, até a completa desmobilização das estruturas de apoio como os canteiros de obras.

### **3.2.10. Recursos necessários**

Como recursos humanos para execução do PBA indica-se a necessidade de coordenador ambiental (formação de nível superior na área ambiental) e, durante as obras, supervisores de obras e de programas ambientais (formação técnica ou de nível superior em meio ambiente).

Para a supervisão ambiental das ações a equipe conta com uma série de equipamentos que possibilita maior eficiência nas atividades e o adequado nível de detalhe nos registros realizados:

- Veículos;
- Telefone(s) celular(es);
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet;
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

### 3.2.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>1</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Supervisão de campo	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Monitoramento das ocorrências:												
Avaliação das ocorrências, controle de planos de ação e NCAs	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Reuniões de gestão	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Consolidação dos dados da POA e bancos de dados dos programas				Planejado	Planejado						Planejado	Planejado
Relatórios mensais	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>1</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.2.12. Acompanhamento e avaliação**

A Rumo conquistou a concessão da ferrovia norte-sul (atual malha central) e vem gradualmente implementando uma sistemática de gestão dentro de suas políticas, propiciando inclusive um trabalho dedicado à eliminação daqueles registros pretéritos que podem se enquadrar no critério de passivo do processo. Assim, através de trabalhos conjuntos de gestão ambiental e de atividades construtivas e de recuperação, assegura-se uma continuidade deste trabalho.

Semanalmente são realizadas reuniões para avaliação dos registros e planos de ação, para acompanhamento das atividades corretivas pela equipe de supervisão ambiental. Relatórios mensais de acompanhamento das atividades ambientais são elaborados e apresentados à Rumo. O acompanhamento de vistorias é realizado conforme demanda, sejam em atividades internas de avaliação geral e concentrada dos trechos em obra, seja para acompanhamento de órgãos públicos de licenciamento e fiscalização.

Ao mesmo tempo, a gestão das atividades da empreiteira responsável pelas obras para a Rumo possui amarras contratuais relevantes, permitindo que as empresas gerenciadora e de supervisão ambiental tenham instrumentos efetivos de gestão, comunicação e acompanhamento das atividades por elas determinadas como relevantes à manutenção do desempenho ambiental adequado e atendimento aos requisitos legais, das condicionantes de licenciamento e diretrizes do PBA, ou seja, os compromissos aplicáveis às partes e que constituem um dos objetivos deste programa..

Desta forma, os registros que se enquadram nesta categoria são formalizados à empreiteira responsável na forma de planos de ação ou

não conformidades (NCAs), que devem obrigatoriamente ser respondidos e validados, assegurando a eficácia do processo, e promovendo adequado monitoramento e controle ambiental.

### **3.2.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.3. Programa de redução de impactos na instalação e operação de canteiros**

#### **3.3.1. Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros**

##### **3.3.1.1. Justificativa**

Com a contratação de prestadores de serviço para a realização das obras de implantação, vê-se a necessidade do estabelecimento de procedimentos específicos para a padronização das atividades e o atendimento aos requisitos legais aplicáveis.

##### **3.3.1.2. Objetivos**

Este subprograma tem como objetivo garantir que todas as atividades e/ou fornecedores de serviços, materiais, equipamentos etc. tenham a operação em conformidade com procedimentos específicos, relacionados com o atendimento a legislação ambiental, trabalhista e de saúde e segurança do trabalho, tanto no âmbito da implantação da Malha Central como nas obras das adutoras de vinhaça.

Ainda, conforme Parecer Técnico Ibama nº 093/2017, o presente programa deve garantir a não instalação de canteiros de obra, jazidas, depósitos de materiais excedentes ou contaminantes em APPs, áreas úmidas ou áreas ecologicamente sensíveis.

##### **3.3.1.3. Metas**

O subprograma tem como meta garantir que todas as atividades e/ou fornecedores de serviços, materiais ou equipamentos estejam operando em conformidade com os procedimentos exigidos.

#### **3.3.1.4. Indicadores**

Como indicadores serão adotadas:

- A taxa de emissões das licenças ou autorizações ambientais necessárias à instalação dos canteiros;
- A quantidade de registros durante as vistorias;
- A taxa de atendimento das não conformidades ou oportunidades de melhoria identificadas.

#### **3.3.1.5. Público-alvo**

Prestadores de serviço das obras de implantação da ferrovia.

#### **3.3.1.6. Metodologia e descrição do programa**

##### **3.3.1.6.1. Instalação dos canteiros**

A operação e a desmobilização dos canteiros de obra, incluindo a emissão de licenças/autorizações ambientais fora da faixa de domínio, são de responsabilidade das construtoras/empreiteiras responsáveis. Como opção, as construtoras podem locar imóveis em núcleos urbanos ou áreas rurais locais, desde que satisfeitas às condições de apoio logístico requeridas.

Não são permitidas instalações de áreas industriais em núcleos urbanos, ou instalações de qualquer tipo em áreas de preservação permanente (APP), assim definidas pelo Código Florestal em vigor. Ainda, não são permitidas instalações de qualquer tipo em áreas de Reserva Legal averbadas pelos seus proprietários.



### **3.3.1.6.2. Drenagem**

A drenagem das águas superficiais deverá ser executada de modo a evitar os riscos de carreamento dos solos expostos durante as épocas de construção e de desmobilização.

### **3.3.1.6.3. Serviços de terraplanagem**

Nos serviços de terraplanagem das áreas destinadas às instalações dos canteiros e das instalações de apoio devem ser observadas as especificações de obras estabelecidas para os caminhos de serviço e vias de acesso. Os acessos internos de circulação devem ser mantidos em boas condições de tráfego para os equipamentos e veículos da construção e da fiscalização, até o encerramento da obra.

No caso específico das áreas de depósito de material ao tempo (como ferragens, por exemplo), a terraplanagem deve ser feita de modo a proteger o solo de contaminações pela estocagem, evitando o contato direto do material com o solo.

No caso da estocagem envolver materiais inertes (tal como areia, brita, etc.), ela deve receber estruturas de contenções que evitem o espalhamento e a perda dos materiais.

Em todas as áreas onde forem realizadas obras de terraplanagem e que devam ser objeto de futura recuperação (tais como canteiros, áreas de empréstimos e de bota-fora, etc.), será necessário prever a remoção, transporte e apropriado armazenamento, em separado e visando a futura reutilização do material retirado, que corresponda à camada fértil do terreno. O contratado será responsável pela manutenção das características do material até o momento do reaproveitamento.

#### **3.3.1.6.4. Abastecimento de água**

Visando o adequado abastecimento de água e o controle da contaminação nos canteiros de obras, toda água destinada ao consumo humano deve ter sua potabilidade e qualidade controladas periodicamente.

No caso da utilização de produto(s) químico(s) para tratamento e/ou desinfecção, seus armazenamento e manipulação deverão ser efetuados de forma segura, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente.

Os efluentes resultantes de um eventual processo de tratamento deverão ser direcionados ao sistema de esgoto industrial, que será considerado obrigatório neste caso.

Todo sistema de abastecimento deverá estar protegido contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, através da escolha adequada de sua localização, uso de cercas, fechamentos, coberturas e obras similares.

#### **3.3.1.6.5. Efluentes**

Os efluentes líquidos normalmente gerados no canteiro de obras são:

- Efluentes sanitários de escritórios, alojamento e demais instalações de apoio;
- Efluentes domésticos dos refeitórios;
- Efluentes industriais das oficinas, das instalações de manutenção, das instalações industriais de apoio e dos pátios de estocagem de materiais.

As redes de coleta de efluentes líquidos sanitários devem ser instaladas separadas das redes para efluentes industriais, e em nenhuma hipótese

devem ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais. Para óleos, graxas, etc. deverão ser previstas caixas de separação e acumulação e procedimentos de remoção adequados.

Todo efluente gerado nos canteiros de obra ou áreas de apoio deve ter seu gerenciamento realizado conforme diretrizes estabelecidas no subprograma de monitoramento e controle de resíduos e efluentes.

#### **3.3.1.6.6. Resíduos sólidos**

A coleta, o transporte e a disposição final de resíduos sólidos devem ser realizados de forma e em locais adequados. Recomenda-se a separação minimamente em resíduos recicláveis, orgânicos e não recicláveis, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso quanto à frequência de coleta, tratamento e destino final.

Todo resíduo gerado nos canteiros de obra e áreas de apoio devem ser recolhidos com frequência adequada, de forma a minimizar a ocorrência de vetores ou odores, conforme estabelecido no subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes.

Eventuais autorizações referentes ao gerenciamento de resíduos devem ser emitidas pelas construtoras/empreiteiras responsável pela obra.

#### **3.3.1.6.7. Desmobilização dos canteiros**

Assim como a instalação e operação, a desmobilização dos canteiros é de responsabilidade da construtora/empreiteira responsável pela obra, e deve considerar a remoção de todas as estruturas, equipamentos e resíduos, além da realização de medidas a fim de corrigir possíveis passivos ambientais ou erosões nas áreas.

### 3.3.1.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 6 - Inter-relação do subprograma de controle da instalação e operação de canteiros com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Programa de recuperação de passivos ambientais	A correta gestão da instalação e operação dos canteiros evita o surgimento de passivos ambientais.
Programa de respostas a emergências	O correto gerenciamento dos canteiros diminuem os riscos de emergências.
Subprograma monitoramento de passagens de fauna	A instalação e operação dos canteiros deve ser realizada de modo a minimizar o impacto sobre a fauna local.
Subprograma de salvamento de fauna	A instalação e operação dos canteiros deve ser realizada de modo a minimizar o impacto sobre a fauna local.
Subprograma de monitoramento de fauna	A instalação e operação dos canteiros deve ser realizada de modo a minimizar o impacto sobre a fauna local.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A implantação de canteiros deve ser realizada em local com a menor necessidade de desmatamento.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	A instalação e operação de canteiros não deve interferir no monitoramento ou resgate de flora.
Programa de apoio a unidades de conservação	A instalação dos canteiros deve considerar a ausência de unidades de conservação na área.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	A manutenção ou remoção incorreta de estruturas do canteiro podem implicar em impactos na qualidade da água superficial,
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	A instalação e operação dos canteiros pode dar início a processos erosivos.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	Atividades dos canteiros podem ser fonte de emissões atmosféricas.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	A instalação e operação dos canteiros irá gerar resíduos e efluentes, que deverão ser corretamente gerenciados.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de controle de ruídos	Atividades dos canteiros podem ser fonte de ruídos.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informação relativa ao cronograma de obra, indicar meios para maiores informações e explicar procedimentos existentes.
Programa de assistência à população atingida	A instalação e operação de canteiros devem ser realizadas de maneira a não impactar a população.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	Os canteiros instalados na faixa de domínio devem ser corretamente gerenciados para não implicar em não conformidades.

### **3.3.1.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O subprograma está embasado nos seguintes requisitos legais:

- Lei Federal nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;
- Lei Federal nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **3.3.1.9. Etapas de execução**

O programa será executado em todas as etapas de obra para todos os canteiros e áreas de apoio, desde sua implantação até sua desmobilização.

**3.3.1.10. Recursos necessários**

Para a execução deste subprograma, indica-se que a equipe seja a mesma do programa de supervisão ambiental. Os equipamentos que possibilitam maior eficiência nas atividades e o adequado nível de detalhe nos registros realizados são:

- Veículos;
- Telefone(s) celular(es);
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet;
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

### 3.3.1.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>2</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Supervisão de campo	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios mensais	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>2</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.



### **3.3.1.12. Acompanhamento e avaliação**

É realizado o acompanhamento contínuo dos canteiros de obra e áreas de apoio. Os registros são feitos por meio do Sistema de Inteligência Ambiental (SIA), já detalhado no programa de supervisão ambiental (item 3.2), ficando disponíveis *online* para consultas e avaliações em tempo real pelo empreendedor.

Os registros são apresentados também em relatórios mensais, que contém os dados brutos das ocorrências, apresentados através de gráficos, mapas e registros fotográficos. Semestralmente é elaborado relatório de acompanhamento do programa para envio ao órgão ambiental.

### **3.3.1.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.4. Programa de recuperação de passivos ambientais**

#### **3.4.1. Justificativa**

As construções da via permanente, bem como as obras das adutoras de vinhaça, podem gerar impactos sobre o meio ambiente, principalmente através de acidentes. Ainda, a existência das ferrovias como empreendimentos a céu aberto as deixam expostas à atuação dos fatores climáticos que, agindo em conjunto e tendo como principal agente a precipitação pluviométrica intensa, deterioram tanto os dispositivos de proteção dos taludes como os de drenagem, contribuindo para o aparecimento de passivos ambientais.

#### **3.4.2. Objetivos**

Este programa visa identificar e propor medidas corretivas de passivos ambientais gerados relacionados com as obras da ferrovia e com as obras da adutora de vinhaça, bem como, contribuir com as soluções preconizadas e organizar a prioridades as ações de recuperação segundo cada registro obtido.

O programa tem como objetivos específicos:

- Identificar e cadastrar passivos ambientais decorrentes das obras da ferrovia;
- Propor ações de recuperação para áreas onde houver registro de algum passivo ambiental e contribuir na priorização de áreas selecionadas;
- Acompanhar os resultados obtidos com as obras e serviços efetuados de recuperação ambiental, permitindo, se necessário, propor alternativas de recuperação complementares.

### **3.4.3. Metas**

A meta deste programa é recuperar as áreas onde se identificou a existência de algum passivo ambiental e onde será necessária a adoção de medidas corretivas.

### **3.4.4. Indicadores**

São adotados os seguintes indicadores:

- Quantitativo de passivos ambientais identificados;
- Quantitativo de ações de melhorias realizadas.

### **3.4.5. Público-alvo**

Não aplicável.

### **3.4.6. Metodologia e descrição do programa**

O programa se inicia com a identificação do levantamento de passivos ambientais pré-existentes ao longo da ferrovia, os quais se caracterizam por serem efeitos externos negativos gerados pela existência e/ou operação da ferrovia que incidem sobre terceiros, e da análise do potencial de agravamento e vulnerabilidade ambiental. A partir deste levantamento, é gerado o relatório de levantamento e cadastramento de passivos ambientais pré-existentes.

Entre as tipologias de passivos ambientais, podem ser citados:

- Deságues de drenagens de obras de arte correntes da ferrovia que, por qualquer motivo, causem instalação de processos erosivos e ravinamentos em áreas de terceiros;
- Instabilidade de taludes de cortes e de aterros, que atinjam ou ameacem atingir propriedades de terceiros;

- Assoreamentos de elementos de drenagem, naturais ou não, causados por processos erosivos instalados na faixa de domínio e que se estendem, ou que ameaçam se estender para propriedades de terceiros;
- Alagamentos gerados pelo dimensionamento insuficiente de obras de arte;
- Terrenos utilizados para instalação de acampamentos, áreas industriais e outras de apoio às obras de implantação da ferrovia, não recuperadas ou com recuperação não consolidada, propiciando o surgimento de erosões superficiais, ravinamentos e consequentes assoreamentos em regiões lindeiras.

Para a recuperação ambiental daqueles passivos cadastrados pelo programa conforme proposto segue-se a ordem de prioridade apresentada na tabela 7 a seguir.

**Tabela 7 - Ordem de prioridade quanto às ações de recuperação entre os passivos ambientais cadastrados pelo programa.**

Gravidade da situação gerada pela ocorrência do passivo cadastrado					
Em relação à região lindeira		Em relação à operação ferroviária		Em relação à faixa de domínio	
Prioridade 1	Interfere	Prioridade 2	Interfere	Prioridade 5	Interfere
Prioridade 3	Interferência potencial	Prioridade 4	Interferência potencial	Prioridade 6	Interferência potencial
Sem prioridade	Não interfere	Sem prioridade	Não interfere	Sem prioridade	Não interfere

### 3.4.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 8 - Inter-relação do programa de recuperação de passivos ambientais com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A correta gestão da instalação e operação dos canteiros evita o surgimento de passivos ambientais.
Programa de respostas a emergências	As estratégias para gerenciamento dos passivos ambientais contribuem para reduzir o risco de acidentes ambientais.
Subprograma de salvamento de fauna	A recuperação de passivos contribui para habitats e fonte de recursos para a fauna.
Subprograma de monitoramento de fauna	A recuperação de passivos contribui para habitats e fonte de recursos para a fauna.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A minimização dos desmatamentos contribui para a redução de existência de passivos ambientais.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	A recuperação de passivos ambientais contribui para a manutenção da qualidade das águas.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	A desmobilização de canteiros, quando não bem gerenciada, pode constituir passivo ambiental.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	O correto gerenciamento dos resíduos e efluentes diminui o risco de passivos ambientais.
Subprograma de controle de ruídos	O plantio de árvores, como medida de recuperação de passivos, contribui na formação de barreira para redução da propagação de ruídos
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações a respeito de passivos ambientais e sua recuperação.
Programa de assistência à população atingida	As propriedades atingidas serão avaliadas quanto à necessidade de terem porções recuperadas.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	As vistorias na faixa de domínio poderão identificar passivos ambientais.

### **3.4.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

As necessidades de estabelecer rotinas de gerenciamento do passivo ambiental deriva da aplicação dos princípios da precaução e poluidor-pagador.

O artigo 225, § 1º, inciso IV da Constituição Federal expressa que: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações." E no "§ 1º – Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:... IV – Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio do impacto ambiental.

### **3.4.9. Etapas de execução**

O programa é executado em duas etapas: identificação do passivo ambiental e correção da situação.

### **3.4.10. Recursos necessários**

A equipe mínima que irá compor o programa corresponde a um técnico de campo e o coordenador do programa o qual deve ter formação superior e estar devidamente habilitado para a execução da atividade.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo, preferencialmente com tração 4x4;
- Materiais para anotações (fichas de monitoramento, caneta ou lápis, prancheta etc.);
- Câmera fotográfica digital;

- Equipamento de posicionamento global (GPS) portátil;
- Mapas de campo.
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel);
- Material de escritório para uso geral (lápiz, caneta, caderneta, pasta de arquivo etc.).



### 3.4.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>3</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Vistorias de campo	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Supervisão e proposição de medidas de controle	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios mensais	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>3</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.4.12. Acompanhamento e avaliação**

As principais atividades desenvolvidas no âmbito do programa serão:

- Apresentação de formas e medidas para reduzir as áreas que serão afetadas pelo empreendimento e necessitarão de recuperação;
- Apresentação de medidas necessárias de reabilitação das áreas degradadas pela obra como o canteiro de obras, áreas de empréstimo, jazidas, caminhos de serviço, bota-foras e outras áreas de interferência direta com a obra que venham a ser degradadas em função das obras de implantação;
- Monitoramento das atividades de recuperação e revegetação.

As áreas degradadas devem ser recuperadas com enfoque no resgate das condições ambientais mais próximas da situação anterior à intervenção, procurando-se devolver a estas áreas o equilíbrio dos processos ambientais originais e possibilitar novos usos ou, se possível, o uso anterior à degradação.

### **3.4.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.5. Programa de respostas a emergências**

#### **3.5.1. Justificativa**

Considerando a dinâmica da implantação de ferroviária, torna-se fundamental o levantamento, análise e mapeamento dos riscos associados à atividade, bem como o estabelecimento das ações necessárias em casos emergenciais, a fim de evitar danos potenciais ao meio ambiente.

Nesse contexto, esse programa é fundamental para viabilizar a implantação, contemplando assim uma gama de cenários e ações relacionadas à prevenção e mitigação de riscos e emergências.

#### **3.5.2. Objetivos**

O presente programa tem como objetivo regular os requisitos mínimos necessários, exigíveis das construtoras contratadas para execução das obras da Extensão Sul da Malha Central, incluindo as adutoras de vinhaça, visando principalmente evitar acidentes e, em havendo sinistro, mitigar suas consequências sobre o meio ambiente e sobre o público potencialmente envolvido, com a meta de reduzir radicalmente as perdas possíveis de qualquer dos fatores de produção: recursos naturais; mão de obra ou equipamentos tecnológicos.

Como objetivos específicos podem ser citados:

- Implantar a Equipe de Saúde, Segurança no Trabalho e Meio Ambiente (ESSTMA);
- Obter Plano de Ações Emergenciais (PAE) para o trecho em construção;
- Realizar treinamentos - Simulações de Emergências;
- Elaborar relatórios dos treinamentos;
- Documentar as ocorrências de acidentes.

### **3.5.3. Metas**

O programa tem como meta a definição de procedimentos para atendimento às emergências. Como consequência, tem-se a implantação de equipe de saúde, segurança no trabalho e meio ambiente; obtenção dos Planos de Ações de Emergências (PAE); além da realização treinamentos e simulações com os funcionários.

### **3.5.4. Indicadores**

Como indicadores, este programa adota:

- Registros de criação das equipes;
- Número de treinamentos realizados;
- Plano de Ações de Emergência (PAE).
- Quantitativo de colaboradores envolvidos;
- Relatórios de simulações realizadas;
- Registros das ocorrências de acidentes.

### **3.5.5. Público-alvo**

Trabalhadores da obra.

### **3.5.6. Metodologia e descrição do programa**

#### **3.5.6.1. Avaliação e controle de riscos**

Para as principais atividades das obras de construção ferroviária, que podem ser fontes potenciais de acidentes com impactos no meio ambiente, foram definidas medidas de prevenção, de modo a evitar a ocorrência destes impactos. Essas medidas foram compiladas na tabela a seguir, como um guia para o controle ambiental das obras.

Utilizando as informações da tabela, elaboram-se uma análise prevencionista de tarefa de meio ambiente (APT-MA), que devem ser criada para as principais tarefas durante a construção, descrevendo as atividades a serem realizadas e os aspectos e impactos ambientais associados a ela, e uma relação das medidas que devem ser tomadas para evitar a ocorrência do dano ambiental.

**Tabela 9 - Principais medidas prevencionistas relacionadas aos impactos ambientais gerados.**

<b>Atividades</b>	<b>Medidas de prevenção</b>
Supressão de vegetação de faixas ou áreas de obras	Iniciar supressão somente após obtenção de Autorização Ambiental de Supressão; Seguir instruções que constam da autorização ou que são passadas pelo cliente, sempre com registros, ou com as seguintes diretrizes mínimas: Separar os galhos dos troncos, destinando-os conforme instruções das autorizações ambientais; não utilizar processos de queima, a menos que explicitamente autorizado; não interferir com qualquer vegetação fora da área delimitada; não coletar ou transportar flores, folhas, raízes; não interferir com a vida silvestre, a não ser para salvamento (ninhos, ovos, filhotes ou animais acidentados).
Limpeza de áreas	Implantar procedimentos para execução de limpeza que inclua controle de erosões, carregamentos de sedimentos, assoreamentos, escorregamentos, águas pluviais (dispositivos para dissipação) etc.; Remover e armazenar adequadamente a camada de solo orgânico.
Implantação de acessos, canteiros, áreas de empréstimos ou de bota-fora	Utilizar áreas com Licenças Ambientais e/ou autorizadas pelo cliente; Mobilizar equipamentos mínimos para prevenção ambiental (Kit início de obra, com bandejas, lonas impermeáveis, tambores para lixo etc.); Instalar canteiros de alojamentos distantes de pequenos povoados; Orientar colaboradores quanto a conduta adequada no contato com pessoas de comunidades vizinhas; Instalar alojamentos com estrutura de tratamento de efluentes e de disposição de resíduos adequadas; Instalar sanitários suficientes (um para até 20 usuários) com manutenção e limpeza adequadas; Efetuar análises na saída do tratamento de efluentes (no mínimo semestrais); Instalar sistemas adequados para fornecimento de água com monitoramentos de sua qualidade; Aspersão de água para minimizar a emissão de poeiras nos acessos internos; Cobertura com lona nas caçambas com materiais transportados de jazidas ou para bota-fora, em áreas com residência ou matas; Prevenir processos erosivos, com dissipação de energia das águas superficiais (geotêxteis, telasfiltros, cercas de silte); Recuperar áreas utilizadas de acordo com orientações das licenças ambientais e do cliente; Orientar para atitudes com relação ao lixo e com as comunidades no transporte de pessoal; Respeitar os limites de velocidade (do local e do veículo).

<b>Atividades</b>	<b>Medidas de prevenção</b>
Aterros, cortes e terraplanagens	Implantar procedimentos para execução de terraplenagens que inclua controle de erosão, escorregamentos, escoamento de águas pluviais (com dispositivos para dissipação) e carregamento de sedimentos etc.; Implantar vegetação imediatamente ao final de cada atividade.
Escavação em rocha e/ou solo	Para detonações, instalação de paiol de explosivos segundo as normas legais vigentes; Planejar e controlar as escavações, de avanço de cortes e das detonações; Prevenir e executar medidas de estabilização de taludes em solo, cortes em rocha e de abóbodas de túneis; Adequar sistemas de ar e abafadores de ruídos e executar monitoramento de gases sem túneis; Prevenir processos erosivos, com dissipação de energia das águas superficiais (geotêxteis, telas-filtro, cercas de silte); Aspersão de água para minimizar emissão de poeira; Cobertura de caçambas com lona durante transporte em estradas, rodovias e áreas urbanizadas.
Desvio temporário de rio, criação de enseadeiras	Mobilizar a equipe de meio ambiente para coletar e salvar a fauna aquática (transporte para locais com água perene) em toda situação de represamento; Acompanhar trabalhos de salvamento (instituições especializadas), prestar o suporte necessário; Prevenir e dimensionar adequadamente (em barramentos) para altas precipitações pluviométricas; Executar barreiras de contenção de sedimentos à jusante, quando possível, para retirar material ou em situação de risco.
Recomposição final da área	Utilizar camada de solo orgânico, galhadas e podas de árvores armazenadas; Revegetar com plantio de gramíneas e/ou espécies preferencialmente nativas; Controlar o escoamento de águas pluviais (com dispositivos de dissipação de energia); Seguir instruções do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.
Usina de solo cimentos	Obtenção de Licença Ambiental para instalação e operação; Instalar elementos filtrantes adequados, executando verificação e limpezas periódicas; Cobertura de caçambas com lona durante transporte de solos em áreas povoadas ou com matas; Instalar canaletas e caixas de decantação, destinando o resíduo sólido para local adequado; Monitorar (análises) e qualidade da água do corpo receptor e jusante.
Britagem de rocha	Obtenção da Licença Ambiental para instalação e operação; Manutenção de sistema de rega ou aspersão durante o funcionamento do britador e utilização de filtros adequados; Implantar bacia de contenção de sólidos na lavagem do material, efetuando dissipação de energia na saída das águas; Cobertura de caçambas com lona durante transporte de finos em áreas povoadas ou matas.

<b>Atividades</b>	<b>Medidas de prevenção</b>
Central de concreto	<p>Obtenção de Licença Ambiental para instalação e operação;</p> <p>Instalar elementos filtrantes adequados, executando verificação e limpezas periódicas;</p> <p>Instalar caixas de decantação para lavagens de caçambas e betoneiras, com canaletas para escoamentos, ou uso de equipamentos ou sistemas que possibilitem reaproveitar os materiais;</p> <p>Priorizar o reaproveitamento de agregados e águas;</p> <p>Transportar o resíduo para local autorizado;</p> <p>Monitorar (análise) a qualidade da água na saída dos efluentes para o corpo receptor;</p> <p>Usar aditivos inertes;</p> <p>Confeccionar caixa de contenção no armazenamento de aditivos, desmoldantes etc. (piso impermeável, muretas e coberturas);</p> <p>Cobertura de caçambas com lona durante transporte de finos em áreas povoadas ou com matas,</p>
Usina de asfalto	<p>Obtenção de Licença Ambiental para instalação e operação;</p> <p>Utilizar sistemas de filtro adequados com verificação e manutenção sistemáticas e periódicas;</p> <p>Coleta de excessos e destinação para locais adequados;</p> <p>Prevenir vazamento de qualquer produto em solos permeáveis ou em águas superficiais ou subsuperficiais;</p> <p>Captação dos resíduos de lavagem de caminhão espargidor, destinando-os para local adequado.</p>
Estocagem de combustível	<p>Utilizar caixa de contenção (piso de cimento e muretas) para tanques, bombas e válvulas, com dreno e passagem por caixa decantadora de sedimento e separadora óleo/água;</p> <p>Verificação periódica das instalações/equipamentos – Manutenção e limpeza periódicas e reparo imediato;</p> <p>Impedir processos erosivos na superfície em planos subterrâneos.</p>
Lavagem de veículos, equipamentos e peças	<p>Utilizar espátulas, antes da lavagem, para retirar o excesso de sedimentos e graxas, e de panos pra retirar excessos de óleo minimizando uso de água e sabão;</p> <p>Instalar caixa de contenção de sólidos evitando assoreamento a jusante. Desviar águas pluviais da caixa;</p> <p>Instalar caixas separadoras óleo/água;</p> <p>Instalar dissipador de energia das águas de descarte para evitar erosões;</p> <p>Utilizar detergentes e sabões biodegradáveis;</p> <p>Efetuar limpeza e manutenção das caixas de sedimentação e de separação óleo/água, definindo-se responsáveis e frequência;</p> <p>Monitorar (análises laboratoriais no mínimo semestrais) a qualidade da água na saída do efluente e no corpo receptor a jusante.</p>
Manutenção, troca de óleo, lubrificação de veículos	<p>Implantar piso impermeável com canaletas e caixa decantadoras de sedimentos e separadoras de água na área de manutenção /lubrificação;</p> <p>Utilizar bandejas sobre a área trabalhada de acordo com a dimensão do equipamento/peça, impedindo que óleos e graxas caiam diretamente no piso;</p> <p>Efetuar limpezas e manutenções periódicas em canaletas e caixas separadoras de água/óleo;</p> <p>Controlar procedimentos para Manejo e Descarte de Materiais de Manutenção;</p> <p>Efetuar controle de resíduos.</p>

<b>Atividades</b>	<b>Medidas de prevenção</b>
Manuseio de materiais contaminantes (óleo, graxas, tintas, aditivos, solventes etc.)	Evitar o uso de material que aumente o volume de resíduo contaminando (areia, serragem) jamais usar água em vazamentos; Utilizar, sempre que possível, remediadores ambientalmente corretos para absorção de vazamentos acidentais e para recuperação de solo contaminado; Elaborar e implantar procedimentos de coleta de resíduos contaminados; Armazenar material de limpeza contaminado em local protegido e devidamente sinalizado; Contratar empresas autorizadas para transporte/destinação de resíduos contaminante se perigosos.
Armazenamento e destinação de materiais perigosos e contaminantes	Armazenar baterias usadas em local com piso impermeável e ao abrigo de chuvas; Implantar procedimentos adequados para armazenamento e manuseio de pneus ao abrigo de chuvas usáveis na vertical e preferencialmente sobre pallets; Armazenar filtros de óleo usados em local com piso impermeável e ao abrigo de chuvas. Esgotar excessos de óleo antes; Enviar óleos usados, baterias, filtros e pneus inservíveis para fornecedor ou receptor autorizado para reciclagem ou para destinação final adequada; Efetuar controle de resíduos.
Geração, estocagem e destinação de resíduos de ambulatórios	Estocar adequadamente, em recipientes fechados e sinalizados e armazenar em área coberta e com piso impermeável, dotada de contenção e sinalização e com acesso restrito ao pessoal autorizado; Separar e isolar com identificação precisa e padronizada o tipo de resíduo e o risco associado aos resíduos; Armazenar, transportar e destinar os resíduos de forma adequada; Não misturar resíduos de ambulatório com demais resíduos da obra; Efetuar controle de resíduos.
Descarte de resíduos de escritório e refeitório	Implantar programa de minimização de resíduos e reutilização de materiais; Implantar programa de coleta seletiva; Realizar campanha para evitar desperdício, reduzindo a geração de resíduos; Enviar material para reciclagem sempre que possível; Efetuar controle de resíduos.
Descarte de resíduos de construção	Reaproveitar no máximo os resíduos de obra, disponibilizando-os para outros usos, inclusive externos; Enviar os materiais, quando possível, pra reciclagem e reaproveitamento; Sistematização de disposição de resíduos, confinando-os em áreas adequadas; Seguir procedimento da empresa para venda de sucatas metálicas.
Carpintaria	Coletar e armazenar a serragem (pode ser usada na recomposição de áreas); Disponibilizar materiais inservíveis para aproveitamento pela comunidade e/ou na recomposição; Dispor os resíduos em bota-fora adequado quando não for possível o seu reaproveitamento; Organização e limpeza devem ser prioridades.
Oficinas de montagem em geral	Efetuar contenção de qualquer efluente (líquido) contra derramamentos; Providenciar destino adequado para resíduos e sucatas, com transportador autorizado; Separar resíduos e sucatas por tipo de material e importância; Efetuar rotina de limpeza de acordo com o montante de resíduos sólidos gerados; Efetuar controle de resíduos.



Atividades	Medidas de prevenção
Jateamento e pintura	<p>Seguir orientações dos órgãos ambientais locais, e não utilizar jateamento de areia;</p> <p>Delimitar o espaço de trabalho evitando que o sólido, resultante do processo, se espalhe por grandes superfícies – colocar sistemas de exaustão adequados, se necessário;</p> <p>Proteger o solo evitando, contaminação, por tintas, armazenando adequadamente galões vazios (piso impermeável e cobertura);</p> <p>Enviar galões vazios de tintas para disposição final adequada;</p> <p>Efetuar controle de resíduos.</p>

### **3.5.6.2. Preparação e resposta a emergências**

Emergências são definidas como as situações fora da rotina (acidentes, colapso de estruturas, equipamentos ou instalações, falha operacional, manifestações da natureza, etc.) inerentes à tarefa, que possam causar impactos significativos ao meio ambiente.

Em cada projeto, a identificação das situações de emergência deve ser realizada a partir do levantamento e avaliação de aspectos e impactos ambientais. Como exemplos de situações de emergência ambiental citam-se: derramamentos de grandes quantidades de óleo ou outro produto químico, no solo ou águas, incêndios, descarga de efluentes não tratados em corpos d'água, acidentes com animais, desmoronamentos, entre outros.

Para garantir o correto atendimento a emergências, cada unidade de trabalho deverá estabelecer um Plano de Atendimento a Emergências (PAE), que contenha:

- As descrições das ações a serem tomadas em caso de emergência;
- O fluxo de comunicação entre os responsáveis;
- Os materiais disponíveis para o atendimento à emergência e recursos adicionais que possam ser utilizados;
- Contatos com instituições de apoio existentes a até 100 km de distância dos extremos da obra (hospitais, corpo de bombeiros, defesa civil, órgão ambiental ou outros).

O plano de emergência também deve explicitar as responsabilidades dos envolvidos na situação (brigada de emergência, gestores de meio ambiente e segurança, gerência do projeto, etc.), bem como a descrição dos treinamentos a serem ministrados, incluindo a realização de exercícios simulados.

O PAE deve ser divulgado a todos os colaboradores, e mantido em local de fácil consulta aos envolvidos.

As empresas contratadas deverão atender as exigências legais vigentes durante a execução da obra/serviços, sobre segurança em construção, com destaque para as Normas Regulamentadoras (NRs), com relação principalmente à formação de CIPA e equipe de SESMT.

### **3.5.6.3. Resposta às emergências**

Em situações de emergência o colaborador detentor de cargo mais elevado que estiver presente assumirá a responsabilidade da resposta, ficando ao seu dispor:

- A prioridade de uso dos equipamentos de comunicação disponíveis na obra;
- A prioridade no uso do ambulatório médico e seus equipamentos, inclusive ambulâncias;
- A prioridade para requisição do pessoal especializado responsável pela segurança ambiental e segurança no trabalho;
- A prioridade para requisição da brigada de incêndio;
- A prioridade do uso dos veículos leves para transporte de pessoal e equipamentos de socorro;
- A prioridade para requisição e uso dos equipamentos de construção disponíveis na obra, especialmente guindastes, retro-escavadeiras, carregadeiras frontais (pás-carregadeiras), caminhões basculantes e

caminhões-pipa quando o acidente envolver desmoronamentos, derramamento de combustíveis e outros produtos contaminantes, incêndios e assemelhados.

#### **3.5.6.4. Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça**

O Estudo de Análise de Risco – EAR (Thera Consultoria, 2020) da ferrovia foi atualizado para incluir informações referentes às intervenções e transposição de adutoras de vinhaça pela ferrovia, conforme solicitado pelo Parecer Técnico nº 26/2018-CGEMA/DIPRO/IBAMA, de 05 de outubro de 2018 e em atendimento à notificação nº 03/2020-COTRA/CGLIC/DILIC (Carta 235/GMA/2020 - processo SEI 02001.005221/2008-55).

Neste sentido, o estudo informa a inclusão de um conjunto detector de ruptura de entrada para vinhaça, válvulas para o alívio de pressão, adutora condutora de vinhaça em aço inox que será encamisada com tubo em aço carbono. Tais materiais, estrutura e forma de instalação visam minimizar o risco de rompimento e diminuir o impacto em caso de acidente.

Ademais, conforme o projeto de execução da nova tubulação, na parte de cima da ferrovia, a tubulação passará dentro de uma vala, com seção trapezoidal, tendo 9,35 m na parte superior e 1,25 m na parte inferior e a uma profundidade de 4,01. Na parte de baixo da ferrovia, a tubulação passará dentro de uma vala que terá seção trapezoidal de 6,45 m na parte superior, 1,25 na parte inferior e profundidade de 2,55 m. Além disso, boa parte por onde a tubulação passará será re-aterrada, assim, o risco de acidentes é minimizado (Thera Consultoria, 2020). O projeto para a realização das obras ferroviárias onde ocorre a intercessão dos dutos de vinhaça pertencentes à Usina de Álcool Alcoeste, em Ouroeste, SP, foi

apresentado ao Ibama em 30/07/2019, por meio do ofício nº 2874/2019/SUMAD/DIREN/VALEC (SEI 5599690).

Ressalta-se que as atividades das obras onde ocorre a interceptação de dutos de vinhaça pela ferrovia devem ocorrer em período de entressafra, ou seja, quando os dutos não estiverem sendo utilizados pelas usinas, de maneira a evitar qualquer possibilidade de vazamentos em caso de ocorrência de algum tipo de ruptura nas tubulações.

No caso de ocorrência de acidentes, os mesmos serão abordados de acordo com o Plano de Atendimento a Emergências (PAE) do empreendimento, que trata de casos de vazamento/derramamento de produtos químicos, princípios de incêndio, entre outros, visando principalmente a rápida contenção do vazamento. Os programas ambientais serão acionados conforme necessidade, a partir das vistorias da equipe de supervisão ambiental, para novas vistorias especializadas e proposição de ações sempre que necessário.

Tendo em vista que a vinhaça é um efluente líquido, diante de um eventual vazamento, corpos hídricos da região podem ser afetados. Sugere-se, portanto, ações de contenção do efluente líquido a partir de formação de barreiras físicas no solo, como cavas ou valas, impedindo que os efluentes atinjam os corpos hídricos ou reduzindo o volume de efluentes sobre os mananciais. Durante a contenção, torna-se importante a tentativa de neutralização química do efluente reduzindo a contaminação dos corpos hídricos superficiais, bem como do solo e subsolo.

A principal recomendação, portanto, é que as equipes de resposta impeçam mais aporte do produto em questão, impedindo danos maiores aos ecossistemas afetados e facilitando a recuperação natural do curso d'água às suas condições normais. Porém, conforme já mencionado, o

risco de acidente com vazamento de vinhaça se torna praticamente nulo se as obras ocorrem quando as adutoras estão inoperantes.

### 3.5.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 10 - Inter-relação do programa de resposta a emergências com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	O correto gerenciamento dos canteiros diminuem os riscos de emergências.
Programa de recuperação de passivos ambientais	As estratégias para gerenciamento dos passivos ambientais contribuem para reduzir o risco de acidentes ambientais.
Subprograma monitoramento de passagens de fauna	O monitoramento das estruturas das passagens de fauna tende a reduzir situações de emergência nesses locais.
Subprograma de monitoramento de fauna	O monitoramento da fauna tende a reduzir as situações de emergência com animais.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A realização de desmatamentos estritamente necessários tende a reduzir situações de emergência.
Programa de apoio a unidades de conservação	O apoio nas unidades de conservação tende a reduzir situações de emergência nesses locais.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	Eventos não esperados podem alterar a qualidade das águas.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	O monitoramento da faixa de domínio tende a reduzir situações de emergência.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	O subprograma de controle e monitoramento das emissões atmosféricas colabora na avaliação periódica dos potenciais riscos.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	O correto gerenciamento e armazenamento dos resíduos e efluentes diminuem os riscos de acidentes/emergências associados ao tema.
Subprograma de controle de ruídos	Colabora na avaliação periódica dos potenciais riscos ao meio ambiente, segurança de mão-de-obra, e do patrimônio.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações necessárias sobre respostas às situações de emergência.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	O monitoramento da faixa de domínio tende a reduzir situações de emergência.

### **3.5.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa visa atender aos seguintes requisitos legais:

- Instrução Normativa nº 15/14, que institui o Sistema Nacional de Emergências Ambientais - Siema, ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo Ibama;
- NR-5, que dispõe sobre a comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA);
- Resolução Conama nº 420/09, que dispõe 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;

### **3.5.9. Etapas de execução**

Este programa é executado durante toda a fase de obras do empreendimento, e considera três etapas: definição de equipe; avaliação dos riscos e preparação a respostas; e efetiva resposta às emergências.

### **3.5.10. Recursos necessários**

Para a execução deste programa, os equipamentos que possibilitam maior eficiência nas atividades e o adequado nível de detalhe nos registros realizados são:

- Veículos;
- Telefone(s) celular(es);
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Equipamentos de proteção coletiva (extintores de incêndio, sinalização de advertência/segurança, kit de primeiros socorros, kit para limpeza de produtos químicos);
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet;
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

### 3.5.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>4</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Supervisão de campo	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Treinamentos e simulados de atendimento a emergências (PAE)	Planejado						Planejado					
Diálogos Diários de Segurança (DDS)	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios mensais	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>4</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.



### **3.5.12. Acompanhamento e avaliação**

A ocorrência de eventuais acidentes e ações adotadas, bem como a realização de treinamentos é registrada no Sistema de Inteligência Ambiental (SIA), já detalhado no programa de supervisão ambiental (item 3.2).

### **3.5.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.6. Programa de proteção à fauna**

#### **3.6.1. Subprograma de monitoramento de passagens de fauna**

Subprograma apresentado em anexo (anexo 1).

#### **3.6.2. Subprograma de salvamento da fauna**

##### **3.6.2.1. Justificativa**

Atividades de limpeza de terreno e supressão vegetal condicionam a adoção de medidas preventivas e mitigadoras de manejo de fauna, como forma de zelar pela manutenção da integridade dos espécimes da fauna local a serem direta e indiretamente afetados pelas intervenções no ambiente natural. Tais medidas são tomadas em cumprimento da legislação vigente, quanto aos aspectos referentes à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre, principalmente a Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007.

##### **3.6.2.2. Objetivos**

Minimizar os impactos diretos sobre os espécimes da fauna com ocorrência no local de implantação, decorrentes das intervenções da obra, através de procedimentos de afugentamento, salvamento e resgate de espécies da fauna.

###### **3.6.2.2.1. Objetivos específicos**

- Minimizar os riscos de acidentes com o afugentamento prévio antes e durante as atividades de supressão vegetal e limpeza do terreno do empreendimento;

- Realizar o salvamento/resgate dirigido às espécies de menor mobilidade, com soltura dos indivíduos em áreas localizadas fora da área de influência direta do empreendimento;
- Realizar o atendimento veterinário primário básico *in loco* para constatação das condições clínicas de todos os animais resgatados;
- Realizar o aproveitamento científico animais que vierem à óbito que eventualmente vierem a ocorrer na área diretamente afetada e que atendam os critérios para o tombamento na coleção científica;
- Cumprir a legislação vigente quanto aos aspectos referentes à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre (Lei Federal nº 9605/1998, Decreto Federal nº 6.514/2008 Decreto Federal nº 6.686/2008 e Instrução Normativa Ibama nº 08/2017). Além das condicionantes contidas na autorização de captura, coleta e transporte de material biológico (Abio) que ampara esta atividade;
- Manter a parceria e convênio com hospital/clínica veterinária da região para eventual envio de espécimes que necessitem de atendimento clínico especializado e de maior complexidade.

### 3.6.2.3. Metas

O subprograma tem como meta principal priorizar a realização de afugentamentos, tanto através do afugentamento prévio, realizado antes do início das atividades, com busca ativa e emissão de perturbações sonoras e físicas no local onde será realizada a atividade, quanto o afugentamento direcionado durante a execução das obras.

Quando necessária a realização de resgates de animais, espera-se que não haja a necessidade de tratamento clínico e, quando não houver alternativa, espera-se obter elevada taxa de sobrevivência destes indivíduos tratados.

Neste sentido, as metas do subprograma são elencadas a seguir:

- Redução do percentual de óbitos (10, 15% em comparação à taxa anterior);
- Redução da necessidade de atendimentos de alta complexidade (10, 15% em comparação à taxa anterior);
- Dar assistência a 100% das frentes de supressão vegetal;
- Treinar e informar 100% dos colaboradores envolvidos nas atividades de supressão vegetal.

#### **3.6.2.4. Indicadores**

Os indicadores monitorados com o andamento da condução do subprograma são:

- Número de registros de espécimes da fauna durante o afugentamento em relação ao número de resgates realizados;
- Número de ninhos encontrados durante inspeção prévia à supressão;
- Número de espécimes resgatados e soltos sem a necessidade de tratamento clínico, em relação ao total resgatado;
- Porcentagem do número de espécimes resgatados e soltos com a necessidade de tratamento clínico, em relação ao total resgatado;
- Número de espécimes enviados à clínica veterinária parceira;
- Porcentagem do número de óbitos durante a supressão da vegetação (sem atendimento clínico) em relação às espécies resgatadas;
- Taxa de sobrevivência de espécimes mantidos em tratamento;
- Número de registros por mês;
- Número de registros de acordo com o local de encontro da fauna;
- Número de animais encaminhados para coleção científica x descartados;
- Número de espécimes ameaçados;

- Número de ninhos com sucesso reprodutivo e sem sucesso;
- Registro de fauna de acordo com a classificação taxonômica (classe, ordem, espécies).

### **3.6.2.5. Público-alvo**

Não aplicável.

### **3.6.2.6. Metodologia e descrição do programa**

#### **3.6.2.6.1. Área de execução das atividades**

A área da obra ferroviária, conhecida como Malha Central, encontra-se localizada desde Ouro Verde de Goiás (GO) a Estrela d'Oeste (SP), e está inserida, em sua maioria, na fitofisionomia de Cerrado, com alguns trechos inseridos também na Mata Atlântica (figura 4). As fitofisionomias encontradas no local do empreendimento são apresentadas na figura 5.

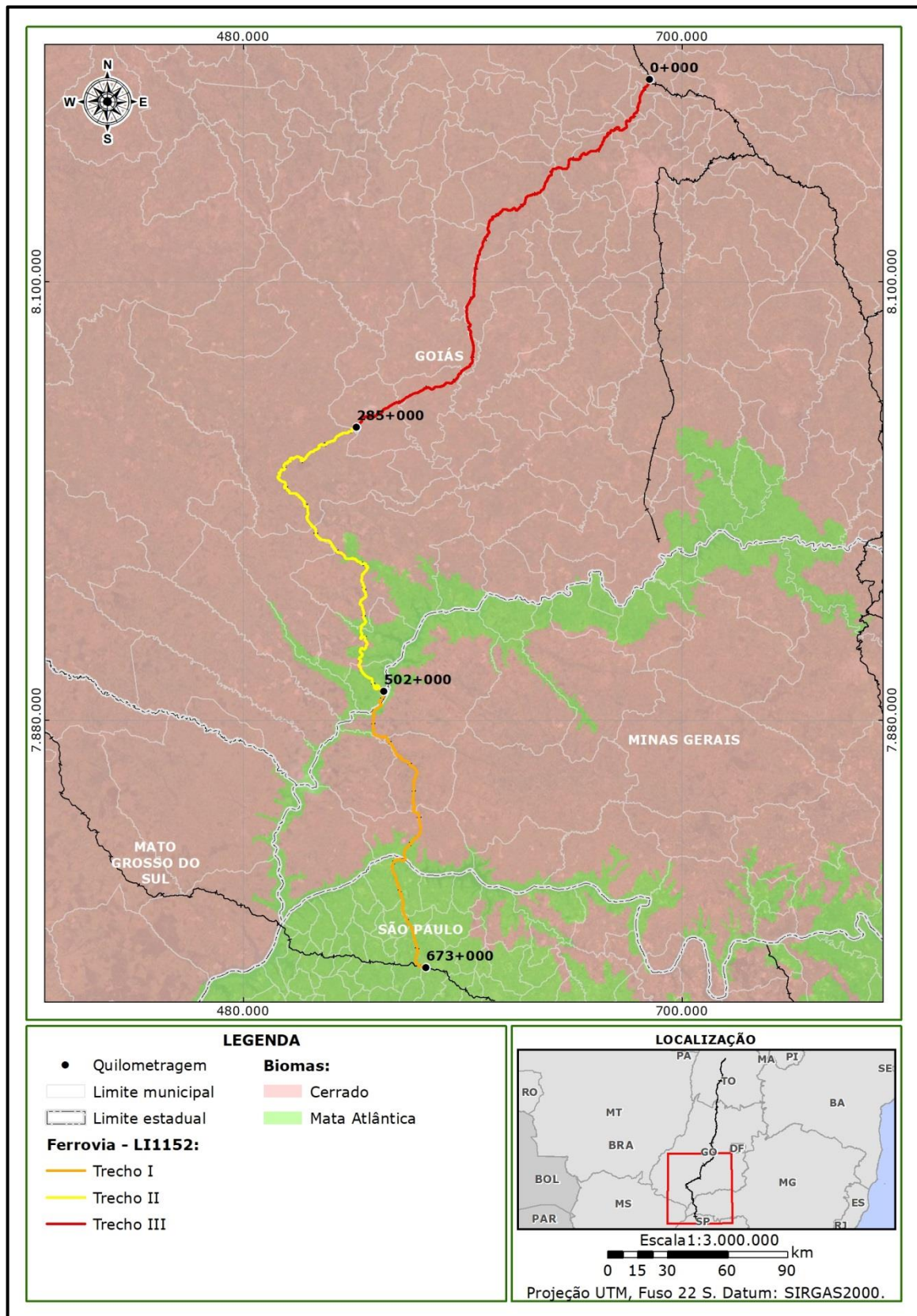


Figura 4 – Localização dos biomas no contexto do empreendimento e entornos.



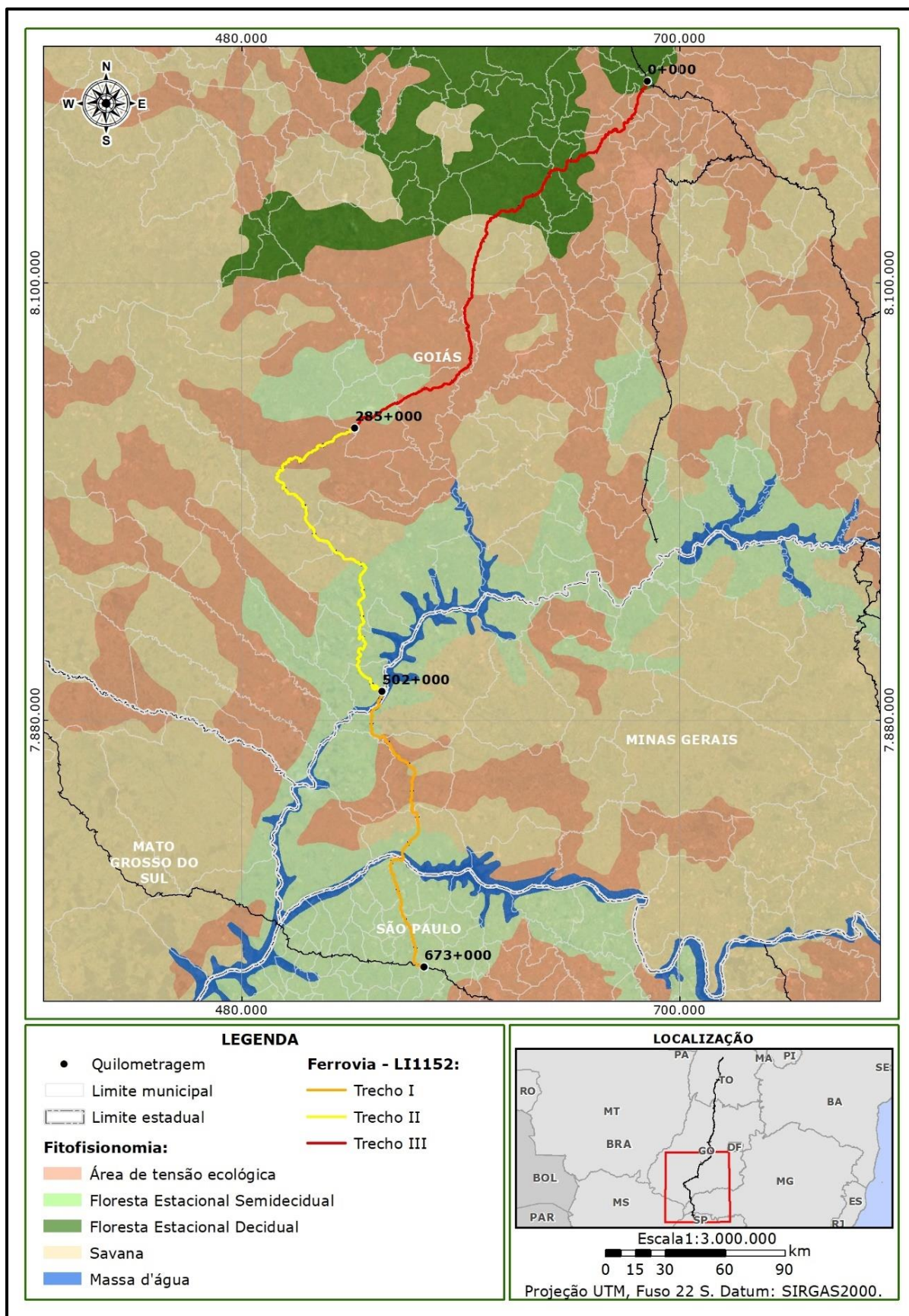


Figura 5 - Fitofisionomias encontradas na área do empreendimento e entornos.

É possível observar uma predominância da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual (FES) no trecho 1 do empreendimento. Em seguida, do trecho 2 predomina a FES juntamente com a fitofisionomia Savana. Por fim, do trecho 3 observa-se uma predominância de área de tensão ecológica, com uma pequena porção de Floresta Estacional Decidual (FED).

A área de entorno do empreendimento é caracterizada por possuir diversas áreas destinadas à agropecuária, com campos destinados a pastagem, assim como pela presença de ferrovias e estradas não pavimentadas, se apresentando como uma paisagem bastante alterada.

A seguir, a região onde encontra-se inserida a malha ferroviária foi dividida em quatro mapas, de forma a apresentar o uso do solo em toda sua extensão: mapa 1 (figura 6), mapa 2 (figura 7), mapa 3 (figura 8) e mapa 4 (figura 9).



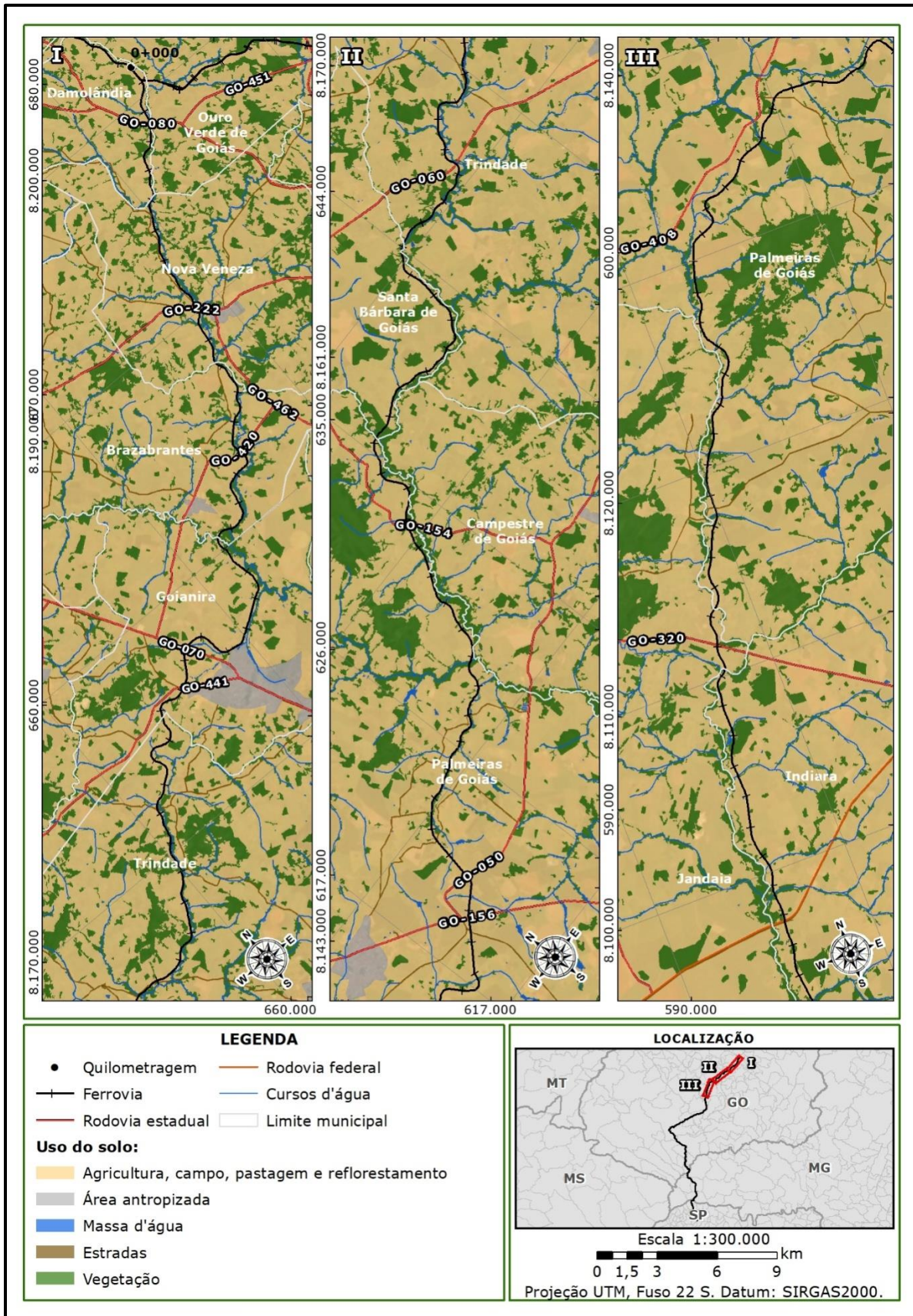


Figura 6 - Uso do solo do local do empreendimento e entornos (mapa 1).



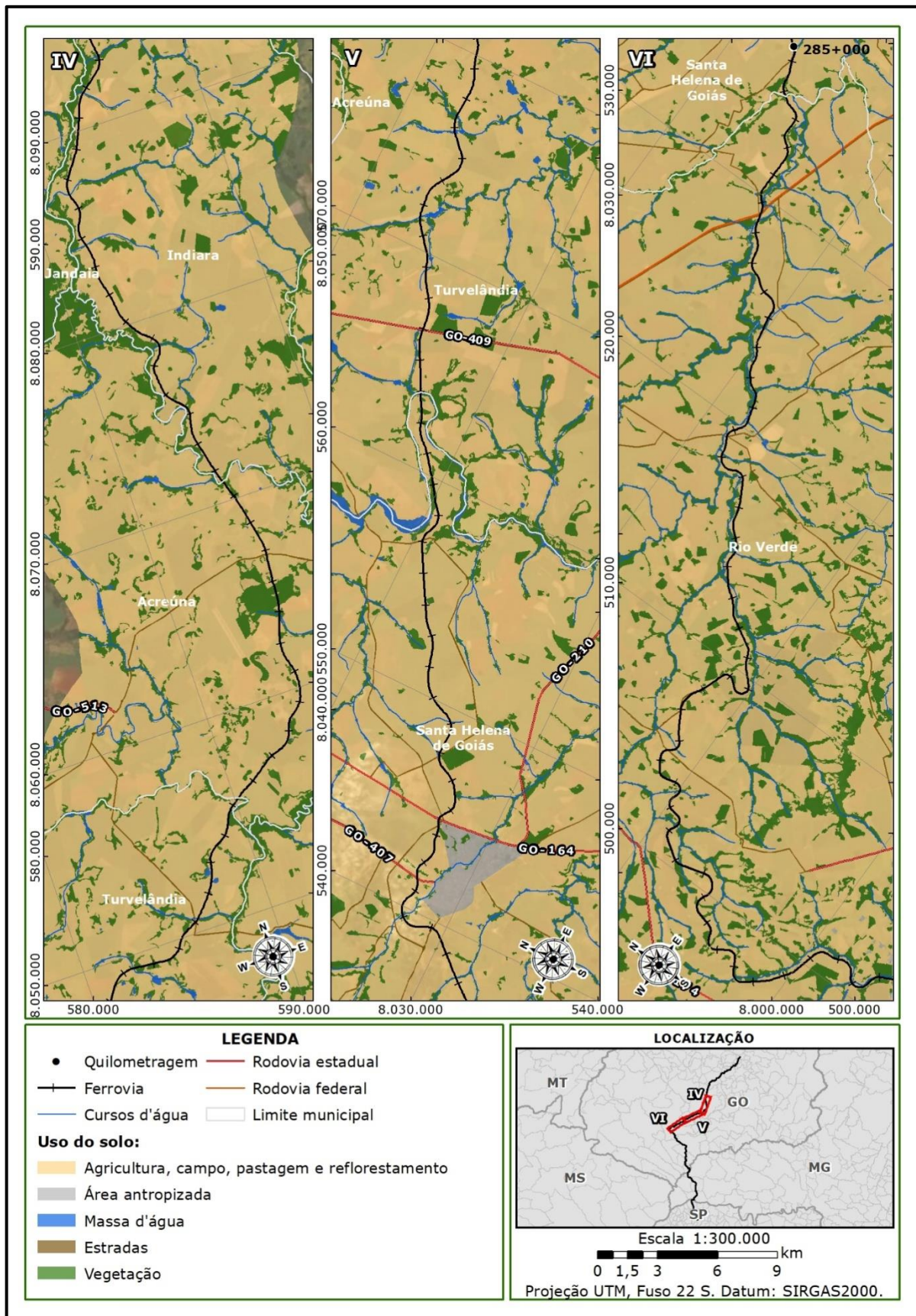


Figura 7 - Uso do solo do local do empreendimento e entornos (mapa 2).



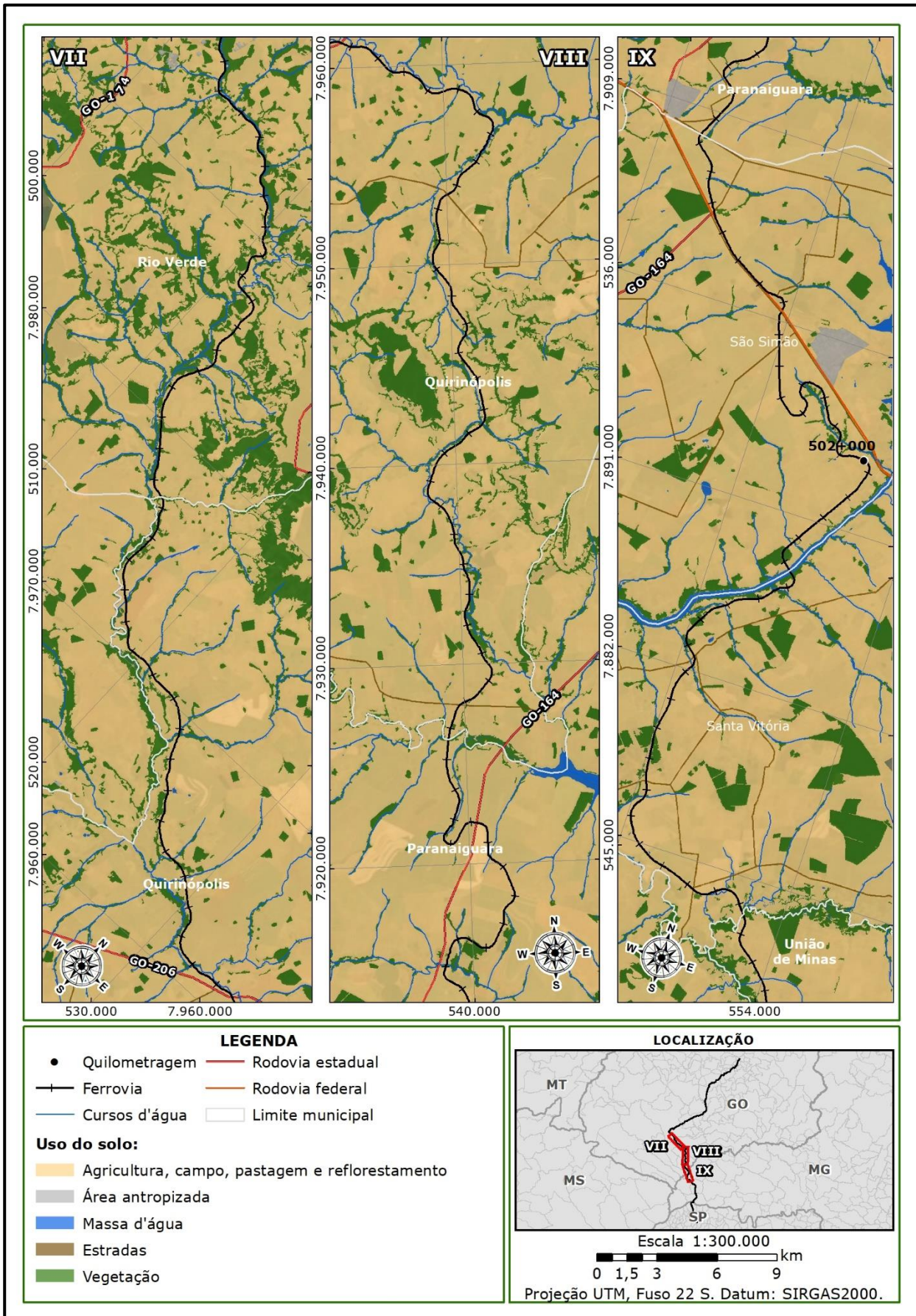


Figura 8 - Uso do solo do local do empreendimento e entornos (mapa 3).



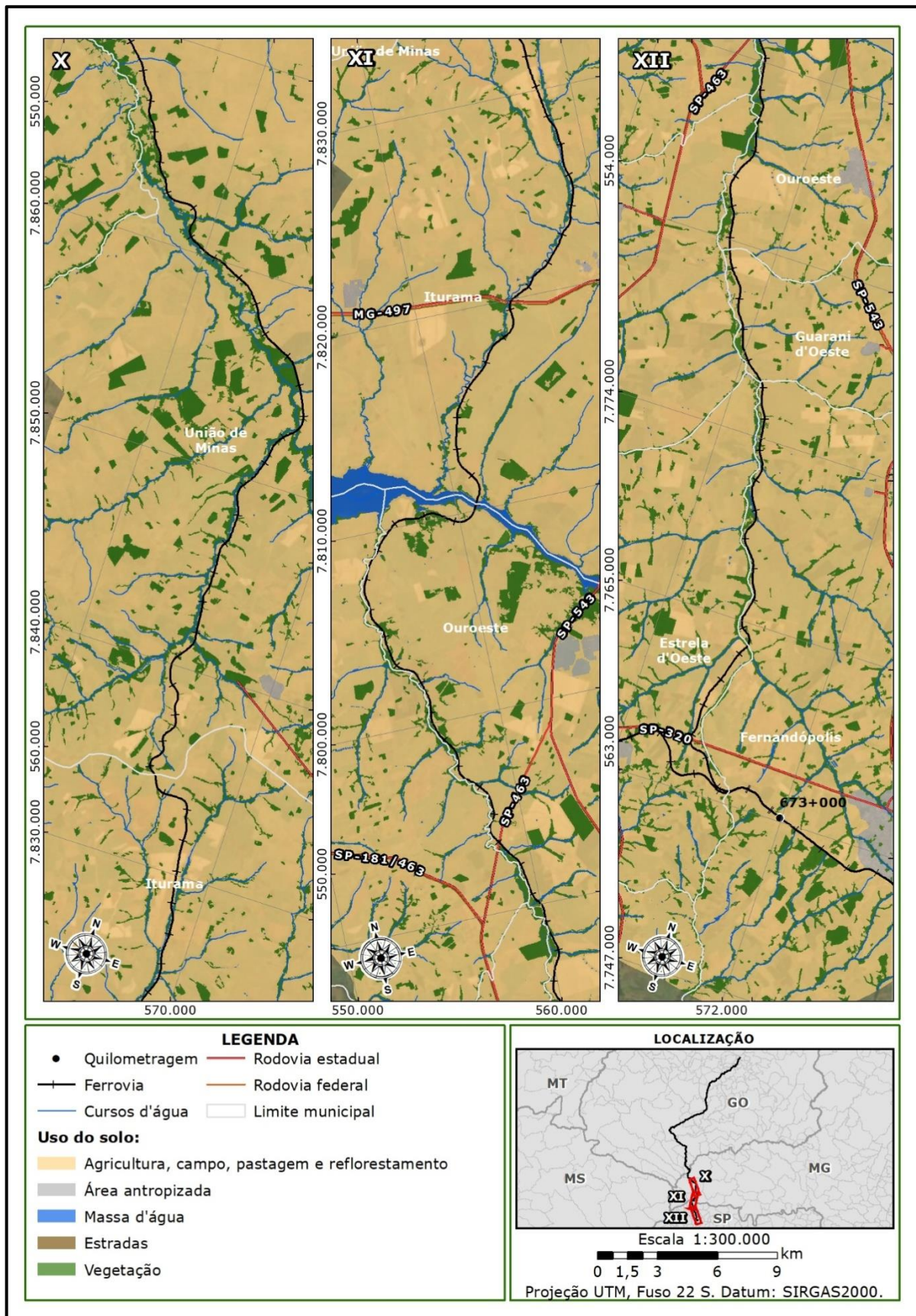


Figura 9 - Uso do solo do local do empreendimento e entornos (mapa 4).

### 3.6.2.6.2. Equipe técnica responsável

É descrita na tabela 11 a equipe técnica responsável pelas atividades de resgate e afugentamento de fauna no empreendimento, autorizada na Abio vigente.

**Tabela 11 - Equipe técnica responsável pelo resgate e afugentamento de fauna no empreendimento.**

<b>Nome do profissional</b>	<b>Função</b>	<b>Formação/registro</b>	<b>CPF</b>	<b>CTF</b>	<b>Lattes</b>
Tatiane Bressan Moreira	Coordenadora do plano de trabalho	Médica veterinária 12888	062.156.439-71	6896938	<a href="http://lattes.cnpq.br/2833401599151403">http://lattes.cnpq.br/2833401599151403</a>
Fernando do Prado Florêncio	Responsável técnico	Biólogo, Msc 64219/07-D	957.967.621-68	4301535	<a href="http://lattes.cnpq.br/7612599063235132">http://lattes.cnpq.br/7612599063235132</a>
Denílson Roberto Jungles de Carvalho	Responsável Técnico	Biólogo 025892/01-D	018.246.819-41	572124	<a href="http://lattes.cnpq.br/6051985394226655">http://lattes.cnpq.br/6051985394226655</a>
Alex da Costa Picoli	Coordenador de campo	Biólogo 83851/07-D	091.018.359-62	5696686	<a href="http://lattes.cnpq.br/7628271164283595">http://lattes.cnpq.br/7628271164283595</a>
Karla Dayane Gruhn	Resgatadora	Médica veterinária 12417	009.155.592-26	5264810	<a href="http://lattes.cnpq.br/5193092155874999">http://lattes.cnpq.br/5193092155874999</a>
Alan Santos Beanes	Resgatador	Médico veterinário 4112-D/ 09099-S	036.443.345-01	5691621	<a href="http://lattes.cnpq.br/0745141005798557">http://lattes.cnpq.br/0745141005798557</a>
Rafael Cordeiro Soares	Resgatador	Médico veterinário 179826	017.396.411-75	6842528	<a href="http://lattes.cnpq.br/8246416260881666">http://lattes.cnpq.br/8246416260881666</a>
Bruno de Paiva Rêgo	Resgatador	Biólogo 07.855/05-D	079.728.334-00	6232979	<a href="http://lattes.cnpq.br/3922491133448212">http://lattes.cnpq.br/3922491133448212</a>
Irina da Cunha Lima Noronha	Coordenadora de campo e resgatadora	Médica veterinária 3126-D/ 09101-S	17.833.937-85	5451164	<a href="http://lattes.cnpq.br/6400171928306517">http://lattes.cnpq.br/6400171928306517</a>
Silvana Jimenez da Cruz	Resgatadora	Bióloga 68955/01-D	319.101.488-81	6102735	<a href="http://lattes.cnpq.br/5305228600712117">http://lattes.cnpq.br/5305228600712117</a>

### 3.6.2.6.3. Procedimentos adotados

Para realização das atividades, são adotadas as metodologias aprovadas pelo Parecer Técnico nº 81/2017- COTRA/CGLIN/DILIC (SEI 1050839). As Abios vigentes permanecem nas bases de apoio da equipe de fauna e cópias são entregues também à empreiteira.

Os procedimentos são realizados a partir de levantamentos sistemáticos, com acompanhamento das atividades da obra e busca ativa de animais, por parte da equipe de resgate, ou a partir de chamados oriundos das frentes de serviço (emergência). Estas segundas tem prioridade nos atendimentos, pois, na maioria das vezes, se tratam de espécimes em situação de maior risco.

As atividades de busca e afugentamento são realizadas de forma mais intensiva anteriormente às atividades de supressão de vegetação por meio da perturbação planejada dos *habitat* localizados nas áreas que passaram por supressão, bem como através da produção de ruídos, utilizando para tanto buzinas a gás e apitos principalmente, os quais são utilizados por todos os profissionais das equipes de resgate.

Sempre que a equipe de resgate se depara com algum animal silvestre no solo ou em situação de risco, o mesmo é capturado, fazendo uso dos instrumentos adequados pela equipe técnica autorizada. Sempre que possível, se observado estado de saúde adequado do animal, são feitos registros fotográficos, coleta das coordenadas geográficas, data e hora do registro, para, em seguida, ser realizada a soltura imediata do indivíduo.

O esperado é de que grande parte dos animais consiga se deslocar naturalmente para áreas adjacentes, fora da área de influência direta, sem necessitar de intervenção direta da equipe de resgate. Os procedimentos de resgate de fauna são aplicados em casos de extrema necessidade, ou seja, para espécies que apresentam locomoção lenta, que se encontram em condição de risco ou que apresentam algum ferimento.

Imediatamente antes do início das atividades, é verificada também a presença de ninhos, possíveis tocas e colmeias, realizando busca ativa em encostas, troncos de árvores e em estruturas presentes no local, como pontes e canaletas. Quando encontradas tocas ainda habitadas fé

realizado o resgate e a realocação destes indivíduos para locais de soltura. No caso do encontro de ninhos, avalia-se a possibilidade de isolamento da árvore ou da área de localização do ninho com uso de fita zebra, entretanto, em casos de necessidade, é realizada a realocação do ninho. Em caso de presença de himenópteros durante atividades de resgate, prioriza-se a retirada da colmeia para um local fora da área de influência direta, exceto em casos de espécies exóticas (ex.: *Apis mellifera*), em que a soltura não é permitida e, para estes casos, o empreendedor possui parceria com apicultores da região, que realizam a retirada das colmeias de forma segura, não oferecendo riscos aos funcionários da obra, à fauna nativa e à própria colmeia.

Durante a etapa de roçagem da vegetação, a velocidade da atividade é controlada, a fim de que os animais tenham tempo suficiente para fugir das áreas afetadas. Desta forma, as equipes de resgate possuem autonomia e interrompem a supressão quando necessário, prezando pelo sucesso das ações. A relevância desta atividade deve-se ao fato de que várias espécies apresentam baixa capacidade de locomoção, podendo sofrer lesões ou até mesmo virem a óbito durante as atividades.

Eventuais atividades de máquinas (retroescavadeiras, caminhões, tratores de esteira etc.) durante a limpeza final do terreno também são acompanhadas pela equipe de fauna na frente de trabalho. Antes da movimentação das máquinas, é realizada uma busca ativa por animais, principalmente aqueles de hábitos fossoriais, como cobras-corais, cobras-cegas, mas também anfíbios e pequenos roedores.

Os animais encontrados feridos são atendidos, preferencialmente e quando possível, pela equipe veterinária em campo, e, em caso de necessidade de exames e procedimentos veterinários mais complexos, que exijam estrutura mais específica, ocorre o encaminhamento para clínica veterinária parceira.



Todos os animais resgatados durante a supressão, limpeza do terreno ou atendimentos de emergência, quando constatada aptidão física, são realocados para áreas seguras, afastadas das frentes de atividades, com características ambientais semelhantes e compatíveis com a sobrevivência da espécie resgatada.

Quando algum animal é encontrado em estado de óbito ou vem a óbito durante o atendimento, avalia-se a viabilidade do espécime para aproveitamento em coleção científica e, em caso de indivíduos mutilados, com a carcaça muito danificada, opta-se pelo descarte por sepultamento, nos entornos da área de domínio do empreendimento.

Todos os resgates e afugentamentos são realizados utilizando os apetrechos citados no plano de trabalho e permitidos em autorização ambiental vigente, respeitando cada classe animal e priorizando a segurança não só do animal, mas também das equipes de trabalho e funcionários da obra.

### **Captura, contenção e manejo dos animais**

Para deslocamento da equipe de resgate e, de forma a diminuir o tempo de resgate, transporte e soltura dos animais, um veículo com caçamba é disponibilizado para os trabalhos. Esse veículo encontra-se equipado com um conjunto de instrumentos específicos à captura e contenção física da fauna.

Os equipamentos permitidos pela autorização ambiental e que são utilizados durante as atividades são: gancho (para serpentes), cambão (para mamíferos e répteis de porte grande), puçá (para aves e pequenos vertebrados), caixa de madeira (utilizado principalmente para o transporte de serpentes) e sacos de algodão para transporte de outros animais.



É instalada também, próxima ao local de trabalho, uma tenda temporária (figura 10), que possui em sua estrutura: uma mesa cirúrgica, gaiolas e caixas para confinamento temporário dos animais, caixas para armazenamento de materiais diversos, equipamento cirúrgico essencial (pinças de diversos tamanhos, tesouras cirúrgicas, cabo de bisturi, porta-agulha, pinças hemostáticas, estojos, cubas, compressas cirúrgicas, etc.) e materiais de consumo (luvas estéreis, agulhas, fios cirúrgicos, gaze, anestésicos, sedativos, analgésicos, antiinflamatórios e antibióticos que atendam as diversas classes e espécies animais, medicamentos para suporte dos animais, como ectoparasiticidas, antiespasmódicos, antieméticos, óleo mineral, colírios, pomadas cicatrizantes, entre outros).



**Figura 10 - Tenda temporária para atendimento médico veterinário em campo.**

Além disso, o empreendimento possui parceria com clínicas veterinárias que possuem atendimento médico veterinário especializado no atendimento de animais silvestres. Equipes de apoio externas, especialistas em avifauna, herpetofauna, mastofauna, ictiofauna e entomofauna, encontram-se também disponíveis diariamente para auxiliar a equipe de campo nos procedimentos de identificação, contemplando características, comportamento, alimentação etc. referente aos animais capturados.

#### **3.6.2.6.4. Diretriz para minimização de possíveis impactos à fauna terrestre e aquática em caso de derramamento de vinhaça**

Este item visa o atendimento à condicionante nº 2.15 da LI nº 1152/2017 - 3ª retificação, com relação à incorporação das recomendações constantes no Parecer Técnico nº 162/2020-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI 8257488) e Parecer Técnico nº 232/2020-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI8751439), quando houver interferências do traçado do empreendimento com adutores de vinhaça.

Em casos de rompimento da adutora, as equipes de resgate de fauna serão deslocadas imediatamente para o local, verificando possíveis animais afetados pelo material liberado no ambiente. Os animais encontrados que apresentem condição inicial saudável serão soltos em áreas não afetadas, dentro da faixa de domínio.

Caso sejam encontrados animais que apresentem sinais de estresse, machucados ou contaminados oriundos do impacto do vazamento da vinhaça, estes serão resgatados conforme procedimentos constantes no PBA e Abio vigente.

Caso os animais sejam encontrados em óbito no local ou após o encaminhamento para tratamento nas clínicas veterinárias parceiras vierem a óbito, e estejam condições para aproveitamento científico, serão encaminhados para coleções científicas autorizadas.

Vale ressaltar que, no contexto do empreendimento e na eventualidade do impacto, os efeitos sobre a fauna terrestre tendem a ser pouco significativos. Caso eventual vazamento atinja corpo hídrico, as alterações das condições do ambiente aquático tendem a ser mais relevantes, demandando especial atenção à biota aquática.

### 3.6.2.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 12 - Inter-relação do subprograma de salvamento de fauna com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A instalação e operação dos canteiros devem ser realizada de modo a minimizar o impacto sobre a fauna local.
Programa de recuperação de passivos ambientais	A recuperação de passivos contribui para habitats e fonte de recursos para a fauna.
Subprograma monitoramento de passagens de fauna	A correta manutenção das passagens de fauna reduz o impacto na fauna local.
Subprograma de monitoramento de fauna	O compartilhamento de informações entre os programas será fonte de dados sobre a fauna regional e local.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	A compensação ambiental contribui com a criação de mecanismos para conservação de habitats da fauna silvestre.
Programa de apoio a unidades de conservação	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	A degradação de ambientes aquáticos pode promover a interferência na fauna.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	O controle dos processos erosivos é fundamental para evitar a degradação do solo, recursos hídricos e flora, que, por sua vez, podem influenciar a fauna.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	A emissão atmosférica é fator que pode impactar na distribuição de fauna.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a fauna se não devidamente gerenciados.

Programas	Inter-relação com os demais programas
Subprograma de controle de ruídos	O controle deste aspecto reduz os distúrbios à fauna.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações sobre a fauna local.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	Atividades irregulares na faixa de domínio (descarte de resíduos, por exemplo) pode atrair a fauna para essas áreas.

### 3.6.2.8. Atendimento a requisitos legais e normativos

- Lei Federal nº 9605/1998;
- Decreto Federal nº 6.514/2008;
- Decreto Federal nº 6.686/2008;
- Instrução Normativa Ibama nº 08/2017;
- Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007;
- Autorização de captura, coleta e transporte de material biológico (Abio) nº 870/2017.

### 3.6.2.9. Etapas de execução

Este subprograma é executado ao longo das etapas de limpeza de terreno e supressão vegetal na fase de obras do empreendimento.

### 3.6.2.10. Recursos necessários

O subprograma é conduzido por um coordenador geral, e duas equipes técnicas de campo, composta por um biólogo e um médico veterinário

cada uma. Além disso, a equipe conta também com a disponibilização de clínicas veterinárias parceiras.

A seguir estão listados os itens minimamente necessários para execução do subprograma:

- Veículos;
- Material de escritório e informática (*notebooks*, impressora e acesso à *internet*);
- GPS de mão e câmera digital;
- Equipamentos e materiais de captura, contenção, biometria e marcação dos indivíduos resgatados;
- Materiais clínicos e veterinários (medicamentos, material cirúrgico e consumível);
- Tenda para o centro de triagem móvel;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Havendo necessidade, embarcação adequada e equipamentos de segurança correlatos.

### 3.6.2.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>5</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Execução de trabalhos de campo	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>5</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.6.2.12. Acompanhamento e avaliação**

É realizado o acompanhamento contínuo de frentes de serviço e instalações de apoio, onde ocorrem atividades de limpeza de terreno e/ou de supressão de vegetação. Os registros são feitos por meio do Sistema de Inteligência Ambiental (SIA), já detalhado no programa de supervisão ambiental, ficando disponíveis *online* para consultas e avaliações em tempo real pelo empreendedor.

Os registros são apresentados também em relatórios mensais, que contém os dados brutos das ocorrências, apresentados através de gráficos, mapas e registros fotográficos. Semestralmente é elaborado relatório de acompanhamento do programa para envio ao órgão ambiental.

### **3.6.2.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.6.3. Subprograma de monitoramento da fauna**

Subprograma apresentado em anexo (anexo 2).

### **3.7. Programa de proteção à flora**

#### **3.7.1. Subprograma de minimização de desmatamentos**

##### **3.7.1.1. Justificativa**

O programa de minimização de desmatamentos se mostra de relevante importância na manutenção e proteção aos fragmentos de vegetação remanescentes no entorno das áreas diretamente afetadas pela instalação do empreendimento.

##### **3.7.1.2. Objetivos**

O objetivo deste subprograma é o de estabelecer as diretrizes técnicas para minimizar os impactos causados pela supressão da vegetação.

Os objetivos específicos são:

- Orientar funcionários ligados diretamente às obras de implantação do empreendimento quanto aos cuidados a serem tomados com relação à vegetação e ao ambiente natural;
- Estabelecer procedimentos corretos de condução das atividades de supressão da vegetação;
- Monitorar e controlar as atividades de supressão e uso da matéria-prima gerada;
- Orientar e instruir equipes de campo e de supressão;
- Contribuir diretamente à execução do programa de salvamento de fauna;
- Garantir atendimento às condicionantes estabelecidas na autorização de supressão da vegetação (ASV).



### **3.7.1.3. Metas**

O subprograma tem como metas:

- Acompanhamento e assistência a 100% das atividades das frentes de supressão;
- Atendimento integral às condicionantes da Autorização de Supressão da Vegetação (ASV), minimizando os impactos sobre as áreas naturais e evitando supressões desnecessárias;
- Aproveitamento do recurso madeireiro oriundo da supressão, priorizando a doação para proprietários lindeiros à ferrovia.

### **3.7.1.4. Indicadores**

O programa tem como indicadores:

- Número de frentes de supressão acompanhadas pela equipe responsável por este subprograma em relação às frentes executadas;
- Quantidade de trabalhadores envolvidos na etapa de supressão que foram devidamente orientados pelo programa;
- Percentual de condicionantes da ASV atendidas ao final da execução do programa;
- Percentual do recurso madeireiro aproveitado pelos proprietários ou pelo empreendedor.

### **3.7.1.5. Público-alvo**

Trabalhadores das frentes de supressão de vegetação do empreendimento e proprietários das áreas adjacentes à ferrovia.

### 3.7.1.6. Metodologia e descrição do programa

Todas as tarefas de supressão são orientadas por um profissional capacitado, o qual será responsável pela delegação de competências às equipes de campo. O controle das ações é realizada por equipe de profissionais habilitados (biólogos e/ou áreas afins).

Os trabalhos de campo consistem na coordenação da supressão da vegetação adequando as condições de campo ao planejado em escritório. O profissional responsável por essa coordenação deve atentar para:

- Não ultrapassar os limites das áreas autorizadas pela ASV vigente;
- A separação do material lenhoso, em locais adequados dentro da faixa de domínio, em função dos potenciais de uso, em diferentes pilhas de estocagem;
- A cubagem do material lenhoso para posterior doação/utilização nas obras;
- Identificação das APPs e posterior orientação de manejo diferenciado para evitar graves danos ambientais;
- Realização de registros fotográficos de todo o procedimento.

Todas as atividades ocorrem de acordo com o PBA, com a ASV nº 493/2010 - 2ª Retificação - 1ª Renovação, e com o documento "Instrução Operacional para Supressão de Vegetação" da Rumo, apresentado no anexo 3 deste relatório.

#### **Atividades pré-supressão**

As equipes envolvidas na supressão da vegetação recebem orientações acerca da preservação dos recursos ambientais, dos remanescentes florestais, proteção à vida silvestre e quanto à possível contaminação biológica. As equipes são orientadas também em relação às técnicas de

derrubada e a seguir as instruções contidas no plano operacional da empresa Rumo.

Profissionais de segurança do trabalho estão inseridos no contexto deste subprograma, orientando as equipes de supressão com avaliação prévia dos riscos envolvidos, como acidentes com equipamentos, superfícies cortantes, queda em nível, trabalho próximo à água, acidentes com animais peçonhentos e todos os possíveis riscos inerentes à execução da atividade.

Toda área de supressão de vegetação nativa ou exótica, deve possuir, na frente de trabalho, cópias da Licença Ambiental de Instalação da Obra (LI) e da Autorização de Supressão Vegetal (ASV) emitidas pelo órgão licenciador, além das licenças para motosserras e motopodas.

Com vistas a garantir que as frentes de supressão estejam adequadas em relação à segurança do trabalho e em relação às medidas ambientais, antes do início da supressão será aplicado um checklist na frente de trabalho, em conjunto pelas empresas de consultoria e gerenciadora, com o objetivo de realizar a conferência e o cumprimento dos requisitos e a consequente liberação do início das atividades. O modelo de checklist é apresentado no anexo 3 deste documento.

O corte e supressão da vegetação dar-se-ão exclusivamente dentro da área de abrangência da ASV. Árvores localizadas fora dos limites do empreendimento, não serão, em hipótese alguma, cortadas. A área de supressão vegetal do empreendimento deverá estar piqueteada ou com uma faixa sinalizadora estendida ao longo do seu limite de forma a informar aos operadores até onde deve ir a atividade de supressão.

As motosserras utilizadas deverão estar registradas e autorizadas no órgão ambiental competente (IBAMA). Uma cópia da autorização deverá

acompanhar o equipamento. Não será permitida a prática de queimadas para a limpeza do terreno.

Os cipós e trepadeiras são cortados previamente à derrubada das árvores, pois seu emaranhado pode acarretar queda não prevista de outros indivíduos arbóreos. Esta prática, além de minimizar a supressão de indivíduos, resulta em qualidade superior das toras após corte, pois evita danos às árvores. Há ainda grande relevância relacionada à segurança dos trabalhadores, pois a queda de indivíduos não previstos pode gerar acidentes na frente de supressão. Apenas os cipós lenhosos e as lianas herbáceas de maiores dimensões são alvo de corte, pois indivíduos não-lenhosos e de menor porte se rompem com a queda das árvores, sem maiores danos. Assim, previamente ao início da supressão, os cipós são identificados e cortados, preferencialmente pela própria equipe de supressão.

#### **3.7.1.6.1. Orientações de corte e derrubada da vegetação**

O corte de árvores é realizado por equipes devidamente treinadas, possuidoras de equipamentos de corte devidamente registrados, e não extrapolará as áreas definidas e autorizadas pelo processo de licenciamento do empreendimento. É responsabilidade da equipe de acompanhamento realizar o monitoramento de todas as frentes de supressão, prestando apoio aos operadores de motosserra/máquinas, bem como às equipes de resgate de flora e fauna.

É importante que seja seguido um plano de corte, levando em consideração o relevo dos locais de supressão e o baldeio do material oriundo da supressão para fora das áreas de obras.

O plano de corte deve apresentar o procedimento detalhado para o corte mecanizado e semimecanizado, que envolve uma sequência de atividades como a verificação de direção de queda recomendada, presença de árvores ocas ou podres e de galhos mortos que possam causar acidentes. Cuidados relativos à presença de animais peçonhentos, vespas, abelhas, cupins e formigas também serão tomados, além da preparação dos caminhos de fuga, que são pequenas trilhas em angulação de 45° em direção à queda da árvore, sendo determinadas antes do início do corte de cada árvore, para fuga do operador de motosserra no momento da derrubada. Por fim, o plano de corte conterá o fluxograma de tomada de decisão, com detalhamento de cortes específicos para as situações especiais encontradas em campo, devendo, portanto, ser elaborado por profissional da área florestal.

Vale ressaltar que as atividades de supressão ocorrem concomitantemente com atividades de outros programas ambientais, como o programa de resgate e salvamento de fauna e o programa de resgate de flora. Assim, a empreiteira responsável pela supressão deve prestar o adequado apoio para execução harmoniosa dos programas aos quais está relacionada.

### **Operação de corte de árvores**

Emprega-se o termo corte para as operações de desmatamento, em geral, porém as operações se subdividem em:

- Corte e retirada do material com utilização comercial;
- Enleiramento do material remanescente;
- Picoteamento da vegetação, lançamento de cobertura morta para fora da área da faixa de domínio e enterramento deste material remanescente.

Dentre os métodos de corte conhecidos, dar-se-á preferência ao corte semi-mecanizado. Este método de corte de florestas resulta da associação de operações manuais, com motosserra para a derrubada propriamente

dita e a complementação, quando possível, do carregamento, enleiramento e transporte da madeira, principalmente tratores de pneus, equipados com guincho ou carretas.

Para este tipo de vegetação, recomenda-se o corte com motosserra por equipes treinadas no uso deste implemento e devidamente equipadas com equipamentos de proteção individual (EPI), que garantem a segurança dos trabalhadores envolvidos em tais tarefas.

O corte sempre será realizado o mais rente possível ao solo, respeitando-se normas tradicionais florestais que preconizam:

- Árvores com DAP (diâmetro da altura do peito) entre 20 e 29 cm terão os tocos com altura máxima de 15 cm em relação ao nível do solo;
- Árvores com DAP iguais ou superiores a 30 cm terão os tocos com altura máxima de 30 cm em relação ao nível do solo.

### **Remoção do material lenhoso**

Após o corte, as árvores são desgalhadas, cortando-se os galhos rentes aos fustes (troncos). Essas operações são feitas com motosserra por pessoal especializado e treinado nessas operações. O tamanho mínimo dos troncos, aproveitável comercialmente, será de 1,00m, como referência básica para os operadores. Caso estes julguem oportuno, peças de tamanhos diferentes, em função do tipo de madeira, poderão ser também separadas para uso comercial. Sugere-se que sejam seguidos os critérios de classificação de toretes apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 13 – Critérios de classificação de toretes.**

<b>Classe</b>	<b>Características</b>
I	Torete com diâmetro < 12,0 cm, medido na ponta mais grossa com casca, denomina-se <i>lenha</i> , devendo ter no mínimo 1,0 m de comprimento.
II	Torete com diâmetro de 12,0 cm a 19,0 cm medido na ponta mais fina com

Classe	Características
III	casca, denomina-se <i>mourão</i> , devendo ter no mínimo 2,50 m de comprimento. Torete com diâmetro $\geq 20,0$ cm medido na ponta mais fina, com casca, denomina-se <i>tora</i> . O comprimento poderá variar de 2,5 a 5,5 m.

### **Empilhamento e cubagem das toras**

O empilhamento consiste no agrupamento das peças cortadas em pilhas separadas por classe de aproveitamento. Normalmente, são produzidas pilhas individuais, separadas por grupo para facilitar a cubagem, o carregamento e a comercialização. Toda a madeira cortada deve permanecer organizada e empilhada dentro da faixa de domínio da ferrovia. O local do empilhamento deve ser escolhido previamente à supressão de acordo com o comprimento das toras.

A opção pelo equipamento a ser utilizado no baldeio (transporte dos troncos ao local de formação das pilhas) deve considerar aspectos tais como as condições do terreno, densidade de árvores no remanescente, e as dimensões da tora, entre outros.

A cubagem do volume empilhado deve ser feita de forma adequada, pois é através dessa informação que será elaborado relatório de cubagem, permitindo que o órgão ambiental controle o estoque de madeira a ser transportado, respaldando assim a emissão de Documento de Origem Florestal (DOF), quando necessário.

A cubagem das pilhas deverá ser efetuada em metros estéreis e em metros cúbicos (aplicação do fator de empilhamento). O levantamento do volume sólido (m<sup>3</sup>) se justifica principalmente por oferecer ao órgão ambiental a mesma unidade de medida levantada no inventário florestal, ou seja, o órgão ambiental poderá comparar o volume estimado pelo inventário florestal e pela cubagem das pilhas. Outra justificativa importante do levantamento do volume em metros cúbicos é que o DOF

utiliza este tipo de unidade em sua especificação de madeira liberada para o transporte. A metodologia empregada para realizar a cubagem das pilhas produzidas pelo material lenhoso suprimido consiste em se medir a altura, comprimento e largura da pilha. O volume da pilha, cuja unidade de medida é denominada de estéreo (st), será dado através da multiplicação dessas dimensões, conforme a fórmula a seguir.

$$V(st) = h_i \times L \times l$$

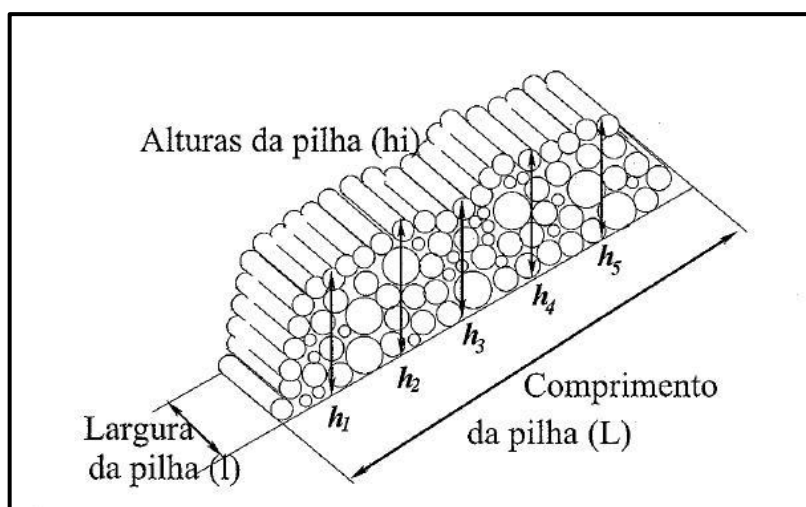
Onde:

V = volume em metro estéreo;

$h_i$  = altura das pilhas;

L = comprimento da pilha;

l = largura da pilha.



**Figura 11 – Cálculo do volume em estéreo (st) das pilhas.**

Fonte: MACHADO, 2002.

Cada pilha deve ser montada adotando-se uma mesma largura, ou seja, a pilha deve ser montada com toras de mesmo comprimento (mourão, lenha, etc.). Deste modo, poderão ocorrer pilhas com larguras distintas entre si, porém, dentro da mesma pilha a largura deve ser sempre a mesma (mesmo comprimento de toras).



A variação na altura da pilha pode ocorrer ao longo do comprimento da pilha, principalmente em função das ondulações do terreno e acomodações da madeira. Nesta situação em que a pilha apresenta alturas variadas, o técnico responsável pela cubagem deverá medir uma altura média da pilha. A quantidade de alturas a serem medidas dependerá do comprimento da pilha.

A ocorrência da variação no comprimento da pilha vai depender do profissional que a estiver arrumando. Sugere-se que as pilhas tenham no máximo 10 metros de comprimento, pois quanto maior o comprimento da pilha mais sujeita esta está de ter alterações na altura. Quando se calcula o volume de uma pilha em estéreo são computados os volumes de madeira e de espaço vazio, sendo este último causado pelas irregularidades das toras (forma, tortuosidade, diâmetro, etc.) e também pela maneira como foi conduzido o empilhamento. A metodologia adotada neste subitem apresenta a fórmula para que o volume da pilha estimado em estéreo seja convertido para volume sólido (metro cúbico), ou seja, quanto do estéreo medido na pilha é realmente madeira. Esta conversão é feita a partir da multiplicação do volume em metros estéreis pelo fator de empilhamento levantado em bibliografia, devendo este ter sido gerado para mesma fitofisionomia.

São realizados registros fotográficos visando retratar os procedimentos e técnicas utilizadas para a supressão de vegetação. Além da imagem das atividades, este registro deve conter, no mínimo: a data, o local e uma referência do material suprimido.

### **Enleiramento e limpeza da vegetação arbustiva**

Após a retirada do material lenhoso que apresente utilização comercial é efetuado o enleiramento e a retirada do material foliar e lenhoso de pequenas dimensões. O material lenhoso de pequenas dimensões, composto por galhos finos, assim como as folhas provenientes do

desmatamento, devem ser enleirados com o auxílio de lâminas frontais adaptadas aos tratores de pneus ou de esteiras e deixados ao sol para secar. Após um período de secagem ao ar, este material poderá ser picotado e espalhado dentro dos remanescentes florestais, ou então, destinados às áreas de recuperação para incorporação de matéria orgânica no solo.

### **Ações referenciadas à fauna terrestre**

Durante todas as operações de supressão da vegetação, serão tomadas providências relativas à fauna, tendo em vista afugentamento, captura e salvamento de animais, além de medidas de controle de acidentes com animais peçonhentos, conforme detalhado nos programas relativos à fauna apresentados neste PBA.

#### **3.7.1.6.2. Atividades pós-supressão**

O material lenhoso oriundo da supressão será organizado através do empilhamento em pátio de estocagem, em local específico para isso, dentro da faixa de domínio.

A classificação e destinação deste material será realizada conforme avaliação do potencial de aproveitamento, estando previsto o uso prioritário na própria obra ou doação a proprietários lindeiros à ferrovia interessados em receber o material para utilização exclusivamente dentro de sua propriedade. A madeira suprimida é de responsabilidade da empreiteira responsável pela atividade, devendo a mesma apresentar as devidas comprovações de destinação.

A equipe responsável informará no relatório semestral de monitoramento o local de destino do material, bem como apresentará os devidos registros.

Transportadores dos produtos e subprodutos florestais de origem nativa deverão estar munidos DOF, licença obrigatória instituída pela Portaria nº 253/2006, do Ministério do Meio Ambiente. A Instrução Normativa nº 21/2014, que institui o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais - Sinaflor, integra a emissão do Documento de Origem Florestal - DOF ao Sinaflor. O controle de emissão e utilização do DOF, assim como dos estoques mantidos pelos usuários e atividades de beneficiamento e consumo dos produtos, dar-se-á por meio do Módulo de Utilização de Recursos Florestais do Sinaflor disponibilizado no endereço eletrônico do Ibama.

### **3.7.1.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 14 - Inter-relação do subprograma de minimização de desmatamentos com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A implantação de canteiros deve ser realizada em local com a menor necessidade de desmatamento.
Programa de recuperação de passivos ambientais	A minimização dos desmatamentos contribui para a redução de existência de passivos ambientais.
Programa de respostas a emergências	A realização de desmatamentos estritamente necessários tende a reduzir situações de emergência.
Subprograma de salvamento de fauna	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.
Subprograma de monitoramento de fauna	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	A minimização dos desmatamentos contribui para a redução dos resgates de flora.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	A minimização dos desmatamentos resulta em uma menor compensação.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	A supressão da vegetação cria áreas sensíveis à formação de processos erosivos, que gera o carreamento aos corpos hídricos.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	A vegetação bem desenvolvida contribui efetivamente com o controle de processos erosivos.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	A existência de vegetação contribui com a qualidade do ar.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	A minimização do desmatamento tem como consequência a minimização de geração de resíduos vegetais.
Subprograma de controle de ruídos	As atividades de supressão poderão ser fonte de ruído.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações sobre as atividades de supressão.

### **3.7.1.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

- Lei Federal nº 12.651/2012 - Código Florestal;
- Portaria nº 253/2006, do Ministério do Meio Ambiente;
- Instrução Normativa Ibama nº 21/2014;
- ASV nº 493/2010 - 2ª Retificação - 1ª Renovação;
- Instrução Operacional para Supressão de Vegetação da Rumo.

### **3.7.1.9. Etapas de execução**

Este subprograma é executado sempre que constatada a necessidade de remoção de vegetação arbórea dentro da faixa de domínio.

### 3.7.1.10. Recursos necessários

A seguir são listados os recursos necessários para acompanhamento da supressão, salientando-se que cada frente de supressão deve ser acompanhada por uma equipe técnica deste programa. A coordenação geral de execução será feita por um profissional de nível superior em engenharia florestal ou áreas afins (biologia). Cada equipe de campo será composta por um técnico florestal ou profissional de formação similar e com experiência na área, e um auxiliar de campo. Cada equipe necessita dos seguintes equipamentos ou recursos:

- Veículo;
- GPS portátil – equipamento de posicionamento global para registro das coordenadas em campo, marcação das áreas de supressão;
- Trena de 50m – para atividades de delimitação e medição de áreas;
- Facão;
- Fita zebra para sinalização dos limites de supressão;
- Máquina fotográfica digital – registro das atividades e construção de banco de dados;
- EPIs (bota, capacete, luva de raspa, perneiras etc).

### 3.7.1.11. Cronograma físico

Sempre que há supressão, a equipe de campo responsável é avisada pela empreiteira com pelo menos 48 horas de antecedência para que possa se deslocar e realizar o acompanhamento das atividades, bem como o afugentamento e resgate de fauna. Esta programação é válida até o final das obras dos trechos 1, 2 e 3, sempre que for constatada a necessidade de remoção de indivíduos arbóreos dentro da faixa de domínio.

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>6</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Acompanhamento das atividades de supressão												
Relatórios ao Ibama												

Legenda:  Planejado

<sup>6</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.7.1.12. Acompanhamento e avaliação**

Para o efetivo cumprimento das orientações apresentadas é realizado o monitoramento permanente das atividades, com emissão e avaliação de relatórios sobre o progresso e controle das atividades, orientação e treinamentos aos trabalhadores da frente de supressão, avaliação de eventuais danos à vegetação por consequência do não cumprimento das orientações deste programa e da ASV, assim como sobre implantação de medidas preventivas e corretivas.

Entre as variáveis de possível quantificação numérica, o estabelecimento de indicadores avaliará a situação das áreas de supressão de vegetação e sua devida execução. Os indicadores são apresentados no item 3.7.1.4 deste subprograma.

### **3.7.1.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pela supressão da vegetação.



### **3.7.2. Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros**

#### **3.7.2.1. Justificativa**

Este subprograma apresenta as ações necessárias ao salvamento da flora bem como à produção de mudas em viveiros para a instalação da extensão sul da Malha Central.

As medidas de mitigação dos impactos negativos sobre a flora começaram a ser executadas durante o estudo do traçado definitivo da ferrovia e tiveram continuidade durante as atividades de supressão propriamente ditas, buscando sempre minimizar as interferências com áreas de vegetação nativa.

Portanto, o presente programa apresenta a metodologia descrita no PBA apresentado pela empresa Valec (2010), aprovado pelo IBAMA e já executada conforme apresentado em relatórios semestrais protocolados junto ao Instituto, devido à divisão de obrigação entre Rumo e Valec. A metodologia se mantém a mesma devido à divisão de obrigações entre Rumo e Valec.

#### **3.7.2.2. Objetivos**

Os objetivos do programa são:

- Atender a compensação prevista na Resolução Conama nº 369/2006, garantindo a produção de, pelo menos, o dobro das mudas necessárias para a revegetação das áreas afetadas pelas obras. O excedente, até o limite estabelecido, deverá ser obrigatoriamente doado às prefeituras municipais da Área de Influência e/ou outras organizações governamentais ou não que dele necessitem. Parte do excedente também pode ser doado a

proprietários rurais interessados em recuperar matas ripárias (áreas de preservação permanente);

- Salvar espécies arbustivas e arbóreas protegidas, bem como aquelas de maior importância ecológica do bioma a ser alterado, incluindo bromeliáceas, orquídeas e epífitas em geral, propondo medidas para sua preservação, sempre que possível;
- Recuperar, antes do seu desaparecimento, uma quantidade significativa de germoplasma da maior quantidade de espécies possível de cada ecossistema a ser atravessado pela ferrovia. Com isto espera-se preservar, mesmo que seja "ex-situ", boa parte da herança genética das espécies da flora goiana, mineira e paulista, o que também poderá subsidiar futuros trabalhos de pesquisa aplicada;
- Proporcionar a oferta de material genético para implantação de um banco de germoplasma e também a destinação das coletas de material botânico para herbários de instituições credenciadas, as quais têm melhores condições de manter e pesquisar tais materiais.

### 3.7.2.3. Metas

As metas estabelecidas para o presente subprograma são as seguintes:

- Mapear e caracterizar toda a vegetação nativa na área de influência direta do empreendimento, de modo que se possa coletar material reprodutivo do maior número possível de espécies;
- Acompanhar e monitorar os trabalhos de abertura de "off-sets", acessos e canteiros, bem como os desmatamentos necessários a outras instalações de apoio da ferrovia;
- Produzir pelo menos o dobro da quantidade de mudas de árvores nativas necessárias à revegetação das áreas afetadas pela obra.

#### **3.7.2.4. Indicadores**

Os indicadores de resultados deste subprograma são:

- A composição e a riqueza de espécies resgatadas para o banco de germoplasma;
- Número de mudas de árvores nativas produzidas nos viveiros da Valec;
- Número de mudas doadas a terceiros;
- Número de mudas plantadas nas áreas diretamente afetadas pela obra.

#### **3.7.2.5. Público-alvo**

População das áreas de influência direta do empreendimento.

#### **3.7.2.6. Metodologia e descrição do programa**

O salvamento da flora visa basicamente resgatar as espécies arbóreas que representam as fitofisionomias presentes ao longo da Área Diretamente Afetada (ADA) pela ferrovia. Em casos excepcionais e com autorização do empreendedor, espécies herbáceas, arbustivas ou lianescentes também são coletadas.

A priorização de locais de coleta obedece a uma ordem relacionada ao estado de conservação das formações vegetais ao longo extensão da Malha Central. Formações vegetais mais antropizadas e matas ripárias (APPs) tem prioridade de coleta.

#### **Coleta de material**

O salvamento da flora é feito através da coleta de material de propagação das espécies de interesse, seja ele material reprodutivo (frutos e

sementes) e/ou vegetativo (estacas) e também através da coleta e transplante de plantas inteiras, o que será feito apenas para as epífitas.

Em campo o resultado de cada coleta tem sua identificação e localização anotada formando um lote de material de uma única espécie para cada localidade percorrida. A localização é feita com uso de GPS, anotando-se as coordenadas UTM com erro máximo de 8 metros.

### **Triagem e processamento**

#### **Coleta e Manuseio**

Todo o material coletado é direcionado diretamente ao viveiro de produção das mudas, após passar pelo pré-beneficiamento no próprio campo ou no canteiro de obras mais próximo.

Cada lote de coleta é então numerado e em função de suas características será encaminhado para limpeza e depois para armazenagem, propagação, manutenção ou despacho. As campanhas de coleta resultam em dois tipos de materiais: reprodutivos (frutos e sementes) e vegetativos (estacas, raízes, tubérculos, bulbos e plantas inteiras), sendo que cada um deles passará pelo tratamento necessário à conservação até seu destino final.

#### **Beneficiamento do material reprodutivo**

No caso de frutos carnosos ou secos, o primeiro procedimento no beneficiamento é retirar as sementes de seu interior de acordo com as exigências de cada espécie. Para algumas espécies o material coletado já está praticamente pronto para ser plantado, seja ele fruto ou semente. No caso das sementes deve ser feita uma limpeza para a retirada de terra, folhas e outros materiais que porventura tenham se misturado, além da remoção daquelas mal formadas, imaturas, danificadas, chochas e doentes.

Também nesta fase são adotadas as medidas profiláticas visando o combate de doenças e pragas através da aplicação de fungicidas e inseticidas, principalmente no material a ser armazenado para plantio posterior. A condição ideal para armazenamento de sementes é de baixa temperatura e umidade. Os locais de armazenagem devem ser ventilados, evitando o contato direto dos recipientes das sementes com o piso. Por serem higroscópicas, as sementes absorvem umidade do ar atmosférico, por isso, em locais de clima úmido, sua armazenagem deve ser mais cuidadosa. Em caso de infestação por insetos de armazenagem, deve-se fazer o expurgo com produtos à base de fosfina que não interferem na germinação das sementes. As sementes de cada espécie, limpas e prontas para plantio, formam um lote que é então semeado imediatamente nos viveiros da Extensão Sul da Malha Central.

### **Beneficiamento do material vegetativo**

No caso de estacas ou outras estruturas de propagação vegetativa como rizomas, bulbos ou raízes, elas devem ser limpas e se não forem imediatamente plantadas, devem permanecer pelo menor prazo possível em estruturas de armazenagem próprias, aguardando seu destino final que pode ser o próprio viveiro da Extensão Sul da Malha Central ou outro viveiro conveniado.

Esta é a forma de coleta e propagação menos utilizada, pois seu uso intenso exige a presença de uma estrutura de armazenagem com câmaras frias e outros equipamentos com custos de implantação e manutenção elevados. Além disso, para a maioria das espécies nativas da região simplesmente não existem informações sobre a reprodução vegetativa das mesmas, sendo grande o risco de insucesso.

### **Plantas inteiras**

A coleta de plantas vivas e inteiras será utilizada apenas para as epífitas. Estas deverão ser coletadas preferencialmente com o seu suporte, ou pelo

menos parte dele, de modo a reduzir o trauma sobre o sistema radicular da planta, melhorando assim as chances de sobrevivência da mesma. As plantas coletadas devem receber tratos de cultivos o mais parecido possível com o seu habitat natural, como temperatura, umidade e substrato.

**Multiplicação do material coletado**

O material coletado é multiplicado em viveiro, utilizando prioritariamente saquinhos plásticos perfurados (tamanho médio de 12 x 20 cm) como embalagem para o crescimento das mudas, não sendo recomendado o uso de tubetes.

Embora o uso de tubetes permita a obtenção de mudas com custo unitário inferior ao do sistema de saquinhos, este último permite que a planta se desenvolva mais, aumentando o porte da muda e dessa forma reduzindo a necessidade de manutenção dos plantios no campo.

**3.7.2.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 15 - Inter-relação do subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A instalação e operação de canteiros não devem interferir no monitoramento ou resgate de flora.
Subprograma de salvamento de fauna	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.
Subprograma de monitoramento de fauna	A cobertura vegetal oferece proteção à fauna.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de minimização de desmatamentos	A minimização dos desmatamentos contribui para a redução dos resgates de flora.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	Espécies exóticas invasoras podem facilmente invadir áreas de plantios compensatórios por apresentarem características de rápido crescimento e serem potencialmente fortes competidoras de recursos naturais quando comparadas a espécies nativas.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	A vegetação bem desenvolvida contribui efetivamente com o controle de processos erosivos.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	A existência de vegetação contribui com a qualidade do ar.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a flora se não devidamente gerenciados.
Subprograma de controle de ruídos	As áreas de vegetação contribuem como barreiras, reduzindo a propagação de ruídos.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações sobre a flora local.

### **3.7.2.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

- Lei Federal nº 12.651/2012 - Código Florestal;
- Portaria nº 253/2006, do Ministério do Meio Ambiente;
- Instrução Normativa Ibama nº 21/2014;
- ASV nº 493/2010 - 2ª Retificação - 1ª Renovação.



### **3.7.2.9. Etapas de execução**

Este programa tem execução ao longo das atividades de abertura dos *off-sets* do projeto, de supressão da vegetação e ao longo das atividades de plantios compensatórios, fornecendo mudas produzidas com o material do resgate de flora.

### **3.7.2.10. Recursos necessários**

#### **Mão-de-obra**

Para o trabalho de processamento, propagação e distribuição do material de interesse deve ser montada uma equipe de trabalho composta por, no mínimo, quatro membros, sendo: um técnico responsável que também pode gerenciar outras atividades relacionadas com a área de meio ambiente na obra, um técnico de viveiro cuja responsabilidade é de triar, selecionar e enviar para as instituições conveniadas os materiais que elas tenham demonstrado interesse em receber e de 2 ajudantes gerais, que são responsáveis pela limpeza, processamento, produção e manutenção das mudas e plantas em desenvolvimento.

Para a correta condução do viveiro, os funcionários recebem antecipadamente treinamento específico de forma a aprender as melhores técnicas de propagação dos materiais coletados bem como proceder os devidos tratos culturais como irrigação, adubação e uso de defensivos e combate às ervas daninhas.

A organização e o treinamento do pessoal são coordenados por um profissional com ampla experiência, teórica e prática, na implantação e gerenciamento de viveiros.

#### **Infraestrutura física**

Cada viveiro é ser composto dos seguintes materiais: telhado com tela plástica tipo sombrite a 50% com pelo menos 100 m<sup>2</sup> de área; uma estufa de plástico com pelo menos 8m<sup>2</sup> e um galpão de serviço de 30m<sup>2</sup> com 3 pequenas salas, uma para o escritório, outra para o laboratório e a última onde ficariam armazenados o material de consumo e insumos utilizados no dia a dia.

Estes viveiros contam ainda com sistema de irrigação por aspersão (mudas) e nebulização (para a sementeira) capaz de prover uma lâmina de água de pelo menos 5 mm/dia.

#### **3.7.2.11. Cronograma físico**

Não se aplica, uma vez que o programa está finalizado.

#### **3.7.2.12. Acompanhamento e avaliação**

O acompanhamento e avaliação são realizados por meio de elaboração de relatórios semestrais protocolados junto ao IBAMA.

#### **3.7.2.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor.

### **3.7.3. Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos**

#### **3.7.3.1. Justificativa**

A construção de empreendimentos prevê vários impactos ambientais, os quais devem ser evitados e minimizados ao máximo através da aplicação de diferentes medidas técnicas de compensação ambiental. No âmbito da implantação da Malha Central, os plantios compensatórios e seus respectivos monitoramentos são de responsabilidade da empresa Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A..

Diversas áreas naturais são interceptadas por empreendimentos, dentre elas, as Áreas de Proteção Permanente (APPs). Nesse quesito, a Resolução CONAMA nº 369/2006, considera que as APPs são bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, que possuem função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A resolução estabelece que podem ser autorizadas intervenções ou supressão de vegetação em APPs desde que o empreendimento se enquadre como obra essencial de infraestrutura, caso do empreendimento em questão. Assim, o órgão ambiental competente estabelece, previamente à emissão da autorização, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório que deverão ser adotadas pelo requerente, dentre elas, os plantios compensatórios.

#### **3.7.3.2. Objetivos**

O subprograma tem como objetivo geral planejar e executar os plantios compensatórios, a fim de promover ações de mitigação e compensação

dos impactos ambientais gerados diretamente pela atividade de operação da ferrovia em áreas de preservação permanente.

Os objetivos específicos do subprograma são:

- Efetuar o cálculo de compensação para cada tipo de intervenção, aplicando os diplomas legais cabíveis em cada caso;
- Identificar e elencar as áreas mais apropriadas para a realização dos plantios compensatórios;
- Determinar as técnicas necessárias para a realização e potencialização do sucesso dos plantios em cada área identificada;
- Realizar o plantio de diversas espécies arbóreas nativas;
- Avaliar a eficácia dos plantios compensatórios.

### **3.7.3.3. Metas**

As metas para o subprograma de plantio compensatório são:

- Identificar e elencar a prioridade das áreas a serem realizados os plantios compensatórios ainda no primeiro semestre de operação da ferrovia;
- Iniciar a aplicação das técnicas de potencialização dos plantios ainda no primeiro ano de operação da ferrovia;
- Determinar o tamanho das áreas antes de iniciarem as atividades de plantio;
- Determinar o número de espécies e mudas a serem utilizadas antes de iniciarem as atividades de plantio;
- Identificar a taxa de sobrevivência das mudas plantadas em cada área.

#### **3.7.3.4. Indicadores**

Os indicadores deste subprograma serão apresentados e comparados anualmente nos relatórios de operação do empreendimento. Os indicadores são:

- Número de áreas identificadas e elencadas como prioritárias;
- Listagem de técnicas aplicadas em cada área de plantio;
- Tamanho estimado e efetivo das áreas de intervenção e áreas de de plantios compensatórios (em ha);
- Número de espécies de arbóreas nativas estimado e realizado para cada área de plantio compensatório;
- Número de mudas estimado e realizado para cada área de plantio compensatório;
- Taxa de mortalidade das mudas plantadas em cada área.

#### **3.7.3.5. Público-alvo**

Não se aplica.

#### **3.7.3.6. Metodologia e descrição do programa**

Para cada área plantada é desenvolvido um projeto executivo específico onde é realizada a prospecção através do sobrevoo com Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) e caminhamento, visando a classificação das áreas indicadas para a restauração, com base nas suas condições locais, declividade do terreno, acessibilidade para uso de mecanização e classificação florística local. Essas imagens possuem alta resolução espacial (5 cm), possibilitando realizar o planejamento com mais precisão e objetividade, sem ter que ir várias vezes ao campo, o que gera também economicidade.

Após selecionada a área, são realizadas análises de solo e levantamento florístico dos remanescentes próximos, visando recuperar as características naturais locais. Com essas informações são definidos o tamanho da área de plantio, o espaçamento das mudas e as espécies selecionadas para o local.

Os projetos executivos elaborados pela contratada são encaminhados para o empreendedor para análise e aprovação. Os projetos, com a proposta de áreas e a quantidade de mudas são apresentados nos relatórios semestrais de implantação.

De modo geral, os plantios seguem as etapas descritas na sequência.

### **Execução dos plantios**

A área definida para o plantio é cercada e devidamente identificada com uma placa para evitar a invasão de terceiros. São identificados formigueiros próximos, e se encontrados, são realizadas medidas de contenção, tal como a aplicação formicidas.

O preparo do solo pode ser realizado com gradagem e aplicação de corretivos no solo (ex.: calcário). Nesse momento, o tamanho da área pode ser alterado devido às características locais, com isso, a área de plantio consolidado pode ser diversa da área do projeto executivo.

### **Seleção das espécies florestais**

São selecionadas espécies nativas com ocorrência no bioma e fitofisionomia predominante na região degradada, observando as características ecológicas de cada uma, considerando as condições físicas e biológicas impostas ao desenvolvimento de espécies arbóreas em mata ciliar e na fitofisionomia encontrada na área de plantio.

### Compra ou produção de mudas

A produção de mudas é um processo que leva tempo, assim as mudas devem ser encomendadas em viveiros da região (ou ter sua produção iniciada) com antecedência de no mínimo seis meses do início das atividades de plantio.

O material genético oriundo do Programa de resgate de flora é utilizado para a produção das mudas a ser utilizadas no subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos.

### Limpeza do terreno

Consiste na roçada da camada rasteira e no corte da cobertura vegetal herbácea, nas áreas com predomínio de gramíneas, com objetivo de diminuir a competição com as mudas que serão plantadas. Essa atividade pode ser feita de forma manual (método recomendado para pequenas áreas ou em áreas com regeneração significativa de nativas) ou mecânica através do uso de roçadeiras. É importante, nessa etapa, se atentar às plântulas de espécies arbóreas nativas que possam estar regenerando na área. Essas plântulas não devem ser suprimidas, muito pelo contrário, devem ser mantidas, pois a regeneração natural pode acelerar os processos de recuperação.

### Primeiro combate a formiga

As formigas cortadeiras, tanto as saúvas (*Atta* spp.) quanto as quenquéns (*Acromyrmex* spp.) causam sérios danos aos plantios de mudas florestais devido ao corte de folhas, brotos e anilhamento das mudas. O ataque de formigas é prejudicial em qualquer fase do desenvolvimento, porém o dano é maior na fase de formação da planta, frequentemente causando a morte da muda.

Essa etapa só deve ser realizada se as formigas forem avistadas em campo ou se a área apresentar histórico de ataque desses insetos. O



primeiro combate à formiga é realizado antecipadamente a todas as operações de plantio, utilizando formicidas e considerando as suas técnicas e cuidados na aplicação.

#### Coroamento

Após a marcação das covas, efetua-se a limpeza do local com capina manual, principalmente em áreas com ocorrência de gramíneas, evitando desta forma a concorrência inicial de ervas daninhas e proporcionando condições culturais adequadas para o bom desenvolvimento das mudas a serem plantadas. O coroamento é efetuado num raio mínimo de 0,60 m, com o objetivo de reduzir a competição com as espécies invasoras.

#### Coveamento

O tamanho de cova pode variar com o tamanho do recipiente das mudas. Deve-se ressaltar que para o bom desenvolvimento das plantas, a cova deve possuir dimensões que comportem o substrato do recipiente e a adubação, além de oferecer um solo descompactado e poroso ao redor da muda na sua fase inicial de estabilização e desenvolvimento.

#### Adubação na cova

Uma adubação adequada permite o pleno desenvolvimento das mudas. No momento do plantio poderá ou não ser feita a adubação na cova com fertilizante químico NPK, priorizando a homogeneização do fertilizante na cova e reposição do volume de terra retirado, para que não haja contato direto da planta com o adubo.

#### Implantação das mudas

O plantio deve ser executado em período chuvoso, evitando-se os dias ensolarados e quentes, dando preferência aos dias nublados e de temperatura amena, evitando ventos fortes. Após o plantio, deposita-se uma cobertura morta na coroa da planta, visando abafar o nascimento de plantas concorrentes e manter a umidade do solo por um período maior.

As mudas são retiradas do recipiente com o máximo de cuidado para não desmanchar o torrão e colocadas na cova sobre uma porção de solo preparado e o espaço vazio preenchido com camadas de solo moderadamente compactados. O colo da muda deve ficar na altura da superfície do terreno, ficando o substrato original recoberto por uma leve camada de terra. O excesso de terra retirado da cova é disposto em “coroa” ao redor da muda, assegurando um melhor armazenamento de água.

Em caso de infestação de plantas exóticas invasoras ou mesmo nativas com grande potencial de crescimento, as mesmas serão removidas e terão seus espécimes controlados para evitar o sufocamento das mudas.

As áreas de plantio serão monitoradas trimestralmente, no primeiro ano após o plantio e, semestralmente, no segundo ano, quando serão verificados os seguintes itens:

- Infestação por espécies competidoras;
- Redução dos processos erosivos;
- Ataques de formigas cortadeiras;
- Desenvolvimento adequado das mudas e sinistros, como incêndios, supressão ilegal, invasão por gado e ocupação irregular.

### **3.7.3.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 16 - Inter-relação do subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de salvamento de fauna	A compensação ambiental contribui com a criação de mecanismos para conservação de habitats da fauna silvestre.
Subprograma de monitoramento de fauna	A compensação ambiental contribui com a criação de mecanismos para conservação de habitats da fauna silvestre.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A minimização dos desmatamentos resulta em uma menor compensação.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	Espécies exóticas invasoras podem facilmente invadir áreas de plantios compensatórios por apresentarem características de rápido crescimento e serem potencialmente fortes competidoras de recursos naturais quando comparadas a espécies nativas.
Programa de apoio a unidades de conservação	A compensação ambiental contribui com a criação de mecanismos para conservação de habitats da fauna silvestre.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	O plantio compensatório contribui para a manutenção da qualidade das águas.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	A vegetação bem desenvolvida contribui efetivamente com o controle de processos erosivos.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a flora se não devidamente gerenciados.
Subprograma de controle de ruídos	As áreas de vegetação contribuem como barreiras, reduzindo a propagação de ruídos.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações sobre a flora local.

### **3.7.3.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O subprograma atende a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, que dispõem sobre os casos excepcionais, de utilidade pública,

interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP.

### **3.7.3.9. Etapas de execução**

O subprograma é executado nas seguintes etapas:

- Cálculo da intervenção em APP e respectiva área necessária à compensação;
- Levantamento de áreas prioritárias para a realização dos plantios compensatórios;
- Determinação de áreas de vegetação nativa de referência próximas;
- Caracterização das áreas de acordo com características do solo, declividade, vegetação existente, entre outros fatores pertinentes;
- Determinação e aplicação das técnicas de preparo do plantio mais adequadas a cada área;
- Determinação das espécies e do número de mudas a serem utilizadas;
- Realização do cercamento das áreas;
- Realização do plantio e o monitoramento das áreas, e se necessário, aplicação de medidas corretivas.

### **3.7.3.10. Recursos necessários**

As atividades previstas no subprograma contarão com uma equipe composta minimamente pelos seguintes profissionais:

- 1 biólogo, engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal com experiência em plantios, para exercer a coordenação das atividades;
- 4 auxiliares de campo para executarem o plantio.

Para a realização dos plantios compensatórios a equipe contará com alguns recursos que possibilitarão maior eficiência nas atividades e nos registros realizados:

- Veículo utilitário que permita o transporte das mudas, se necessário;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, luvas, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe, protetor solar) para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Equipamentos e produtos específicos para a realização dos plantios, tal como pá, cavadeira, enxada, carrinho de mão, fertilizantes, corretivos para o sol, hidrogel, etc.

### 3.7.3.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>7</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Execução dos plantios	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Monitoramento e manutenções			Planejado			Planejado			Planejado			Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>7</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### 3.7.3.12. Acompanhamento e avaliação

O desenvolvimento do plantio é realizado através de imagens de alta resolução obtidas pelos veículos aéreos não tripulados (VANT's) e vistorias *in loco*. Através das imagens ortorretificadas é possível realizar diversas análises computacionais e visuais da área, que possibilitam identificar os problemas no plantio antes das vistorias de campo. O *as built* proporciona a verificação da área efetivamente plantada dos projetos.

A análise visual temporal permite observar detalhadamente evolução dos plantios com o passar do tempo, os locais com alta fragilidade e baixo desenvolvimento do plantio. Também são realizadas vistorias *in loco* regularmente.

A Valec implementou um sistema de monitoramento do plantio através da plataforma VALEC AMBIENTAL, que pode ser acessado por meio do link: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojNGUxMjliODctOTI4ZC00MjViLTg0NjUtMmI3MjQ3MmYwZTZhIiwidCI6Ijc1MjZjOTFILTVINTktNDI0Yi1hOWNILTQ0YWYzYzg2Zjk2MyJ9>

Além disso, foi desenvolvido um WebMap que apresenta as áreas de plantio especializadas em um mapa interativo, bem como a localização dos viveiros. O WebMap pode ser acessado através do link: <https://sig.valec.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=3746974293384d8f9a732edd6afc2d72>

O objetivo é atualizar as informações periodicamente visando o acompanhamento do plantio de forma rápida, com as principais estatísticas para a avaliação da execução do programa.

Quanto à avaliação, esta é realizada semestralmente e deve ser baseada nos indicadores do subprograma.

### **3.7.3.12.1. Medidas relacionadas a possíveis vazamentos em proximidades com adutoras de vinhaça**

Considerando potenciais riscos e impactos associados ao derramamento de vinhaça em áreas de vegetação natural, estando estas localizadas dentro ou fora dos limites das áreas de plantios compensatórios e paisagísticos, se faz necessário nestes casos, que seja realizada uma vistoria por profissional especializado (como engenheiro florestal ou biólogo botânico devidamente habilitados) para avaliar se ocorreram danos e impactos ambientais à flora, e a magnitude das alterações, subsidiando a proposta de medidas reparadoras de acordo com a realidade local.

Apenas uma área de execução de plantio compensatório da Extensão Sul encontra-se próximo de uma adutora de vinhaça. A adutora da empresa Alcoeste, localizada no km 660+827, encontra-se a cerca de 745 m de distância da área de plantio localizada entre os km 660+080 e 655+800, conforme mapa a seguir. Em caso de vazamento de vinhaça, a porção final da área de plantio, localizada no km 660+080, apresenta maior risco de ser impactada devido à proximidade com a adutora e por esta estar a cerca de 20 m de altitude acima do nível da área.



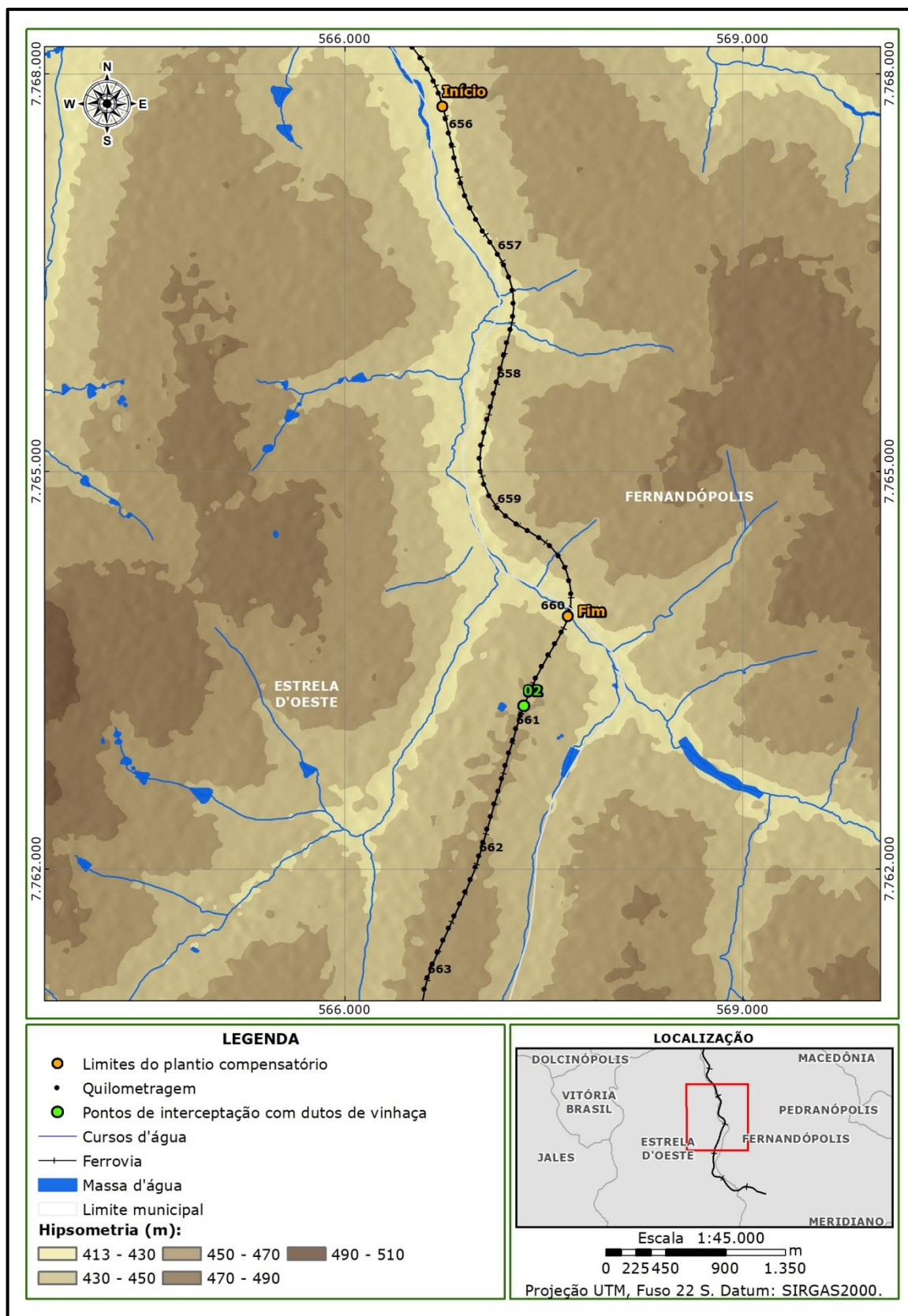


Figura 12 - Localização de área de plantio compensatório em relação à adutora de vinhaça.

A avaliação de possíveis danos poderá ser realizada através da estimativa de mortalidade da vegetação, avaliação do pH do solo, dentre outros fatores. Em caso de confirmação da morte de espécies nativas, especialmente florestais, será realizado replantio e recomposição paisagística.

Em caso de confirmada acidificação do solo, quando comparado ao solo local não atingido pela vinhaça, será realizado o monitoramento de mudas e vegetação atingida e do entorno, de maneira a verificar se a acidez e alteração de demais parâmetros do solo está sendo prejudicial ao estabelecimento e crescimento das mesmas. Caso isso seja comprovado, técnicas de correção do pH e condições do solo serão aplicadas e, em caso de morte, as atividades de replantio também considerarão este montante.

Demais possíveis danos causados pelo derramamento de vinhaça serão verificados, e suas respectivas medidas reparadoras serão propostas, após a vistoria no local.

### **3.7.3.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empresa contratada para a execução dos plantios.

### **3.8. Programa de apoio a unidades de conservação**

O presente programa é proposto como forma de atendimento à Resolução Conama nº 371/2006, e cuja definição é competência do Ibama, ICMBio e Câmara Federal de Compensação Ambiental, com participação de representante do empreendedor. Ressalta-se que as tratativas deste programa permanecem com a Valec, e por esse motivo não houve alteração na metodologia proposta inicialmente.

Em conformidade com o art. 10 da Resolução Conama nº 371/2006, que prevê a aplicação de recursos no Programa de Apoio a Unidades de Conservação, recomenda-se que os recursos estabelecidos como compensação ambiental (nunca inferiores a 0,5% do orçamento da obra) sejam transferidos e aplicados diretamente pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ou por seus congêneres estaduais para a implantação de uma unidade de conservação de proteção integral dentro da APA Serra da Jiboia, bem como para a preservação de áreas indicadas para a pesquisa de fauna na fase de elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental.

Tal recomendação visa contribuir com a manutenção de trechos conservados de floresta estacional (incluindo matas ripárias) localizados nessa serrania que, de forma relevante, concentra numerosas nascentes que abastecem dezenas de córregos, como por exemplo as cabeceiras dos rios Confusão, Lagoinha e Guariroba, que são tributários de três importantes rios do Estado de Goiás: Rio dos Bois, Santa Maria e Anicuns.

A figura a seguir apresenta a localização da referida unidade de conservação (figura 13).



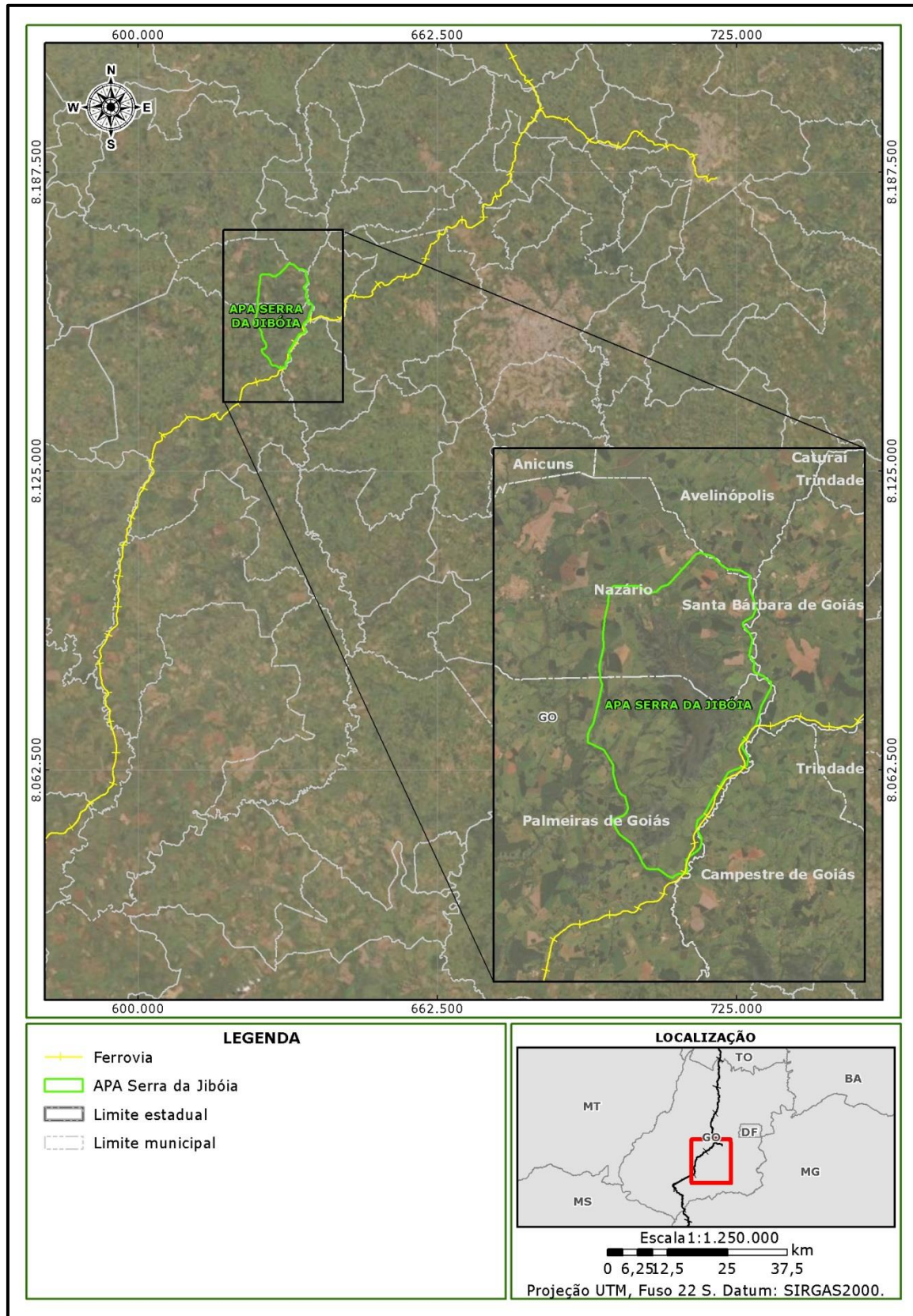


Figura 13 - Localização da APA Serra da Jibóia.

Ademais, o plano de aplicação da compensação ambiental referente ao trecho Ouro Verde (GO) – Estrela do D’oeste/Fernandópolis (SP) – incluindo as obras de realocações do Pátio de Santa Helena – já se encontra em tratativa com os órgãos ambientais estaduais, SECIMA/GO e SEMA/SP, respectivamente.

Para a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA/GO), a qual estabelece comunicação com a Valec por meio do Processo SECIMA nº 1219/2018, ficou estipulado pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF) a aplicação e distribuição do montante de R\$ 2.500.000,00 para a compensação das seguintes unidades de conservação:

- a) Para a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra da Jibóia, o montante de R\$ 450.000,00, sendo distribuídos para elaboração e implantação do plano de manejo e ações de proteção.
- b) Para o Parque Estadual Serra Dourada o montante de R\$ 850.000,00, sendo distribuídos para aquisição de bens e serviços necessários para implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua zona de amortecimento, além da elaboração, revisão ou implantação do plano de manejo.
- c) Para o Parque Estadual Altamiro Moura Pacheco o montante de R\$ 50.000,00, distribuídos para aquisição de bens e serviços necessários para implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua zona de amortecimento.
- d) Para o Parque Estadual Paraúna o montante de R\$ 1.150.000,00, para regularização fundiária.

Para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo (SEMA/SP), ficou estipulado pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF) a aplicação e distribuição do montante de R\$ 500.000,00 para a compensação da seguinte unidade de conservação:

- a) Para a Estação Ecológica Paulo de Faria o montante de R\$ 500.000,00, distribuídos para aquisição de bens e serviços necessários para implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua zona de amortecimento.

### **3.9. Programa de controle e monitoramento da qualidade ambiental**

#### **3.9.1. Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água**

##### **3.9.1.1. Justificativa**

Frente à possibilidade de alteração da qualidade dos corpos hídricos na área de influência do empreendimento, o subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água busca a detecção de eventuais impactos sobre a qualidade da água, a fim de fundamentar ações eficientes de melhoria no desempenho ambiental do empreendimento, sobretudo na etapa de obras, através de sua integração com o programa de controle e monitoramento da qualidade ambiental e demais programas e subprogramas que integram o PBA e podem contribuir a este objetivo.

##### **3.9.1.2. Objetivos**

O objetivo geral deste subprograma consiste em gerar dados sobre a qualidade das águas dos corpos hídricos superficiais interceptados nos trechos 1, 2 e 3 da ferrovia, e próximos às obras da adutora de vinhaça, buscando avaliar os efeitos/alterações potenciais gerados durante as obras de instalação da ferrovia sobre os parâmetros físico-químicos e biológicos das águas superficiais, sobretudo aqueles considerados pela Resolução Conama nº 357/05.

Dentre os objetivos específicos estão:

- Produzir dados sobre a condição de qualidade das águas superficiais no cenário pré-obra, obra e pós-obra;
- Avaliar os resultados analíticos visando identificar alterações na qualidade das águas e a origem do processo, natural ou antrópica,

de acordo com informações climáticas, andamento e diversificação das obras, e resultado de observação do entorno;

- Subsidiar ações de prevenção e correção de atividades impactantes que minimizem os efeitos de alteração da qualidade das águas, prejuízo aos seus eventuais usos e às condições de suporte dos ecossistemas aquáticos, fauna e flora que se inter-relacionem a estes.

### **3.9.1.3. Metas**

As metas para esse programa são:

- Monitoramento de 100% dos pontos definidos;
- Atendimento aos padrões estabelecidos em legislação.

### **3.9.1.4. Indicadores**

Os indicadores relacionados ao subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água são:

- A taxa de atendimento aos padrões da Resolução Conama nº 357/05;
- A porcentagem de pontos monitorados na campanha;
- O índice de qualidade da água (IQA), cujos resultados calculados, por si só, já provêm avaliações globais de qualidade da água para cada campanha e por ponto.

### **3.9.1.5. Público-alvo**

Não aplicável.



### 3.9.1.6. Metodologia e descrição do programa

A execução deste programa ocorre através de campanhas trimestrais de coleta e análise laboratorial de diversos parâmetros com limites definidos na Resolução Conama nº 357/2005 e que pudessem sofrer influência das atividades de instalação do trecho ferroviário.

Considerando a referida legislação, a tabela 17 apresenta os parâmetros a serem monitorados durante as campanhas e seus respectivos padrões de qualidade para as diferentes classes da água.

**Tabela 17 – Parâmetros a serem monitorados com respectivos padrões de qualidade de água para as diferentes classes adotadas para águas doces conforme a Resolução Conama nº 357/2005.**

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Oxigênio dissolvido (mg L-1)	>6,0	>5,0	>4,0	>2,9
Temperatura (°C)	-	-	-	-
Sólidos totais dissolvidos (ppm)	<500,0	<500,0	<500,0	<500,0
Condutividade elétrica (µS cm-1)	-	-	-	-
pH (escala)	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0
Salinidade (%)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Clorofila-a (µ L-1)	<10,0	<30,0	<60,0	<60,0
Demanda química de oxigênio (mg L-1)	-	-	-	-
Demanda bioquímica de oxigênio (mg L-1)	<3,0	<5,0	<10,0	<10,0
Fósforo total (mg L-1)	<0,025	<0,05	<0,075	<0,075
Óleos e graxas (mg L-1)	Virtualmente ausentes	Virtualmente ausentes	Virtualmente ausentes	Toleram-se iridescências
Nitrogênio amoniacal (mg L-1)	<3,7	<3,7	<13,3	<13,3
Nitrito (mg L-1)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nitrato (mg L-1)	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Sólidos suspensos totais (mg L-1)	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos (mg L-1)	-	-	-	-
Matéria orgânica (mg L-1)	-	-	-	-
Sólidos totais	-	-	-	-
Coliformes totais (NMP/100mL)	-	-	-	-

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	<200	<1000	<2500	<2500

Ainda em relação à Resolução Conama nº 357/2005, a mesma determina que para aqueles corpos d'água em que não há classificação definida, estes sejam definidos como classe 2. Desta forma, para os corpos hídricos interceptados pelo trecho ferroviário em questão, a avaliação dos resultados deve considerar os padrões para corpos de água doce classe 2.

### **3.9.1.6.1. Pontos de coleta**

Ao longo da extensão sul da Malha Central são interceptados vários cursos d'água. Com isso, foram definidos 43 pontos amostrais em locais próximos ou nas intersecções entre o traçado da ferrovia e os cursos d'água principais. A tabela 18 apresenta as coordenadas geográficas de referência dos pontos considerados para o monitoramento, os quais também podem ser visualizados na figura 14.

Em atendimento ao Parecer Técnico IBAMA nº 93/2017, na tabela 18 também consta a indicação se o ponto de monitoramento se insere em área de manancial de abastecimento público da região. Dentre os corpos hídricos interceptados, o Ribeirão Cachoeira, Rio Parnaíba e Rio Grande, onde estão localizados os pontos QA 03, QA 32 e QA 36 respectivamente, são de grande importância para as regiões onde estão inseridos pois servem para o abastecimento da população. A tabela apresenta também os pontos considerados para o monitoramento da qualidade das águas no âmbito das obras das adutoras de vinhaça, conforme atendimento ao parecer técnico nº 162/2020-COTRA/CGLIN/DILIC.

Ainda com relação aos pontos amostrais da qualidade das águas, são apresentados apenas os pontos centrais de referência, sendo que a coleta

é realizada a montante e a jusante de cada um destes pontos, conforme exigido na condicionante nº 2.3 da LI nº 1152/2017.

Vale ressaltar que a espacialização dos pontos foi definida a partir de um critério de julgamento de quais seriam os locais mais suscetíveis à poluição por conta da construção e ou operação da Malha Central. Dessa forma, busca-se um controle da poluição ambiental nos corpos hídricos da área de interesse de forma clara e objetiva, atendendo o objetivo deste subprograma.

**Tabela 18 – Pontos de coleta selecionados, nomes dos corpos hídricos e respectivas localizações.**

Ponto	Trecho	Lote	Corpo hídrico	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000 – 22K)	
				Longitude	Latitude
QA 01	03	L 01	Afluente do Ribeirão Gonçalves	703244,0	8195751,0
QA 02	03	L 01	Ribeirão Cachoeira	691137,0	8197035,0
QA 03	03	L 01	Ribeirão Gonçalves	684744,0	8199896,0
QA 04	03	L 01	Rio Meia Ponte	676328,0	8215994,0
QA 05	03	L 01	Afluente do Rio Meia Ponte	676223,0	8237221,0
QA 06	03	L 01	Afluente do Rio do Peixe	676219,0	8261988,0
QA 07	03	L 01	Córrego Terra Pobre	668220,0	8280246,0
QA 08	03	L 01	Rio Anicuns	668302,0	8290047,0
QA 09	03	L 01	Rio dos Bois	673388,0	8305921,0
QA 10	03	L 02	Córrego Ponte Funda	674576,0	8309639,0
QA 11	03	L 02	Rio Capivari 1	680684,0	8327605,0
QA 12	03	L 02	Rio Capivari 2	699317,0	8370223,0
QA 13	03	L 02	Córrego Sumidouro	702403,0	8396561,0
QA 14	03	L 02	Córrego Barreiro Vermelho	704738,0	8407947,0
QA 15	03	L 02	Rio Turvo	697222,0	8476813,0
QA 16	03	L 02	Rio Veredão	699870,0	8485259,0
QA 17	03	L 02	Rio Verde	702823,0	8492296,0
QA 18	03	L 03	Ribeirão Campo Alegre	706911,0	8499869,0
QA 19 <sup>8</sup>	03	L 03	Córrego dos Coqueiros	712808,0	8619851,0

<sup>8</sup>Ponto de coleta localizado na pêra ferroviária do pátio Santa Helena, em atendimento ao Parecer técnico IBAMA 93/2017.

Ponto	Trecho	Lote	Corpo hídrico	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000 – 22K)	
				Longitude	Longitude
QA 20	02	L 03	Ribeirão Douradinho	703630,0	8560462,0
QA 21	02	L 03	Rio São Tomás	708609,0	8663207,0
QA 22	02	L 03	Ribeirão Rasgado	709851,0	8667405,0
QA 23	02	L 03	Ribeirão São Tomás	711479,0	8687492,0
QA 24	02	L 03	Afluente do Rio Preto	712869,0	8692783,0
QA 25	02	L 03	Rio Preto 1	716030,0	8697383,0
QA 26	02	L 03	Córrego Cachoeirinha	765618,0	8872470,0
QA 27	02	L 04	Rio Preto 2	742136,0	8737684,0
QA 28	02	L 04	Córrego Douradinho	743498,0	8748628,0
QA 29	02	L 04	Ribeirão Rosa	746340,0	8761189,0
QA 30	02	L 04	Rio Alegre	741442,0	8767931,0
QA 31	02	L 04	Ribeirão Mateira	735061,0	8787018,0
QA 32	01	L 04	Rio Paranaíba	737981,0	8830628,0
QA 33	01	L 05	Rio Arantes	751538,0	8850277,0
QA 34	01	L 05	Afluente do Rio São Domingos	756906,0	8855621,0
QA 35	01	L 05	Rio São Domingos	762365,0	8859752,0
QA 36	01	L 05	Rio Grande	560940,0	7810181,0
QA 37	01	L 05	Córrego Capivara	566116,0	7770115,0
QA 38	01	L 05	Ribeirão Santa Rita	567683,0	7763945,0
QA 39	01	L 05	Alcoeste1	566831,0	7763672,0
QA 40 <sup>9</sup>	01	L 05	Alcoeste2	567210,0	7760914,0
QA 41 <sup>9</sup>	01	L 05	Alcoeste3	566152,0	7759797,0
QA 42 <sup>9</sup>	01	L 05	Ribeirão Santa Rita	557385,0	7797336,0
QA 43 <sup>9</sup>	01	L 05	Ribeirão Santa Rita	567070,0	7764418,0

<sup>9</sup> Pontos de coleta localizados no entorno das intervenções/transposições de adutoras de vinhaça, em atendimento ao Parecer Técnico nº 162/2020-COTRA/CGLIN/DILIC.



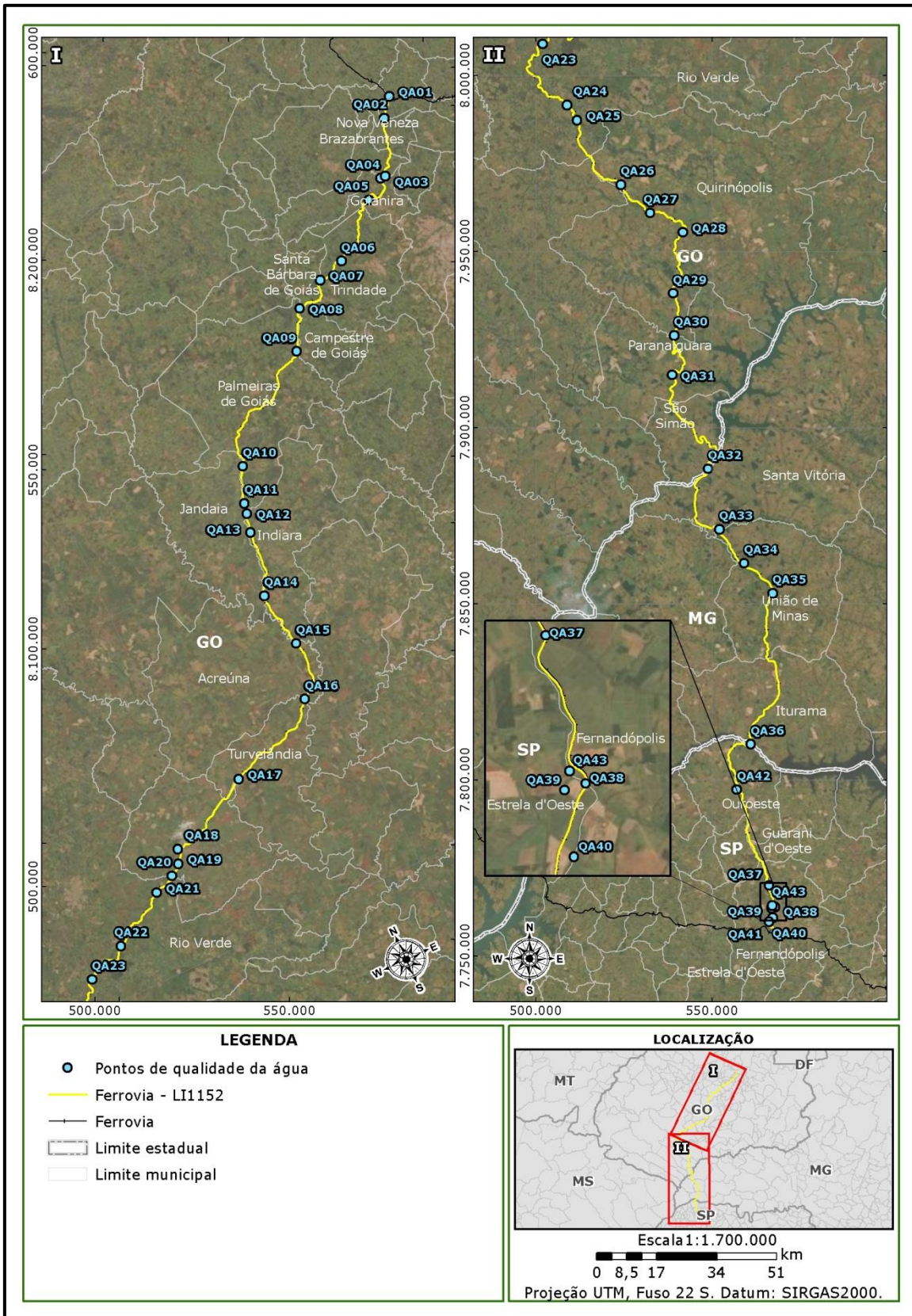


Figura 14 – Localização dos pontos de amostragem de qualidade da água.

### 3.9.1.6.2. Procedimentos de amostragem

As coletas serão realizadas por técnicos qualificados, obedecendo às normas ABNT NBR 9897 (planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores) e ABNT NBR 9898 (preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores).

De maneira complementar, serão empregados também procedimentos de amostragem (tais como definição de volumes, recipientes adequados e métodos de preservação) recomendados por bibliografias reconhecidas, nas suas edições mais recentes, como:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI;
- Guia nacional de coleta e preservação de amostras, CETESB/ANA;
- Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater, EPA – U.S. Environmental Protection Agency.

Dentre os parâmetros a serem analisados, condutividade, oxigênio dissolvido, pH, condutividade e temperatura serão medidos *in loco* com os equipamentos apropriados, devidamente calibrados e/ou aferidos. A operação de cada equipamento seguirá as recomendações do manual do fabricante e as demais técnicas que garantam a qualidade da amostra e da medição.

Alguns critérios essenciais à qualidade do processo de amostragem serão seguidos:

- Os profissionais responsáveis pelas coletas serão devidamente treinados para execução dos procedimentos e sempre utilizarão luvas estéreis para os mesmos;

- As amostras não incluirão partículas grandes, folhas, ou qualquer material de presença acidental, procurando refletir as características normais do corpo hídrico e a representatividade da amostra;
- Os frascos e utensílios de coleta serão ambientados à amostra com um triplo enxágue com água do ponto de coleta, previamente à amostragem definitiva (exceto quando preparados em laboratório com procedimentos adequados de lavagem e enxague, e adição de preservantes);
- Sempre que em corpo d'água com fluxo direcional, os frascos serão posicionados para efetuar a coleta de amostras no sentido contracorrente, quando possível a 20 cm da superfície da água;
- As coletas incluirão volumes superiores aos mínimos, como segurança para eventuais necessidades de repetição de análises;
- Determinações de campo serão realizadas em alíquotas de amostra separadas das que serão encaminhadas para análise;
- Os frascos e utensílios de coleta serão avaliados previamente quanto à sua limpeza e higienização;
- A transferência de amostras para os frascos será lenta, com os devidos cuidados para evitar sua aeração;
- As partes internas de frascos, utensílios de coleta e tampas não serão tocadas por pessoas ou ficarão expostas a pó, fumaças, gases e outras fontes de contaminação ambiental;
- Os amostradores não farão uso de cigarros e semelhantes durante os procedimentos de coleta;
- As amostras serão protegidas da luz imediatamente após a coleta;
- Toda coleta será registrada em uma ficha específica;
- Os frascos serão cheios ao máximo de sua capacidade, evitando a presença de oxigênio em seu interior, considerando ainda a necessidade de preservação ou não (exceto amostras para análises de parâmetros cuja preservação seja diferente);

- Os frascos serão acondicionados de forma a evitar sua movimentação e possível quebra durante o transporte, sendo devidamente imobilizados no veículo de transporte;
- Serão empregadas caixas térmicas para acondicionamento dos frascos, as quais serão devidamente identificadas e fechadas/vedadas; Em caso de coleta com fins de análise microbiológica, serão utilizados frascos esterilizados, e esta será a primeira coleta em cada ponto;

### **3.9.1.6.3. Identificação de amostras e registros de campo**

Os frascos com as amostras serão devidamente identificados, no mínimo, quanto ao agente preservante (pelo laboratório), para evitar acidentes, e quanto ao ponto (pelo laboratório e/ou pela equipe responsável pela coleta) para que estas possam ser associadas às informações registradas nas fichas de coleta, tais como data e hora de coleta, forma de preservação e resultados de parâmetros analisados *in situ*.

Informações sobre as coletas e análises *in situ* serão registradas em fichas de coleta contendo minimamente a identificação do empreendimento, tipo de amostra, data e horário de coleta, equipe de coleta, condições climáticas (especialmente pluviométricas), identificação dos pontos, volumes coletados, forma de acondicionamento e preservação, controle de calibração, soluções e reagentes, e resultados de medição em campo. Um campo específico para anotações sobre as condições de entorno que possam interferir na qualidade das águas também será incluído.

Além da coleta propriamente dita, os amostradores realizarão registros fotográficos da água, do corpo hídrico, de seu entorno e de atividades desenvolvidas nas proximidades do ponto (associadas ou não ao



empreendimento), descrevendo qualquer situação ou característica que possa contribuir para a interpretação dos resultados.

#### **3.9.1.6.4. Transporte de amostras e análises laboratoriais**

O transporte das amostras recém-coletadas ao laboratório será planejado para que tenham seu recebimento pelo prestador de serviço em tempo hábil para a realização das análises dentro dos prazos adequados para análise de cada parâmetro.

Observa-se, entretanto, que não há laboratórios de ensaios certificados em proximidade ao empreendimento. Dessa forma, o transporte deve manter as condições de preservação das amostras, especialmente no que tange à sua refrigeração. Para tanto, o recomendado é o uso de quantidades adequadas de gelo, natural ou artificial (géis especiais em recipientes plásticos), para que o material esteja apto ao transporte, sem riscos de vazamentos e de transpiração dos recipientes. As caixas térmicas, quando necessário, podem, inclusive, ser vedadas com fitas adesivas em toda a extensão do contato com a tampa para garantia da refrigeração.

O laboratório de análises preferencialmente possuirá certificados de gestão como ISO 9.001:2008, ISO 17.025:2005 e ISO 14.001:2004, e licenciamento ambiental, garantindo que o prestador de serviço possui compromissos com a melhoria da qualidade e do desempenho ambiental.

Estas certificações serão empregadas como critério de avaliação e seleção do laboratório.

As análises seguirão metodologias reconhecidas, especialmente as a seguir apresentadas, em suas versões mais recentes:

- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI* (atualmente na 22ª edição);
- *USEPA test method – physical/chemical methods.*

### **3.9.1.6.5. Índice de qualidade da água (IQA)**

Adicionalmente, para enriquecimento das discussões e determinação com maior confiabilidade sobre a situação da qualidade da água em relação ao empreendimento e comunidades lindeira, será calculado o índice de qualidade da água (IQA). A partir de um estudo realizado em 1970 pela “National Sanitation Foundation” dos Estados Unidos, a CETESB adaptou e desenvolveu o Índice de Qualidade das Águas - IQA, que incorpora nove parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a utilização das mesmas para abastecimento público.

A criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião junto a especialistas em qualidade de águas, que indicaram os parâmetros a serem avaliados, o peso relativo dos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores “rating”. Dos 35 parâmetros indicadores de qualidade de água inicialmente propostos, somente nove foram selecionados. Para estes, a critério de cada profissional, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade das águas de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro. Estas curvas de variação, sintetizadas em um conjunto de curvas médias para cada parâmetro, bem como seu peso relativo correspondente, são apresentados na tabela 19 a seguir.

**Tabela 19 – Peso dos parâmetros de qualidade das águas para o IQA.**

<b>Parâmetro</b>	<b>Peso (w<sub>i</sub>)</b>
Coliformes fecais	0,15
pH	0,12
DBO	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
Sólidos totais	0,08
Oxigênio dissolvido	0,17

O IQA é calculado pelo produto ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20°C), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez. A seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde o IQA é o Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100, q<sub>i</sub> é a qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva “curva média de variação de qualidade”, em função de sua concentração ou medida. O parâmetro w<sub>i</sub> é peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Em que n é o número de parâmetros que entram no cálculo do IQA. No caso de não se dispor do valor de algum dos 9 parâmetros, o cálculo do IQA é inviabilizado. A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa

escala de 0 a 100. A CETESB emprega categorias para faixas de valores do IQA, a fim de facilitar a classificação da amostra da água, conforme tabela a seguir.

**Tabela 20 – Peso dos parâmetros de qualidade das águas para o IQA.**

<b>Valores de IQA</b>	<b>Classificação</b>
79 < IQA ≤ 100	Ótima
51 < IQA ≤ 79	Bom
36 < IQA ≤ 51	Aceitável
19 < IQA ≤ 36	Ruim
0 < IQA ≤ 19	Péssima

### **3.9.1.7. Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça**

De acordo com Silva et al. (2007), a vinhaça é caracterizada como efluente de destilarias e apresenta alto poder poluente e alto valor fertilizante. Com base em suas características, pode-se afirmar que a vinhaça possui elevadas concentrações de nitrato, potássio e matéria orgânica, bem como baixo valor de pH.

Considerando os riscos e o potencial impacto na qualidade da água associados a vazamentos de vinhaça dos dutos interceptados pelo trecho ferroviário, torna-se relevante a adoção de pontos de monitoramento da qualidade de água superficial nas bacias de drenagem interceptadas pelos referidos dutos.

Com base na localização dos pontos monitorados atualmente na execução do subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água para os trechos 01, 02 e 03, alguns já estão inseridos nos trechos com intervenções e/ou transposição de adutores de vinhaça, como é o caso dos pontos QA40 e QA41, no entorno do km 663+071.

Contudo, os pontos de monitoramento atuais não contemplam o entorno do km 622+760, no qual também se evidencia uma adutora de vinhaça.

Diante disso, estabelece-se a inclusão dos pontos no monitoramento QA42 e QA43, conforme já apresentado na tabela 18 e na figura 14. O monitoramento destes novos pontos será realizado na mesma frequência estabelecida para os demais pontos, envolvendo amostragens a montante e a jusante da área de influência da adutora, de tal forma a permitir uma avaliação de eventual interferência relacionada a vazamentos, e compondo banco de dados da condição ambiental normal do corpo hídrico.

Com relação aos demais critérios metodológicos, serão mantidas as mesmas diretrizes definidas neste PBA quanto às condições de amostragem, parâmetros monitorados e avaliação frente aos requisitos legais e aplicáveis. Apenas em caso de vazamento significativo que atinja o corpo hídrico, o monitoramento será realizado quinzenalmente até que as condições de jusante e montante demonstrem equilíbrio, ou mediante recomendação técnica de profissional habilitado.

### **3.9.1.8. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 21 - Inter-relação do subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A manutenção ou remoção incorreta de estruturas do canteiro podem implicar em impactos na qualidade da água superficial,
Programa de recuperação de passivos ambientais	A recuperação de passivos ambientais contribui para a manutenção da qualidade das águas.
Programa de respostas a emergências	Eventos não esperados podem alterar a qualidade das águas.
Subprograma de salvamento de fauna	A degradação de ambientes aquáticos pode promover a interferência na fauna.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de monitoramento de fauna	A degradação de ambientes aquáticos pode promover a interferência na fauna.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A supressão da vegetação cria áreas sensíveis à formação de processos erosivos, que gera o carreamento aos corpos hídricos.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	O plantio compensatório contribui para a manutenção da qualidade das águas.
Programa de apoio a unidades de conservação	O apoio às unidades de conservação contribui para a manutenção da qualidade dos corpos hídricos.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	O controle dos processos erosivos é fundamental para evitar a degradação dos recursos hídricos.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	Poluentes atmosféricos podem reagir com a atmosfera formando chuva ácida, impactando diretamente na qualidade das águas e conservações do solo.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	O correto gerenciamento de resíduos e efluentes implica diretamente na qualidade da água.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações a respeito dos recursos hídricos.
Programa de assistência à população atingida	O controle da qualidade da água contribui para a saúde da população.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	Os registros da faixa de domínio poderão justificar possíveis alterações na qualidade das águas.

### **3.9.1.9. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa visa atender a Resolução Conama nº 357/05, 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.

#### **3.9.1.10. Etapas de execução**

O programa é desenvolvido em três etapas: atividades de campo (amostragem), atividades do laboratório e atividades de escritório (tabulação e alimentação do banco de dados).

#### **3.9.1.11. Recursos necessários**

A equipe de coleta contemplará duas pessoas, sendo ao menos uma de nível técnico ou superior, com formação em área correlata ao tema do programa (meio ambiente, química, biologia etc.) e com a devida habilitação. A presença de duas pessoas eleva a eficiência dos procedimentos (cuja execução se dará em tempo restrito, dado o tempo de preservação das amostras) e assegura melhores condições de segurança.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo (carro, preferencialmente com tração 4x4);
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Materiais e equipamentos de escritório;
- Equipamentos/instrumentos de medição *in situ*;

- Luvas de látex/nitrílicas descartáveis;
- Caixas térmicas, gelo artificial e frascos adequados à análise de cada parâmetro (com ou sem agentes preservantes).

Além da equipe de campo, a execução do programa conta com um coordenador de nível superior e formação compatível com a área (tecnologia ou engenharia ambiental, química, agronomia, biologia etc.), o qual será responsável pela correta execução do programa como um todo, interpretação dos resultados, emissão de alertas e relatórios, mediante anotação de responsabilidade técnica ou documento equivalente.



### 3.9.1.12. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>10</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Supervisão de campo	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Realização das campanhas de amostragem		Planejado			Planejado			Planejado			Planejado	
Relatórios mensais	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>10</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.9.1.13. Acompanhamento e avaliação**

Os resultados analíticos são organizados em planilhas digitais e são construídos gráficos de resultados pelo tempo, por ponto e por parâmetro. Tal estratégia supre o subprograma com uma ferramenta de análise da evolução temporal dos resultados. De maneira complementar, com base nestes resultados tabulados, é avaliado o atendimento do resultado de cada análise ao padrão de classe, quando existente e aplicável. Semestralmente é elaborado relatório de acompanhamento do programa para envio ao órgão ambiental.

### **3.9.1.14. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.9.2. Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos**

#### **3.9.2.1. Justificativa**

Ao longo da fase de obras da ferrovia pode ocorrer o desenvolvimento de erosão laminar nos locais em que o solo foi exposto, podendo levar à formação de sulcos e ravinas. Estas feições podem evoluir causando danos à estrutura da malha ferroviária, assim como ao meio ambiente, como o assoreamento de rios e contaminação de águas subterrâneas.

Desta forma, a principal justificativa para a execução deste subprograma refere-se à necessidade de reduzir, controlar e mitigar a ocorrência e a magnitude de processos que possam vir a degradar o solo, recursos hídricos e flora.

#### **3.9.2.2. Objetivos**

O subprograma tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento e evolução dos processos erosivos e assoreamento a fim de promover ações que possibilitem a aplicação de medidas de controle destes. Além disso, busca estabelecer e padronizar os projetos das obras preventivas e corretivas destinadas a promover o controle da água superficial e profunda e também estabelecer ações preventivas com intuito de evitar problemas de instabilidade de encostas e maciços e a execução de medidas corretivas quando necessário.

Os objetivos específicos são:

- Padronizar os projetos de drenagem na proteção no controle da erosão hídrica;
- Propor ações de controle dos processos erosivos decorrentes da obra, assim como evitar a instabilidade de taludes e maciços rochosos;

- Monitorar a implantação dos procedimentos para a proteção contra processos erosivos, com uma rotina de vistorias de caráter preventivo;
- Gerenciar as ações relacionadas a implantação de cobertura vegetal no controle de processos erosivos.

### **3.9.2.3. Metas**

As metas para o programa consistem em:

- Mapeamento de todos os pontos críticos de drenagem;
- Catalogar registros no contexto do programa decorrentes da operação da ferrovia;
- Propor medidas de controle direcionadas para cada local monitorada e;
- Avaliar a eficiência das medidas implantadas.

### **3.9.2.4. Indicadores**

Os indicadores deste programa serão apresentados e comparados semestralmente nos relatórios semestrais de implantação do empreendimento.

- Quantidade de registros;
- Quantidade de registros de cada categoria (processos erosivos/sistema de drenagem);
- Quantidade de registros por quilômetro da ferrovia;
- Quantidade de medidas interventivas realizadas em cada vistoria.

### **3.9.2.5. Público-alvo**

Trabalhadores das obras, proprietários e moradores do entorno da ferrovia.

### 3.9.2.6. Metodologia e descrição do programa

O subprograma é executado a partir de vistorias periódicas que possibilitam a obtenção de dados associados à troca de informações com a equipe do PAC, relatórios internos e ao órgão ambiental.

Nas vistorias a equipe de campo do subprograma percorre as vias de acesso implantadas para as obras, jazidas, áreas de empréstimos, canteiros de obras e quaisquer outros lugares em que houver atividade correlata à obra, levantando informações relacionadas àquelas avaliadas pelo subprograma, tais como feições erosivas ou locais potencialmente críticos à deflagração de processos erosivos, grau de exposição ou cobertura do solo, avanço de processos erosivos; surgimento de novas incisões erosivas; interferência com as atividades da obra; relação da feição erosiva com o empreendimento; tipo de feição identificada; medidas que poderão sugeridas; e outros aspectos importantes que permitam a avaliação completa pela equipe do subprograma.

Os dados obtidos durante as vistorias são tabulados em planilha de forma a registrar e manter um banco de dados relevantes ao subprograma, sendo atualizado a cada inspeção executada pelo técnico de campo.

As inspeções são realizadas de forma integrada às atividades da empreiteira encarregada pelas obras e conforme avanço das frentes de obra, de modo a vislumbrar a implantação de medidas efetuadas pela empreiteira a cada inspeção efetuada.

O subprograma considera tão somente as ocorrências classificadas como "erosão/assoreamento", "sistema de drenagem" e "plantios e revestimento vegetal" que tenham efetivamente resultado em algum processo erosivo e/ou assoreamento.

As ocorrências classificadas como “erosão/assoreamento” referem-se a incisões erosivas em taludes e também movimentação de massa como escorregamentos, principalmente em cunha. Estas feições ocorrem em função da instabilidade gerada pelo solo uma vez que houve escavação (talude de corte) ou retaludamento e aterramento (talude de aterro) e são esperadas ao longo da obra da ferrovia, tendo em vista a grande movimentação de solo produzida,

As ocorrências relacionadas aos “plantios e revestimento vegetal” ocorrem, sobretudo, associadas aos taludes que se encontram fisicamente finalizados, segundo determinado no projeto como medida para estabilizar os mesmos de processos erosivos e movimentação de massa gravitacional.

Outra situação referente aos plantios e revestimento vegetal é o desenvolvimento natural de vegetação, que pode ser identificado em locais onde, anteriormente, o solo encontrava-se exposto, tendo em vista a capacidade do meio em se regenerar sem a necessidade de medidas interventivas.

As ocorrências relacionadas ao “sistema de drenagem” referem-se, essencialmente, a rompimentos de canaletas ou valetas, obstrução, seja por sedimentos ou vegetação e assoreamento dos dispositivos. Eventuais avarias identificadas e monitoradas pela equipe do subprograma dificultam a circulação e movimentação do fluxo aquoso, podendo vir a gerar processos erosivos ou assoreamento.

### **Vistorias nas obras das adutoras de vinhaça**

O cronograma das vistorias periódicas contempla inspeções em trechos onde há interceptação da ferrovia com os dutos de vinhaça e seu entorno, com a finalidade de verificar feições erosivas já existentes ou pontos potencialmente críticos à deflagração de processos erosivos. Estas ações

são efetuadas durante a fase de instalação da ferrovia e, se houver necessidade, poderão ser estendidas, conforme avaliação da equipe técnica.

Caso haja deflagração de processos erosivos expressivos no entorno das áreas em que há interseção da ferrovia com os dutos, serão apresentadas medidas de controle específicas, a serem avaliadas pela equipe técnica do programa, visando evitar que potenciais processos de instabilidade geotécnica atinjam os dutos. Em casos de vazamento, que se apresenta como indutor de processos erosivos e de assoreamento, a equipe do programa fará vistoria extraordinária e dirigida ao ponto, para proposição de medidas específicas de controle e correção, de acordo com a metodologia deste PBA.

### **Medidas de controle**

As medidas de controle propostas são definidas com base no tipo de ocorrência, tipo de feição erosiva observada ou assoreamento, interferência com a obra e outros aspectos avaliados relevantes, as quais são fundamentadas em princípios básicos relacionados ao controle de erosão hídrica. As principais medidas propostas estão elencadas a seguir:

- Implantação de canaletas trapezoidais que podem ser conformadas no próprio terreno com revestimento vegetal, solo-cimento, canaletas de concreto ou "rip-rap";
- Implantação de sistemas de drenagem temporários com materiais inutilizados como blocos de rocha e matacões que atuem como dissipação de energia em locais com movimentação de solo, escavações;
- Implantação de bacias de contenção de sedimentos;
- Controle da energia de queda da água de escoamento superficial e contenção de sedimentos em encostas íngremes através de sistema de caniçadas, em que são abertas trincheiras rasas, preenchidas com material vegetativo enraizável, amarrado em grandes fardos ao

longo da mesma cota altimétrica em taludes, tanto de corte como de aterro;

- Canaletas de captação de água pluvial;
- Revegetação imediata após a finalização da atividade da obra no local;
- Limitar o desmatamento e a abertura de canchas ao estritamente necessário;
- Implantação de dispositivos como paliçadas, barreiras de contenção que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;
- Implantação de dissipadores de energia em qualquer conduto de fluxo aquoso definido;
- Restringir a abertura de caminhos de serviço, instalação de áreas de empréstimo e de deposição de material excedente a locais estáveis e ao mínimo possível;
- Evitar avanço com maquinário pesado em áreas sensíveis ambientalmente;
- Aplicação da hidrossemeadura nos taludes com solo exposto de forma a proteger e ajudar a estabilizar os mesmos;
- Visando diminuir sulcos ou desenvolvimento de erosão a partir das vias de acesso, além de conservar os leitos das estradas e caminhos de serviço poderá ser necessária a aplicação de revestimentos como pedriscos, cascalhos e outros materiais apropriados à superfície.

### **3.9.2.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 22 - Inter-relação do subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.



<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A instalação e operação dos canteiros podem dar início a processos erosivos.
Programa de recuperação de passivos ambientais	A desmobilização de canteiros, quando não bem gerenciada, pode constituir passivo ambiental.
Programa de respostas a emergências	O monitoramento da faixa de domínio tende a reduzir situações de emergência.
Subprograma monitoramento de passagens de fauna	As passagens de fauna podem apresentar processos erosivos.
Subprograma de salvamento de fauna	O controle dos processos erosivos é fundamental para evitar a degradação do solo, recursos hídricos e flora, que, por sua vez, podem influenciar a fauna.
Subprograma de monitoramento de fauna	O controle dos processos erosivos é fundamental para evitar a degradação do solo, recursos hídricos e flora, que, por sua vez, podem influenciar a fauna.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A vegetação bem desenvolvida contribui efetivamente com o controle de processos erosivos.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	A vegetação bem desenvolvida contribui efetivamente com o controle de processos erosivos.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	A vegetação bem desenvolvida contribui efetivamente com o controle de processos erosivos.
Programa de apoio a unidades de conservação	É importante verificar se as atividades não ocasionarão processos erosivos nas unidades de conservação.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	O controle dos processos erosivos é fundamental para evitar a degradação dos recursos hídricos.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	Estruturas de condução, tratamento e lançamento de efluentes, assim como estruturas de armazenamento de resíduos e efluentes, podem iniciar processos erosivos.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações sobre conservação do solo e qualidade dos recursos hídricos.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	Os registros da faixa de domínio serão compartilhados entre os programas segundo escopo.

### **3.9.2.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa visa atender a Resolução CONAMA nº 479/2017, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos ferroviários.

### **3.9.2.9. Etapas de execução**

O programa é desenvolvido em duas etapas: reconhecimento em campo e atividades de escritório. O reconhecimento em campo consiste na vistoria técnica ao longo das obras e de trechos já finalizados. As atividades de escritório referem-se à tabulação e alimentação do banco de dados.

### **3.9.2.10. Recursos necessários**

A equipe técnica necessária para a execução do programa consiste em um gestor geral, responsável pela definição do cronograma de vistorias e técnicos de campo para realização das mesmas.

Quanto aos recursos materiais, são necessários equipamentos como computador, equipamentos de proteção individual (botina, bota, luvas, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe, protetor solar) para usos de acordo com a localização e atividade, câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento, equipamento de posicionamento global (GPS) de mão e da disponibilidade do veículo ferroviário para realização das vistorias.

### 3.9.2.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>11</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Vistorias periódicas	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Orientação e proposição de medidas de controle	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>11</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.9.2.12. Acompanhamento e avaliação**

O conjunto de informações, os relatórios produzidos e os registros de campo obtidos nesse subprograma são armazenados em um banco de dados. Quanto à avaliação, esta é realizada semestralmente com base nos indicadores programa.

O armazenamento e tratamento dos dados obtidos em campo são realizados conforme as diretrizes anteriormente apresentadas, através de planilhas de avaliação de cada aspecto ("erosão/assoreamento", "sistema de drenagem" e "plantios e revestimento vegetal"), por campanha realizada. Após a sistematização dos dados obtidos em planilhas, as informações geradas são avaliadas pelo setor de engenharia da concessionária. Após esta avaliação, é realizada a ordem de prioridade de ações, análise dos locais considerados críticos e, sempre que necessário, são realizadas vistorias complementares nos referidos locais para averiguações mais acuradas quanto às qualificações obtidas a partir das informações de campo e proposição de medidas de correção ou adequação dos problemas identificados.

A partir dos dados obtidos e avaliações realizadas, são propostas medidas corretivas ou preventivas aplicáveis a cada caso, em conjunto com a concessionária e empreiteira responsável pelas obras, as quais estabelecem o plano de ação para execução das medidas. As medidas propostas junto ao plano de ação são acompanhadas e apresentadas/justificadas junto ao relatório semestral subsequente.

### **3.9.2.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.9.3. Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas**

#### **3.9.3.1. Justificativa**

As atividades de instalação do trecho ferroviário podem resultar em emissões atmosféricas geradas, sobretudo, pela operação de máquinas e equipamentos nas atividades de obra, como rolos compactadores, escavadeiras, pás carregadeiras, caminhões basculantes e veículos a diesel.

O subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas integra o programa de controle e monitoramento da qualidade ambiental e, de uma forma geral, contemplou medidas que objetivaram o monitoramento e/ou mitigação dos aspectos geradores de impactos de deterioração da qualidade do ar e/ou de incômodos à comunidade lindeira.

#### **3.9.3.2. Objetivos**

O subprograma tem como objetivo a redução das emissões de gases e poeira e, conseqüentemente, do seu impacto sobre as comunidades lindeiras e trabalhadores das obras de implantação da Malha Central e das adutoras de vinhaça, por meio da implantação de uma série de medidas de controle. A metodologia adotada é apresentada de forma resumida no item a seguir.

#### **3.9.3.3. Metas**

O programa tem como meta o atendimento à legislação a respeito das emissões atmosféricas, a fim de reduzir o impacto na qualidade do ar da região.

### **3.9.3.4. Indicadores**

Os indicadores monitorados são:

- Porcentagem de máquinas e equipamentos avaliados no mês;
- Porcentagem de atendimento dos resultados registrados.

### **3.9.3.5. Público-alvo**

Não aplicável.

### **3.9.3.6. Metodologia e descrição do programa**

O subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, sob responsabilidade das construtoras/empreiteiras sobre fiscalização da Rumo, se dá por meio de campanhas de monitoramento de emissões de fumaça preta em veículos e máquinas/equipamentos movidos a diesel considerando a avaliação através da escala de Ringelmann.

As medições são realizadas em conformidade com a ABNT NBR 6016:2015 – Gás de escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann, conforme preconizado no PBA.

De acordo com o art. 1º da Portaria nº 100 de 14 de julho de 1980, do Ministério de Estado do Interior, a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel, em qualquer regime de trabalho, não poderá exceder ao padrão nº 2 (dois), na Escala Ringelmann, quando testados em localidade situada até 500 (quinhentos) metros acima do nível do mar, e ao padrão nº 3 (três), na mesma escala, para localidade situada acima daquela altitude.

Complementarmente, através de inspeções diárias ao longo das frentes de obra no trecho ferroviário, é realizado o acompanhamento e controle de

emissões de material particulado. Tal controle ocorre por meio da umidificação das vias de tráfego não pavimentadas nos locais em que foram evidenciadas situações de ressuspensão de poeira ou foram registradas reclamações por parte de lindeiros.

### **3.9.3.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 23 - Inter-relação do subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	Atividades dos canteiros podem ser fonte de emissões atmosféricas.
Programa de respostas a emergências	O subprograma de controle e monitoramento das emissões atmosféricas colabora na avaliação periódica dos potenciais riscos.
Subprograma de salvamento de fauna	A emissão atmosférica é fator que pode impactar na distribuição de fauna.
Subprograma de monitoramento de fauna	A emissão atmosférica é fator que pode impactar na distribuição de fauna.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A existência de vegetação contribui com a qualidade do ar.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	A existência de vegetação contribui com a qualidade do ar.
Programa de apoio a unidades de conservação	A existência de vegetação contribui com a qualidade do ar.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	Poluentes atmosféricos podem reagir com a atmosfera formando chuva ácida, impactando diretamente na qualidade das águas e conservações do solo.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difundir informações a respeito da qualidade do ar.
Programa de assistência à população atingida	O controle da qualidade do ar contribui para a saúde da população.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	Os registros da faixa de domínio poderão justificar possíveis alterações na qualidade do ar.

### **3.9.3.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa pretende atender aos seguintes requisitos legais:

- Portaria MINTER nº 100/80, que dispõe sobre a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel;
- Portaria MINTER nº 231/76, que estabelece padrões de qualidade do ar;
- Portaria Ibama nº 85/96, que dispõe sobre a auto-fiscalização, referente ao Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em uso - I/M;
- Resolução Conama nº 05/89, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR;
- Resolução Conama nº 251/99, que define os procedimentos, equipamentos e limites máximos relativos à emissão de fumaça dos veículos automotores do ciclo Diesel.



### **3.9.3.9. Etapas de execução**

O programa será executado durante toda a fase de obras e é baseado em três etapas: monitoramento e avaliação da qualidade do ar; manutenção preventiva dos equipamentos; e aplicação de medidas corretivas.

### **3.9.3.10. Recursos necessários**

O subprograma conta com uma equipe técnica de campo capacitada, com formação em nível técnico ou superior, que esteja preparada para reconhecer facilmente qualquer situação de irregularidade no funcionamento dos veículos, máquinas e equipamentos, e propor medidas imediatas de controle.

Além da equipe de campo, existirá um coordenador geral, com formação em nível superior e habilitado à atividade, responsável pela gestão do subprograma e elaboração dos alertas e relatórios.

Para o controle e monitoramento das emissões atmosféricas, a equipe conta com alguns recursos que possibilitarão maior eficiência nas atividades e nos registros realizados:

- Veículo;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Kits de escala Ringelmann ou opacímetro digital.

### 3.9.3.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>12</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Inspeção de campo (inspeção visual e registro sobre as condições da qualidade do ar)												
Manutenção dos equipamentos												
Monitoramento de fumaça preta												
Relatórios mensais												
Relatórios ao Ibama												

Legenda:  Planejado

<sup>12</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

**3.9.3.12. Acompanhamento e avaliação**

Para à manutenção de veículos, máquinas e equipamentos será solicitado junto a empreiteira responsável pela obra o histórico de manutenção dos mesmos, permitindo durante as inspeções, verificar a necessidade de manutenção de acordo com os dados do repassados e com os resultados evidenciados na emissão de fumaça preta.

As ações executadas neste subprograma serão apresentadas em relatórios de acompanhamento semestrais, contendo os resultados obtidos nas campanhas de monitoramento com a devida interpretação, avaliação de eficiência e comparação com padrões aplicáveis.

**3.9.3.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.9.4. Subprograma de gerenciamento de resíduos e efluentes**

#### **3.9.4.1. Justificativa**

O subprograma de controle monitoramento de resíduos e efluentes justifica-se pela necessidade de cumprimento das legislações ambientais federais, estaduais, municipais e normas técnicas vigentes quanto ao gerenciamento e destinação de resíduos sólidos e quando ao lançamento de efluentes em corpos hídricos dentro de padrões pré-estabelecidos. Ademais, o correto gerenciamento de efluentes e resíduos é essencial para evitar a geração de qualquer passivo ambiental por poluição dos recursos naturais.

#### **3.9.4.2. Objetivos**

Este subprograma visa estabelecer as medidas e as técnicas mínimas a serem adotadas pelas empreiteiras contratadas pela Rumo para o correto gerenciamento de resíduos e efluentes durante as obras de implantação do trecho ferroviário e das obras nas adutoras de vinhaça. Eles consistem no conjunto de procedimentos necessários à eliminação e/ou redução dos impactos negativos gerados pela produção de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, quando comparado com a disposição desses materiais indesejáveis na natureza.

Assim, os objetivos específicos propostos pelo subprograma são:

- Reduzir a geração de efluentes líquidos, tratando-os e reciclando-os, quando for o caso, antes de serem lançados no ambiente;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos;
- Segregar os resíduos perigosos dos não perigosos;
- Segregar os resíduos recicláveis dos não recicláveis;
- Destinar os resíduos em conformidade com legislação vigente e Programas técnicos aprovados;

- Garantir a segurança do homem e do meio ambiente, desde a geração dos resíduos até a disposição final.

#### **3.9.4.3. Metas**

A execução do subprograma tem como meta:

- Redução da geração de efluentes líquidos, tratando-os e reciclando-os, quando for o caso, antes de serem lançados no ambiente.
- Redução da geração de resíduos sólidos;
- Segregação dos resíduos perigosos dos não perigosos;
- Segregação dos resíduos recicláveis dos não recicláveis;
- Destinação dos resíduos em conformidade com legislação vigente e
- Programas técnicas aprovadas;
- Garantia de segurança do homem e do meio ambiente, desde a geração dos resíduos até a disposição final.

#### **3.9.4.4. Indicadores**

Como indicadores, são adotados:

- Quantificação de resíduos gerados, por classificação (perigosos, não perigosos, inertes, não inertes);
- Quantificação de resíduos gerados por trecho;
- Quantificação de efluentes gerados por trecho;
- Porcentagem de resíduos encaminhados à reciclagem;
- Porcentagem de resíduos encaminhados a aterro sanitário;
- Porcentagem de resíduos encaminhados a coprocessamento;
- Porcentagem de efluentes destinados à tratamento adequado.

#### **3.9.4.5. Público-alvo**

Não aplicável.

### **3.9.4.6. Metodologia e descrição do programa**

Os procedimentos metodológicos visam discriminar as medidas e as técnicas necessárias para o correto gerenciamento dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos, com a meta de dar o destino adequado aos mesmos.

#### **3.9.4.6.1. Gerenciamento de efluentes líquidos**

Os sistemas de coleta e drenagem recolhem e direcionam os efluentes para o tratamento e disposição final. O sistema deverá ser dividido em: águas pluviais; águas contaminadas; águas oleosas; esgotos sanitários.

As águas pluviais são devem ser encaminhadas para o sistema de drenagem específico para descarte no corpo d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento.

As águas contaminadas devem ser coletadas de maneira a não se misturarem com as águas pluviais. Os efluentes da produção de concreto devem ser coletados em um tanque de decantação para permitir a deposição dos sólidos como resíduo inerte, com posterior reutilização da água para atividades secundárias, tal como, por exemplo, a umidificação das vias de acesso às instalações do canteiro de obras.

Os efluentes oleosos coletados das operações de manutenção de veículos e máquinas, quando gerados, devem ser armazenados para posterior encaminhamento a destinação adequada. Águas oleosas devem ser encaminhadas para caias coletas e separadoras de água e óleo antes da destinação.

Os combustíveis, produtos perigosos e resíduos contaminados devem ser armazenados em reservatórios apropriados, em locais de piso impermeabilizado, isolados da rede de drenagem e com barreiras de

contenção. Estes locais devem estar devidamente sinalizados, e os dispositivos de armazenamento não devem ter drenos, com exceção de dispositivos que escoem para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento accidental possa ser contido.

Para o transporte rodoviário às empresas de reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, os efluentes líquidos oleosos devem ser encaminhados através de empresas responsáveis, devidamente licenciadas. Todas as empresas envolvidas nestes processos deverão estar habilitadas ambientalmente para os serviços contratados e com suas respectivas licenças ambientais dentro do prazo de validade.

O esgoto sanitário deve também possuir sistema individualizado, sem interligação com os demais sistemas. O local escolhido para instalação do canteiro de obras não deverá interferir expressivamente com o sistema de saneamento básico local, sendo necessário contatar as prefeituras e concessionárias de água e de esgoto para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação.

Os efluentes domésticos gerados devem ser tratados em Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) compacta ou em fossa séptica com filtro anaeróbio, as quais deverão ser objeto de análise mensal. Podem ser, também, adotados sanitários químicos, cujo efluente será tratado e destinado às empresas especializadas, ou ainda, os efluentes podem ser armazenados em caixas fechadas e impermeabilizadas, para retirada e destinação por empresa licenciada.

O controle da geração de esgotos e efluentes será realizado através das seguintes ações, detalhadas na sequência:

- Acompanhamento permanente do planejamento e implantação da infraestrutura de canteiros e frentes de obras;

- Avaliação das estruturas de tratamento propostas para cada situação;
- Monitoramento quali-quantitativo, através de análises laboratoriais, de esgotos e efluentes, de acordo com a estrutura existente e método de disposição;
- Avaliação da eficiência de sistemas de tratamento;
- Acompanhamento da gestão das empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte e destinação de esgotos e efluentes, se necessário.

#### **3.9.4.6.2. Gerenciamento de resíduos sólidos**

O gerenciamento de resíduos sólidos ocorre por meio de ações de monitoramento e controle, realizados tanto visualmente como pela verificação da documentação, especialmente os manifestos de resíduos e licenciamentos ambientais exigíveis, visando padronizar as metodologias de coleta, armazenamento e destinação final.

A equipe do programa acompanha o planejamento das estruturas propostas para segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte de resíduos sólidos e as estruturas propostas para manuseio, acondicionamento e armazenamento, no caso de resíduos perigosos durante a implantação e operação do empreendimento.

Para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos é essencial à conscientização dos colaboradores, especialmente daqueles envolvidos em atividades relacionadas a estes materiais, quanto às diretrizes de gerenciamento, a supervisão continuada das atividades e a disponibilização de estrutura adequada à sua operacionalização.

Os procedimentos para gerenciamento de resíduos são descritos a seguir.



#### **3.9.4.6.2.1 Classificação dos resíduos**

O gerenciamento se inicia com a classificação dos resíduos, conforme norma da ABNT NBR 10.004 e em acordo com as Resoluções do Conama nº 307/2002 e suas alterações (348/2004; 431/2011; 448/2012 e 469/2015), em duas classes: resíduos perigosos (Classe I) e resíduos não perigosos (não inertes – Classe II A; e inertes – Classe II B). A tabela 24 apresenta a descrição e propriedades dos resíduos enquadrados em cada classe.

Os resíduos da construção civil, definidos pelas Resoluções do Conama, são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Os resíduos de construção civil são classificados com base na Resolução Conama nº 307/2002 em quatro classes, de A a D, conforme tabela 25. Na dúvida sobre a classificação de algum material deve-se manuseá-lo como resíduo perigoso, identificá-lo e solicitar o laudo técnico de classificação dos resíduos para o correto atendimento ao procedimento de manejo e destinação (ABNT NBR 10.004).

**Tabela 24 – Classificação dos resíduos sólidos, conforme NBR 10.004:2004.**

Classificação do resíduo	Descrição do resíduo	Propriedades	Exemplos	
Perigoso	Resíduo Classe I	São aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem apresentar riscos à segurança e à saúde pública, provocando ou contribuindo, de forma significativa, para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças. Podem também, apresentar riscos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.	Inflamáveis Corrosivos Reativos Tóxicos Patogênicos	Resíduos de serviço de saúde, lâmpadas fluorescentes, óleo (diesel, hidráulico, lubrificantes), graxas, solos contaminados, materiais contaminados, tintas, latas de tintas, solventes, cartuchos de tintas, pilhas, baterias, pontas de eletrodos e resíduos de soldas.
Não perigoso	Resíduo Classe II A Não Inerte	São aqueles que não se enquadram na classe I ou classe IIB, e que possuem propriedades específicas.	Combustibilidade Biodegradabilidade de Solubilidade em água	Resíduos de alimentação, papel carbono, resíduo de gesso, saco de cimento, lodo mineralizado, resíduos de varrição, ponta de cigarro, papel higiênico e guardanapos engordurados, papel, papelão.
	Resíduo Classe II B Inerte	São aqueles que quando amostrados de forma representativa e submetidos a contato com água à temperatura ambiente, não tiveram seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões preconizados pela NBR 10.006, exceto quanto ao aspecto, cor, turbidez e sabor.	Obstrutivos	Sucata ferrosa, plástico, vidro, madeira, cabo de aço, disco de corte e resíduo da construção civil.

OBS: Todos os resíduos de classe II A e II B contaminados com produtos perigosos serão tratados como Classe I.

**Tabela 25 – Classificação dos resíduos de construção civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002; 348/2004; 431/2011; 448/2012 e 469/2015.**

<b>Classificação</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplo</b>	<b>Destinação</b>
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem. Resíduos de componentes cerâmicos, argamassa e concreto. Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.	Lixas, massa corrida e massa de vidro.	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

### **3.9.4.6.2.2 Segregação e acondicionamento**

A segregação dos resíduos é parte fundamental de um programa de gerenciamento. A correta segregação garante que os resíduos gerados tenham o destino final adequado e que seja considerado o potencial de reciclagem de cada um deles.

A segregação dos resíduos ocorrerá na fonte de geração para que não haja mistura de resíduos incompatíveis, facilitando a contabilização, caracterização e destinação final dos mesmos.

A separação dos resíduos gerados na obra e na operação do empreendimento será realizada em coletores identificados conforme os padrões de cores disposto na Resolução Conama nº 275/2001 (tabela a seguir).

**Tabela 26 – Código de cores para os diferentes tipos de resíduos conforme Resolução CONAMA nº 275/2001.**

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Cor</b>
Papel papelão	AZUL
Plástico	VERMELHO
Vidro	VERDE
Metal	AMARELO
Madeira	PRETO
Resíduos perigosos	LARANJA
Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	BRANCO
Resíduos radioativos	ROXO
Resíduos orgânicos	MARROM
Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado, não passível de separação	CINZA

Com relação aos resíduos de construção civil (RCC), não há padrão de cores para a segregação dos resíduos enquadrados na classe A. A segregação destes RCC será realizada nos locais de origem dos resíduos, logo após a sua geração. Para tanto serão feitas pilhas próximas a esses

locais. Após a segregação e ao término da tarefa ou do dia de serviço, os RCC serão acondicionados em recipientes estrategicamente distribuídos até que atinjam volumes tais que justifiquem seu transporte interno para o depósito final (central de resíduos) de onde sairão para a reutilização, reciclagem ou destinação definitiva.

Os resíduos de serviço de saúde gerados no ambulatório serão segregados em cinco grupos definidos pela Resolução Conama nº 358/2005 (tabela a seguir). O acondicionamento será feito em sacos brancos leitosos, caixa de papelão para perfuro-cortantes, e contêineres brancos com a indicação de material infectante.

**Tabela 27 – Classificação dos resíduos de serviço de saúde, conforme Resolução CONAMA nº 358/2005.**

<b>Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
Grupo A	Infectantes	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
Grupo B	Farmo-químicos	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
Grupo C	Radioativos	Resíduos radioativos.
Grupo D	Comuns	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
Grupo E	Perfuro-cortantes	Materiais perfuro-cortantes 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.

\* Não serão gerados resíduos classe C.

Os resíduos serão acondicionados preferencialmente em recipientes com tampa ou cobertura, de modo que não haja a alteração da sua qualidade para destinação final. Com relação aos recipientes de acondicionamento, cabem algumas considerações:

- Os sacos e/ou recipientes devem ser resistentes a vazamentos e ações de punctura e ruptura.
- A capacidade de acondicionamento deve ser compatível com a geração e periodicidade de coleta de cada tipo de resíduo, sempre

respeitando os limites de peso dos sacos, sem reaproveitamento ou esvaziamento dos mesmos.

- O material dos recipientes deve ser compatível ao do resíduo que será nele acondicionado.
- Os recipientes devem estar em bom estado de conservação e serem resistentes aos resíduos e condições climáticas, considerando tempo de armazenamento e prevenção quanto à proliferação de vetores.

#### **3.9.4.6.2.3 Identificação**

A coleta seletiva só será possível se os coletores forem identificados de forma clara, para que os usuários tenham plena capacidade de realizar a distinção entre eles. Toda a identificação de coletores e pontos de armazenamento será realizada com a descrição por escrito da categoria de resíduo.

Os recipientes serão devidamente identificados informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona visando à organização e preservação da qualidade dos resíduos.

#### **3.9.4.6.2.4 Armazenamento**

O armazenamento consiste na estocagem temporária de resíduos para reuso, reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada. Os resíduos serão adequadamente acondicionados em depósitos distintos (bacias ou caçambas), para que possam ser reaproveitados, evitando assim qualquer contaminação do resíduo por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização.

Os resíduos produzidos na frente de obra e demais áreas serão devidamente recolhidos pelos colaboradores e transportados até o canteiro de obras. Os resíduos serão então encaminhados para

armazenamento em caçambas ou baias específicas divididos por tipo, evitando contaminação e facilitando a coleta diferenciada para diversos destinos.

A baia ou caçamba de resíduos perigosos atenderá os seguintes requisitos:

- Estar localizada em local afastado de águas superficiais, áreas alagadas e instalações que gerem faíscas;
- Ser sinalizada, limpa e organizada;
- Possuir pavimentação ou base provida de material impermeabilizante;
- A área será nivelada, coberta e possuir ventilação natural;
- A área de armazenamento será limitada por bacia de contenção, com capacidade de, no mínimo, 10% do volume total dos contêineres e/ou tambores ou o volume do maior recipiente armazenado. (será considerado o maior volume estimado entre as duas alternativas), destinado a conter possíveis vazamentos ou derrames acidentais, sem possibilidade de recebimento de contribuição externa;
- As paredes da bacia de contenção serão resistentes ao óleo combustível e capazes de suportar uma pressão considerável do líquido, para o caso de um transbordamento ou outra emergência;
- A área possuirá ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados;
- Uma válvula de drenagem será incorporada ao lado externo da bacia de contenção, devendo ser manualmente controlada, estando normalmente fechada, evitando-se assim, possíveis contaminações ao meio ambiente;
- Será prevista a inclusão de caixa separadora de óleo, bem como sua frequente limpeza, para a correta drenagem da bacia de contenção;

- Os tambores ou bombonas de acondicionamento de resíduos perigosos serão devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados no local;
- A disposição dos recipientes na área de armazenamento seguirá as recomendações para a segregação de resíduos/produtos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros;
- Próximo às baias estarão disponíveis equipamentos de contenção de vazamentos, extintor de incêndio e equipamentos para sinalização de acidentes e isolamento da área;
- O local possuirá iluminação e energia, de modo a permitir ações de emergência.

Em todas as situações o armazenamento de resíduos será realizado de forma a não possibilitar a alteração de sua classificação, minimizando os riscos ambientais, mantendo-se a segregação entre si e em relação a qualquer resíduo perigoso. Isso demanda uma estrutura que permita a manutenção do material segregado e identificado, perfeitamente acondicionado, e protegido da ação de intempéries como chuvas e ventos.

#### **3.9.4.6.2.5 Transporte e destinação final**

A coleta dos resíduos será acompanhada por colaboradores responsáveis pela implantação e monitoramento do programa, certificando-se de que o veículo e as condições de transporte encontram-se em conformidade com as normativas vigentes:

- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita o vazamento, proteja o resíduo de intempéries, e mantenha os princípios da segregação;



- O transporte de resíduos perigosos deve seguir a legislação e normas referentes ao transporte de carga/produtos perigosos, apresentando os rótulos de risco e painéis de segurança. O veículo deve possuir os equipamentos para situações de emergência, e o condutor o curso de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP).

A empreiteira/empreendedor preencherá um manifesto de encaminhamento de resíduo no momento em que este será retirado do armazenamento temporário e coletado para encaminhamento ao destino final previamente determinado. O manifesto consiste em uma ficha contendo dados do gerador, tipo e quantidade de resíduos, dados do transportador e dados do local de destinação final dos resíduos .

Nos casos de transporte de um resíduo perigoso, será utilizada a classificação e simbologia definidas pela ABNT NBR 7500/2013 e pela resolução nº420/04 da ANTT, a exemplo da figura abaixo:



**Figura 15 - Rótulo de risco (exemplo).**

Cabe salientar que a responsabilidade pelas simbologias exigidas no transporte de resíduos perigosos é da empresa transportadora, porém cabe à empreiteira/empreendedor vistoriar o caminhão para averiguar se os requisitos legais para o transporte desta classificação de resíduos estão sendo cumpridos.

### **3.9.4.6.2.6 Seleção de empresas para coleta, transporte e destinação**

As empresas envolvidas serão selecionadas sob orientação do responsável por este programa, para avaliação de critérios de responsabilidade ambiental, incluindo a existência de licenciamento ambiental válido, para seleção da melhor alternativa disponível na região. Os critérios para aprovação de um transportador ou receptor envolverão, além da avaliação da relação custo/benefício (viabilidade econômica e qualidade de serviço), a existência de sistemas de gestão ambiental e/ou de qualidade certificados, programas nas áreas de responsabilidade ambiental e/ou social, cadastro no Ibama (Cadastro Técnico Federal) e licença ambiental.

Deve-se efetuar o cadastro ambiental de todas as empresas responsáveis pela coleta, transporte e destinação final de quaisquer resíduos gerados na obra. Para cada empresa será indicada a atividade desempenhada, a respectiva licença ambiental de operação ou autorização ambiental e seu prazo de validade conforme exemplo de tabela a seguir.

**Tabela 28 – Exemplo de cadastro ambiental de empresas responsáveis pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados durante a obra.**

Data do cadastro	Empresa	Município	Atividade	Licença ambiental de operação/ autorização ambiental		
				Número	Processo	Validade

Cópias das licenças ou autorizações ambientais serão mantidas pela empreiteira/empreendedor. As cópias de novas licenças e autorizações serão solicitadas no mínimo um mês antes do vencimento dos documentos em posse da empreiteira/ empreendedor. O cadastro será atualizado sempre que houver saída de empresas ou acréscimo de novas. Os transportadores e receptores estão sujeitos ao descadastramento em caso de perda ou não renovação de licenças e autorizações ambientais, ou ainda em caso de prestação de serviço não condizente com as

informações previamente concedidas ou determinações ambientais vigentes. Tais casos serão observados no estabelecimento de contratos para tais atividades.

### **3.9.4.6.2.7 Inventário dos resíduos gerados**

A empreiteira responsável pela obra e o empreendedor durante a operação elaborarão mensalmente um inventário de resíduos sólidos com tipo e quantidade (peso/volume) dos resíduos gerados no período.

A quantificação dos resíduos será realizada, preferencialmente, por meio de pesagem e, alternativamente, por cálculo de volume, levando em conta o número e capacidade volumétrica dos recipientes de acondicionamento. A quantificação será registrada em formulário de Manifesto de Resíduos e realizada quando da coleta dos resíduos para encaminhamento à destinação final.

O inventário de resíduos consistirá de planilha contendo a caracterização, classificação, origem, quantidade gerada no mês, quantidade armazenada, quantidade destinada e empresa responsável pela coleta, transporte e/ou destinação.

### **3.9.4.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 29 - Inter-relação do subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A instalação e operação dos canteiros irão gerar resíduos e efluentes, que deverão ser corretamente gerenciados.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de recuperação de passivos ambientais	O correto gerenciamento dos resíduos e efluentes diminui o risco de passivos ambientais.
Programa de respostas a emergências	O correto gerenciamento e armazenamento dos resíduos e efluentes diminuem os riscos de acidentes/emergências associados ao tema.
Subprograma de salvamento de fauna	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a fauna se não devidamente gerenciados.
Subprograma de monitoramento de fauna	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a fauna se não devidamente gerenciados.
Subprograma de minimização de desmatamentos	A minimização do desmatamento tem como consequência a minimização de geração de resíduos vegetais.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a flora se não devidamente gerenciados.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	A geração de resíduos e efluentes pode impactar a flora se não devidamente gerenciados.
Programa de apoio a unidades de conservação	A geração de resíduos e efluentes pode impactar as unidades de conservação se não devidamente gerenciados.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	O correto gerenciamento de resíduos e efluentes implica diretamente na qualidade da água.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	Estruturas de condução, tratamento e lançamento de efluentes, assim como estruturas de armazenamento de resíduos e efluentes, podem iniciar processos erosivos.
Subprograma de controle de ruídos	Estruturas passíveis da geração de efluentes ou resíduos podem constituir fontes de ruídos, impactando nos resultados do monitoramento,
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de comunicação social	Disseminar informações sobre as estratégias de gerenciamento de resíduos e efluentes para viabilizar a participação dos colaboradores e a sua adesão às ações preventivas e corretivas. O programa de comunicação deve apresentar informações sobre os programas à sociedade.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	A gestão adequada da faixa de domínio implicará na ausência de descartes inadequados de resíduos e efluentes na área.

#### **3.9.4.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O subprograma visa atender aos seguintes requisitos legais:

- Resolução Conama nº 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conama nº 275/01, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduo;
- Lei Federal nº 12.305/10, que institui a polícia nacional de resíduos sólidos.
- Manual ambiental de obras da Rumo.

#### **3.9.4.9. Etapas de execução**

O subprograma ocorre em três etapas: escolha dos prestadores de serviço e verificação da documentação; gerenciamento interno dos resíduos (segregação, acondicionamento e armazenamento) e efluentes; e destinação final.

### 3.9.4.10. Recursos necessários

O subprograma será executado sob coordenação de profissional com formações de nível superior vinculada à área química, meio ambiente, ou afins, o qual terá o papel fundamental no planejamento das estratégias, estruturas e sistemas de tratamento de esgotos e efluentes, apoiando a(s) empreiteira(s) contratada(s) e o empreendedor a estabelecer soluções tecnicamente adequadas a cada caso, e na verificação periódica in-loco de sua efetiva implantação. Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo, preferencialmente com tração 4x4;
- Telefone celular;
- Equipamentos de proteção individual;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando uso de modem via rede de telefonia móvel);
- Digitalizador de documentos (scanner);
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Material de escritório;
- Equipamentos/instrumentos de medição de pH, oxigênio dissolvido e temperatura; desejável também para turbidez e condutividade;
- Luvas de látex e nitrílicas, descartáveis;
- Caixas térmicas e gelo artificial.

### 3.9.4.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>13</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Inspeção de campo												
Monitoramento do gerenciamento de resíduos												
Monitoramento do gerenciamento de efluentes												
Relatórios mensais												
Relatórios ao Ibama												

Legenda:  Planejado

<sup>13</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

#### **3.9.4.12. Acompanhamento e avaliação**

As ações desenvolvidas no âmbito deste subprograma serão apresentadas na forma de relatórios semestrais, incluindo os resultados analíticos originados nas campanhas de monitoramento, com a devida interpretação, avaliação de eficiência e comparação com padrões aplicáveis. Os relatórios incluirão os resultados das ações de planejamento, acompanhamento da implantação de sistemas e estruturas de tratamento, as ações preventivas adotadas, o desempenho na gestão de prestadores de serviço, eventuais desvios e as ações corretivas adotadas. Especial atenção será conferida ao controle das licenças ambientais, comprovantes de coleta, destinação e higienização.

#### **3.9.4.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.



### **3.9.5. Subprograma de controle de ruídos**

#### **3.9.5.1. Justificativa**

As diversas atividades de obra para instalação do trecho ferroviário possuem a capacidade de elevar os níveis de ruído do entorno devido, sobretudo, à operação de máquinas e equipamentos, como rolos compactadores, escavadeiras, pás carregadeiras e caminhões basculantes.

#### **3.9.5.2. Objetivos**

Como objetivo geral, o subprograma de monitoramento busca orientar as ações que devem ser realizadas para controlar a emissão de ruídos pelas atividades de construção da ferrovia e pelas obras das adutoras de vinhaça e, assim, reduzir ao máximo os efeitos negativos sobre os moradores de zonas rurais, as comunidades lindeiras e sobre a fauna. Para tanto, considera a realização de medições de ruído junto aos receptores existentes no entorno das frentes de obra da implantação do trecho ferroviário, bem como a devida avaliação dos resultados frente aos requisitos legais vigentes e aplicáveis. A metodologia adota é descrita de forma sucinta no item a seguir.

#### **3.9.5.3. Metas**

A meta do programa é atender os limites máximos permitidos pela Resolução Conama nº 01/90 em todos os pontos.

#### **3.9.5.4. Indicadores**

Os indicadores relacionados ao subprograma de controle de ruídos e são:

- O percentual de atendimento aos padrões da NBR 10.151:2019, de acordo com a tipologia de área considerada em cada ponto;

- O percentual de medições em que foram evidenciados ruídos das atividades construtivas, uma vez que o desacordo pode ser identificado mesmo sem contribuição sonora das atividades de obra.

### **3.9.5.5. Público-alvo**

Não aplicável.

### **3.9.5.6. Metodologia e descrição do programa**

O monitoramento de ruídos é realizado bimestralmente considerando a metodologia de monitoramento e avaliação definida na norma ABNT NBR 10.151, à qual recorre a Resolução Conama nº 01/1990.

A NBR 10.151<sup>14</sup> – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, da ABNT (2019), estabelece metodologia para medições de ruído em ambientes internos e externos, bem como procedimentos e limites ( $RL_{Aeq}$ ) para avaliação dos resultados frente à tipologias de áreas habitadas, os quais são apresentados através da tabela 30, a seguir.

**Tabela 30 –  $RL_{Aeq}$  por tipologia de área constante na NBR 10.151.**

<b>Tipos de áreas</b>	<b><math>RL_{Aeq}</math> – dB(A)</b>	
	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas	60	55

<sup>14</sup> A segunda edição da norma ABNT NBR 10.151 foi publicada em 31 de maio de 2019. Com isso, as avaliações realizadas nas campanhas anteriores a esta data ainda consideraram a versão anterior da norma, a ABNT NBR 10.151:2000.

Tipos de áreas	$RL_{Aeq} - dB(A)$	
	Diurno	Noturno
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT, 2019.

Para a realização das medições de ruído foi considerada a exploração dos resultados de medições durante um período de aproximadamente 900 segundos (15 minutos) de níveis de pressão sonora ponderados em "A", nos horários e locais selecionados, em momentos sem ocorrência de precipitação e ventos com velocidade inferior a 5,0 m/s, ainda assim fazendo uso de protetor contra vento no microfone do equipamento.

#### 3.9.5.6.1. Equipamentos utilizados

Entre as campanhas de medição de ruídos foi utilizado o seguinte conjunto de equipamentos:

- Medidor NPS Instrutherm DEC-490;
- Calibrador de nível sonoro Instrutherm CAL-5000;
- GPS de navegação;
- Câmera fotográfica.

Cópias dos certificados de calibração dos equipamentos utilizados encontram-se em anexo ao presente relatório.

#### 3.9.5.6.2. Pontos de medição

As obras no trecho ferroviário possuem caráter linear e, dependendo das atividades previstas, podem apresentar curto período de execução em determinado trecho/local. Com isso, considerando a periodicidade das campanhas, os pontos de monitoramento são definidos de acordo com a localização das frentes de obras e a presença de receptores no entorno.

### **3.9.5.6.3. Avaliação dos resultados**

De uma forma geral, da posse dos resultados de cada medição, o método de avaliação do ruído ocorre pela comparação aos padrões definidos na norma ABNT NBR 10.151:2019, conforme a tipologia de área de cada ponto de medição. Complementarmente, foram analisadas as fontes sonoras atuantes em cada ocasião e a contribuição do ruído das atividades das obras de instalação para que, caso necessário, fossem sugeridas/adoptadas medidas de atenuação sonora.

Em atendimento ao Parecer Técnico Ibama nº 93/2017, também foram consideradas na avaliação da necessidade de adoção de medidas de atenuação sonora os dados levantados no âmbito dos programas socioambientais, sobretudo relacionado com o eventual relato de desconforto acústico dos moradores do entorno devido às atividades de obra, os quais inexistiram durante o período deste relatório.

### **3.9.5.6.4. Adoção de medidas**

Em casos de registros de ruídos acima dos padrões e associados às atividades de construção, é importante a busca por medidas de atenuação, uma vez que as emissões sonoras das obras ocorrem ao ar livre, associadas às atividades no canteiro e nas frentes de serviços.

Como uma possível medida, tem-se a redução na fonte sonora em questão. Isto se aplica tanto para a circulação de máquinas e equipamentos, como para as instalações de compressores e geradores, pois estes produzem, em curtos intervalos de tempo, alta intensidade de ruído. Ainda, alguns processos como bate-estacas e compactação de terreno também geram altos níveis de vibrações que podem manifestar-se como ruído considerável.

De uma forma geral, nos casos em que foram identificados resultados em desacordo aos limites adotados e a evidência do incômodo sonoro junto dos receptores associados às atividades de obra, foi avaliada a necessidade de adoção de medidas de controle junto das atividades de instalação no trecho ferroviário.

### **3.9.5.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 31 - Inter-relação do subprograma de controle de ruídos com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	Atividades dos canteiros podem ser fonte de ruídos.
Programa de recuperação de passivos ambientais	O plantio de árvores, como medida de recuperação de passivos, contribui na formação de barreira para redução da propagação de ruídos
Programa de respostas a emergências	Colabora na avaliação periódica dos potenciais riscos ao meio ambiente, segurança de mão-de-obra, e do patrimônio.
Subprograma de salvamento de fauna	O controle deste aspecto reduz os distúrbios à fauna.
Subprograma de monitoramento de fauna	O controle deste aspecto reduz os distúrbios à fauna.
Subprograma de minimização de desmatamentos	As atividades de supressão poderão ser fonte de ruído.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	As áreas de vegetação contribuem como barreiras, reduzindo a propagação de ruídos.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	As áreas de vegetação contribuem como barreiras, reduzindo a propagação de ruídos.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de apoio a unidades de conservação	As áreas de vegetação contribuem como barreiras, reduzindo a propagação de ruídos.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	Estruturas passíveis da geração de efluentes ou resíduos podem constituir fontes de ruídos, impactando nos resultados do monitoramento,
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	Difusão de informações por meio de materiais informativos relativos aos níveis de pressão sonora e poluição sonora.
Programa de assistência à população atingida	A população atingida é considerada um receptor de ruídos.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	A manutenção da faixa de domínio com ausência de ocupações irregulares colabora para que a geração de ruído na operação ferroviária não resulte em impactos em habitações no entorno.

### **3.9.5.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa tem como objetivo atender a Resolução Conama nº 01/90.

### **3.9.5.9. Etapas de execução**

O programa é executado em duas etapas, em escritório (com o planejamento, definição de pontos e análise dos resultados) e em campo (com a medição propriamente dita).

### 3.9.5.10. Recursos necessários

A execução do subprograma se dará com responsabilidade técnica de um profissional habilitado, mediante aproveitamento de resultados de medições de campo por equipe competente.

Para a realização da(s) campanha(s) de medição, serão necessários os seguintes recursos:

- Veículo;
- Equipamentos de proteção individual (botina, capacete, protetor auricular, perneira, óculos) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital e GPS para registro de coordenadas;
- Medidor de nível de pressão sonora que atenda às exigências contidas na NBR 10.151:2000;
- Calibrador acústico que atenda às exigências contidas na NBR 10.151:2000;
- Software para mapeamento acústico, conforme necessidade.

Cópias dos certificados de calibração do medidor de nível de pressão sonora e do calibrador acústico são apresentadas em anexo, estando os mesmos válidos e em acordo aos requisitos estabelecidos para equipamento tipo 1 na Norma Internacional IEC 60651 para medidor de nível de pressão sonora e na Norma IEC 60942 para o calibrador acústico, conforme exigência dos conjuntos regulatórios aplicáveis considerados. Consta, também, cópia do certificado de calibração do termo-higro-anemômetro utilizado.

Para todas as medições, além da gravação dos dados no aparelho de medição, foram utilizadas fichas de registro contendo as principais informações acerca dos locais monitorados, para subsidiar a elaboração da descrição das interferências atuantes nos locais e horários considerados.

### 3.9.5.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>15</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Campanhas bimestrais		Planejado		Planejado		Planejado		Planejado		Planejado		Planejado
Relatórios mensais	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>15</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.



### 3.9.5.12. Acompanhamento e avaliação

Os dados de campo coletados, bem como os registros dos resultados armazenados e/ou pós-processados através do *software* dBTrait, apresentados neste diagnóstico são:

- Data e horário de cada medição realizada;
- Registro de informações de localização do ponto de medição;
- Descrição e caracterização da origem dos níveis de ruído medidos, bem como das interferências transitórias durante a medição;
- Gráficos da amplitude pelo tempo das medições com registros a cada 1 s, em dB (A);
- Valores acumulados dos níveis estatísticos  $L_{10}$ ,  $L_{50}$  e  $L_{90}$  (níveis superados em 10, 50 e 90 % do tempo, respectivamente), em dB(A);
- Valor do nível de ruído equivalente bruto,  $L_{ra}$  bruto, medido no local e horário considerados;
- Valor do nível de ruído equivalente,  $L_{ra}$  aproximado ao valor inteiro mais próximo e comparado com o NCA aplicável.

Registros fotográficos dos levantamentos nos pontos de medição, bem como maiores detalhes acerca das fontes sonoras atuantes constam nas fichas de medições apresentadas na seção de anexos, uma vez que são indicadores complementares dos resultados.

Os resultados são apresentados para o órgão ambiental no resultado semestral.

### 3.9.5.13. Responsáveis pela implementação do programa

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.10. Programa de educação ambiental**

#### **3.10.1. Justificativa**

O Capítulo VI da Constituição Federal Brasileira de 1988, aborda o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para manutenção da sadia qualidade de vida e impõe ao poder público e à toda sociedade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. E a Política Nacional de Educação Ambiental, pontua que a educação ambiental se constitui em um processo para que o indivíduo e a sociedade construam valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, a fim de conservar e manter o meio ambiente de forma equilibrada.

Conforme recomendações definidas na Conferência de Tbilisi (1977), na Lei Federal nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental) e na Instrução Normativa (IN) Ibama nº 02/2012, é fundamental que o processo educacional promova a percepção integrada entre o meio físico-natural e o meio antrópico, ou seja, a interação entre os aspectos físicos, biológicos sociais, econômicos e culturais. Além de proporcionar aos grupos sociais, a construção de valores sociais, a aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como o desenvolvimento de atitudes voltadas para a participação responsável e eficaz em processos decisórios acerca do uso/apropriação dos recursos ambientais, bem como nas decisões que afetam o meio ambiente e a qualidade de vida.

No processo de licenciamento ambiental no âmbito federal, o Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, estabelece as diretrizes e procedimentos para a elaboração, implantação, monitoramento e avaliação dos programas de educação ambiental que devem ser desenvolvidos como parte das medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação dos impactos do empreendimento e/ou atividade licenciada, por meio da IN Ibama nº 02/2012.

Em relação ao licenciamento ambiental, que embasa a execução de ações preventivas, corretivas e mitigatórias em virtude da instalação de um empreendimento e atividades potencialmente poluidoras, a educação ambiental atua como um instrumento voltado para a manutenção da conformidade ambiental por parte do empreendedor.

E ainda para o estabelecimento de processos de gestão ambiental integrados, uma vez que as ações integrantes do PEA são voltadas à disseminação de conhecimentos sobre questões relacionadas às dinâmicas sociais, ambientais, de saúde e de segurança que possam afetar a vida das populações de entorno e dos trabalhadores/colaboradores, instigando a construção de valores e o desenvolvimento de habilidades e atitudes que promovam a redução dos riscos, a preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida.

Dessa forma, serão desenvolvidas ações educativas de caráter socioambiental, calcando-se no processo de inter-relação entre empreendedor e comunidade, bem como na participação individual e coletiva, de modo a proporcionar a sensibilização perante as questões ambientais, conhecimentos e habilidades por meio de processos de ensino-aprendizagem, conscientização da relevância da união e organização comunitária e do exercício da cidadania na melhoria do meio ambiente, fortalecendo a adoção de boas práticas ambientais e de maior participação na tomada de decisões.

### **3.10.2. Objetivos**

#### **3.10.2.1. Objetivo geral**

Contribuir na prevenção e mitigação dos impactos sociais e ambientais relacionados à instalação do empreendimento, por meio de ações de ensino-aprendizagem e de promoção de habilidades, além da condução de

atitudes proativas em relação ao meio ambiente em caráter não formal, participativo, inter e multidisciplinar.

### 3.10.2.2. Objetivos específicos

- Disseminar informações sobre o processo de licenciamento ambiental e ações e programas adotados na prevenção e mitigação dos impactos relacionados à instalação do empreendimento, visando estabelecer um canal de comunicação e educação ambiental.
- Mobilizar a população diretamente atingida para participação em diagnóstico socioambiental participativo (DSAP), a fim de identificar demandas e problemas e conflitos socioambientais que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos do empreendimento.
- Definir em conjunto com a população diretamente atingida, projetos e ações de educação ambiental a serem realizados de acordo com a realidade local.
- Identificar atores locais e *stakeholders* e fomentar parcerias com a finalidade de conjugar esforços e desenvolver ações relativas à educação ambiental.
- Realizar processos de treinamento na área de educação ambiental, visando à formação de agentes multiplicadores.
- Apresentar informações sobre as questões ambientais acerca do empreendimento e sensibilizar os trabalhadores para que atuem na prevenção e minimização de riscos ambientais associados à execução do empreendimento.
- Realizar ações educativas com os trabalhadores em prol da saúde, segurança, uso consciente dos recursos naturais e gerenciamento de resíduos.

- Incentivar a formação de hábitos e atitudes ambientalmente corretos junto aos trabalhadores ligados ao empreendimento e aos moradores lindeiros, visando a gestão ambiental participativa.

### 3.10.3. Metas

Têm-se as seguintes metas estabelecidas para o Programa de educação ambiental:

- Estabelecer a comunicação e a adequada convivência das comunidades com o empreendimento.
- Realização de 100% das oficinas de DSAP – Diagnóstico Socioambiental Participativo propostas, a fim de verificar como a comunidade está se sentindo em relação ao empreendimento e os impactos da obra e de levantar demandas para execução de projetos/ações mitigatórias.
- Obtenção de pelo menos 75% de satisfação em pesquisa realizada com os participantes de cada oficina.
- Realização oficinas/atividades devolutivas em todas as comunidades participantes do DSAP para avaliar as ações e/ou projetos propostos.
- Implementação de pelo menos um projeto e/ou ação em cada comunidade, a partir dos resultados do DSAP.
- Obtenção de no mínimo 75% de satisfação em pesquisa realizada com os participantes do projeto e/ou ações.
- Identificação e elaboração de um mapa de atores/*stakeholders* para os municípios abrangidos pelo programa.
- Formar agentes ambientais multiplicadores.
- Realização de treinamentos com 100% dos funcionários.
- Ausência de não conformidades com relação ao descarte de resíduos sólidos, cumprimento da legislação etc. pelos trabalhadores.

- Obtenção de pelo menos 90% de presença dos trabalhadores nas atividades presenciais.
- Distribuição de informativos em consonância com o programa de comunicação social com conteúdos relacionando meio ambiente e ferrovias.

#### **3.10.4. Indicadores**

Para a consolidação das metas, têm-se os seguintes indicadores:

- Hora público: horas da ação x número de participantes.
- Hora técnica: esforço da equipe técnica x horas da ação.
- Nível de aceitação/satisfação em relação às ações desenvolvidas e número de participantes envolvidos.
- Indicadores específicos por projeto comunitário desenvolvido/executado, que reflitam seus objetivos.
- Número de pessoas e instituições contatadas para elaboração do mapeamento de atores/parceiros.
- Número de moradores das comunidades e áreas interceptadas pelo empreendimento e trabalhadores, abrangidos pela interface entre o programa de educação ambiental e comunicação social.

#### **3.10.5. Público-alvo**

De acordo com a IN Ibama nº 02/2012, o PEA deve se estruturar em dois componentes:

- Componente I – público externo: populações diretamente atingidas e na área de influência do empreendimento/atividade licenciada.
- Componente II – público interno: voltado à capacitação continuada dos trabalhadores direta envolvidos com a implantação e implementação do empreendimento.

### 3.10.6. Metodologia e descrição do programa

As atividades propostas procuram contemplar os princípios básicos definidos na Lei Federal nº 9.795/99 (Política Nacional de Educação Ambiental):

- I - O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideais e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

E aqueles elencados na IN Ibama nº 02/2012, a qual retrata que é fundamental que o Programa de educação ambiental se volte para:

- I. ajudar a compreender claramente a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica em zonas urbanas e rurais;
- II. proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, atitudes, interesse ativo, aptidões e habilidades necessários à proteção e melhoria do meio ambiente;
- III. recomendar novas formas de conduta aos indivíduos, grupos sociais e à sociedade como um todo com relação ao meio ambiente, conforme estabelecido pela Conferência Intergovernamental de Tbilisi (UNESCO; Ibama, 1997).

As atividades com os trabalhadores (componente II – público interno) serão realizadas nas frentes de obra e nos canteiros de apoio instalados ao longo da extensão Sul da Ferrovia Norte Sul.

Já as atividades com o público externo serão realizadas ao longo dos trechos de operação da ferrovia, com foco nos municípios localizados numa distância de até 5 km ou ainda aqueles que se julguem relevantes, dessa forma, serão abrangidos os seguintes municípios:

- **Trecho 1** – Estrela D'Oeste/SP, Ouroeste/SP, São Simão/GO e Iturama/MG.
- **Trecho 2** – Paranaiguara/GO, Rio Verde/GO e Santa Helena de Goiás/GO.
- **Trecho 3** – Goianira/GO, Brazabranes/GO, Nova Veneza/GO e Damolândia/GO.

Para cada um dos públicos atendidos, serão desenvolvidas ações conforme será descrito a seguir.

### **3.10.6.1. Ações componente I - público externo**

#### **3.10.6.1.1. Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)**

O art. 3º da Lei Federal nº 9.795/99, menciona que o PEA deve envolver os grupos sociais atingidos na definição/monitoramento/avaliação dos programas desenvolvidos como medidas mitigadoras/compensatórias, usando-se de metodologias participativas.

O que é reforçado no inciso 1º, do art. 3º da IN Ibama nº 02/2012:

O PEA deverá ser elaborado com base nos resultados de um diagnóstico socioambiental participativo, aqui considerado como parte integrante do processo educativo, cujo objetivo é projetos que considerem as especificidades locais e os impactos gerados pela atividade em licenciamento, sobre os diferentes grupos sociais presentes em suas áreas de influência.

O diagnóstico socioambiental participativo é constituído de um conjunto de técnicas e ferramentas que se fundamentam através da participação comunitária e de recursos técnico-pedagógicos que objetivam a promoção do protagonismo dos diferentes grupos sociais envolvidos.

Tem como objetivo principal obter e sistematizar informações qualitativas das populações diretamente afetadas, a partir de dados



primários e secundários, considerando o conhecimento de cunho técnico-científico e popular.

Dessa forma, o DSAP será dividido em dois momentos, a saber:

- 1) Leitura técnica e
- 2) Leitura comunitária.

A leitura técnica compreende uma visão de diagnóstico com características mais tradicionais e institucionalizadas elaboradas por meio de um olhar externo à comunidade, construído a partir de consulta a dados secundários, para se caracterizar de maneira básica as comunidades por meio de informações demográficas, infraestruturais, atividades econômicas/produtivas, uso dos recursos naturais, entre outros componentes socioeconômicos, e ainda expectativas com a implantação e possíveis conflitos com a ferrovia.

Conforme o Brasil (s.d., p.45-46), com base na experiência de Habermeier (1995) serão avaliados os seguintes eixos temáticos (caso haja disponibilidade de dados):

- ✓ História da comunidade;
- ✓ Localização e infraestrutura;
- ✓ Condições ambientais de produção;
- ✓ População e perfil social;
- ✓ Estrutura fundiária;
- ✓ Atividades econômicas;
- ✓ Calendário agrícola;
- ✓ Tecnologia e sistema de produção;
- ✓ Comercialização e mercado;
- ✓ Economia e renda familiar;
- ✓ Assistência técnica e projetos;
- ✓ Organização e comunicação;
- ✓ Vida cultural e religiosa.

Já a leitura comunitária diz respeito à coleta de informações por métodos participativos que viabilizam o levantamento de dados, informações e percepção de pessoas que vivenciam o local, discutidas coletivamente junto à comunidade.

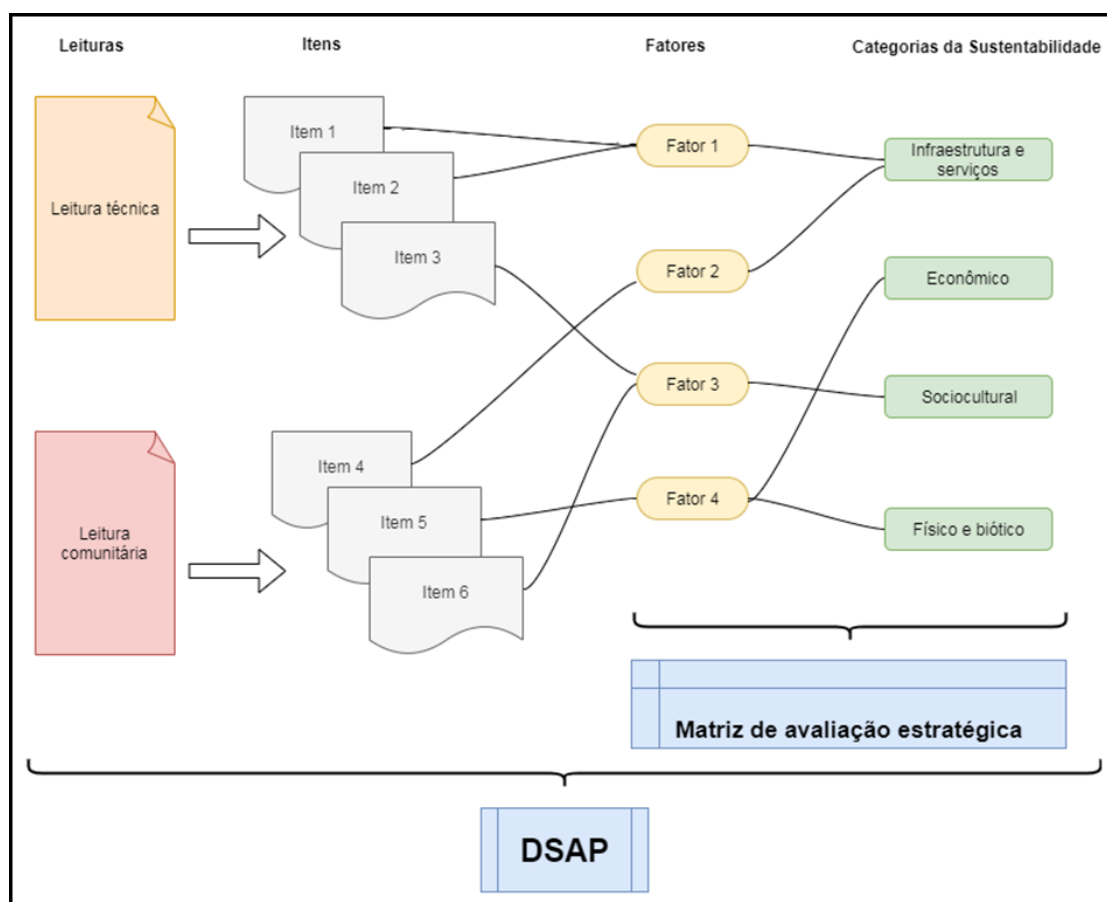
De forma a confrontar ou complementar as informações obtidas, serão empregados esforços para se contatar novamente os entrevistados em momentos anteriores (caso o município escolhido tenha passado por esse processo) e/ou outros atores locais por meio de consultas presenciais e/ou à distância, utilizando-se mídias sociais (como WhatsApp) ou contato telefônico.

De forma ampliar a rede de contatos e mapear atores e *stakeholders* (como por exemplos lideranças políticas, lideranças comunitárias, informantes-chave, ONGs, organizações governamentais, instituições que possam vir a ser parceiros e/ou público-alvo das ações), será utilizada a técnica de amostragem denominada *Snowball* ou “Bola de Neve”. Esta metodologia consiste na formação de uma rede de contatos a partir dos primeiros participantes do processo que por sua vez vão indicar novos atores. Mostra-se como um processo de coleta de informações permanente, que procura tirar proveito das redes sociais dos pesquisados, a fim de fornecer um conjunto cada vez maior de contatos pessoais e instituições potenciais, enriquecendo o levantamento (VINUTO, 2014).

Os dados quali-quantitativos coletados serão organizados em banco de dados (planilhas Excel), contemplando sistematização, refinamento, representação tabulada e gráfica, além de análises e conclusões e apresentados por meio de relatórios.

O DSAP será composto pela pesquisa de dados secundários, coletados por meio de informações disponibilizadas por órgãos oficiais ou em literatura,

artigos e estudos efetuados em universidades, junto à comunidade científica e à sociedade civil organizada, estudos técnicos, dentre outros e serão cruzados com os dados já obtidos por meio dos questionários aplicados anteriormente e de novos realizados por meio de meios à distância e mídias disponíveis, a fim de verificar as convergências e divergências, resultando-se na síntese – conforme ilustra a figura a seguir (figura 16).



**Figura 16 – Organograma do DSAP.**

O passo seguinte será a divulgação e mobilização dos atores sociais para a realização de oficinas de DSAP para a obtenção direta de informação primária ou de campo na comunidade (VERDEJO, 2010), bem como para a constatação das informações anteriormente coligidas e avaliação dos resultados, utilizando-se metodologias participativas (como por exemplo, elaboração de Diagrama de Venn, linha do tempo, cartografia social,

árvore de problemas, matriz FOFA) a serem definidas conforme as especificidades de cada comunidade. Martins (2004) define o DSAP como:

[...] um instrumento que permite conhecer o patrimônio ambiental e social de uma comunidade (atributos materiais e imateriais). É um instrumento de informações, de caráter quantitativo e qualitativo específico para uma dada realidade (não devem ser generalizados) que revela sua especificidade histórica e que reflete a relação da sociedade com o meio ambiente.

É a partir do DSAP que se coletam dados, percepções e demandas de forma conjunta para o desenvolvimento de estratégias de ações educativas, capacitações e projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação para a efetividade do PEA no licenciamento ambiental.

Devido à importância da participação das comunidades na sistematização e a análise dos dados obtidos, serão realizadas oficinas para a devolução e esclarecimento dos resultados, validação das informações e possíveis complementações.

As demandas então verificadas servirão para formulação de projetos comunitários, oficinas de ensino-aprendizagem e ações e materiais informativos para elaboração do plano de trabalho e condução do PEA.

Além disso, as linhas de ação deverão estar fundamentadas de modo a promover o empoderamento dos grupos sociais para seu efetivo papel de cidadão, conforme definido do anexo da IN Ibama nº 02/2012:

Deverão ser priorizadas ações educativas de caráter não formal, voltadas à qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade.

[...]

Os programas deverão contemplar ações a serem definidas em conjunto com as populações atingidas e os trabalhadores implicados, devendo proporcionar às pessoas, grupos ou segmentos sociais das áreas por ele abrangidas, as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias, para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, exerçam o controle social da gestão ambiental pública.

A participação dos grupos sociais envolvidos no processo de levantamento e análise da situação local conforme seus próprios pontos de vista serão fundamentais para o processo participativo e de mobilização para ações futuras. Pois os atores locais são fundamentais na escolha dos interesses coletivos, valorizando seu papel de cidadão e aumentando seu grau de comprometimento para gestão compartilhada do meio ambiente.

#### **3.10.6.1.2. Atividades com entidades da sociedade civil organizada e comunidade em geral**

A partir dos resultados do DSAP serão elencados os projetos/atividades a serem desenvolvidos com as populações diretamente atingidas, comunidade em geral, associações de moradores, fóruns/conselhos de meio ambiente, entidades relacionadas a trabalhadores rurais e/ou instituições da sociedade civil organizada no âmbito do programa de educação ambiental. Conforme descrito pelo MMA (s.d., p. 42-43):

Para se elaborar um bom projeto, que realmente venha a contribuir com transformações socioambientais relevantes e que conte com um efetivo envolvimento das pessoas, é fundamental fazer um bom diagnóstico da realidade. O diagnóstico fornecerá subsídios para elaborar o histórico, a justificativa e conduzirá a uma boa ideia de intervenção, ao objetivo geral do projeto.

As temáticas a serem desenvolvidas nas atividades estarão assentadas nas questões referentes ao empreendimento, na realidade local e em aspectos da educação ambiental, de modo a “proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, atitudes, interesse ativo, aptidões e habilidades necessárias à proteção e melhoria do meio ambiente” (IN Ibama nº 02/2012) e ao mesmo tempo propiciar a reflexão sobre novas formas de conduta da comunidade em geral com relação ao meio ambiente e ainda abordar aspectos sociais para melhoria das condições da qualidade de vida.

### **3.10.6.1.3. Formação de agentes ambientais multiplicadores**

Visando fomentar práticas de educação ambiental e difundir informações sobre o empreendimento e ações pró ativas em relação ao meio ambiente, será realizado um curso anual presencial e/ou à distância para técnicos, educadores e demais profissionais de escolas na área de abrangência da ferrovia. Tal público foi escolhido pelo seu papel agregador e disseminador de informações e conhecimentos e pela possibilidade de realizar atividades integrativas entre a comunidade escolar e seu entorno.

Tal atividade será constituída de quatro momentos: 1) inscrição dos participantes e distribuição de material de apoio; 2) realização oficina formativa presencial ou por meio de videoconferência (tecnologia que permite que pessoas situadas em lugares geograficamente diferentes, comuniquem-se "face a face", utilizando-se sinais de áudio e vídeo e recriando, à distância, as condições de um encontro entre pessoas); 3) acompanhamento à distância dos participantes; 4) reunião final virtual ou presencial para socialização de experiências e resultados e avaliação do processo.

### **3.10.6.1.4. Educomunicação**

De acordo com Soares apud PRONEA (2005), a educomunicação é resultado da inter-relação entre a comunicação e a educação e caracteriza-se por:

um conjunto de práticas voltadas para a formação e o desenvolvimento de ecossistemas comunicativos em espaços educativos, mediados pelos processos e tecnologias da informação, tendo como objetivo a ampliação das formas de expressão dos membros das comunidades e a melhoria do coeficiente comunicativo das ações educativas, tendo como meta o pleno desenvolvimento da cidadania.

Tal ferramenta comunicativa vinculada à educação ambiental garante a socialização de conhecimentos e informações ao público-alvo, procurando sempre seguir os fundamentos estabelecidos pelo Programa Nacional de Educação Ambiental (MMA, 2005), como a transversalidade, a interatividade, a integração, a acessibilidade e a democratização.

Dessa forma, em conjunto com o programa de comunicação social, serão difundidas informações sobre o empreendimento e medidas socioambientais previstas no licenciamento ambiental e meio ambiente por meio do uso de diferentes mídias, tendo como público-alvo a população da área de influência do empreendimento.

### 3.10.6.1.5. Resumo das ações do PEA – componente I (público externo)

**Tabela 32 – Resumo das ações do PEA – componente I (público externo)**

Ação	Procedimentos
DSAP – Diagnóstico Socioambiental Participativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento de dados secundários em fontes diversas e atualização de dados socioeconômicos já levantados;</li> <li>- Organização de dados primários obtidos por meio de questionários e entrevistas já realizadas anteriormente dentro do âmbito do PEA;</li> <li>- Cruzamento das informações (leitura técnica e leitura comunitária);</li> <li>- Mapeamento de atores e <i>stakeholders</i>.</li> <li>- Definição das técnicas empregadas e logística para realização de oficinas participativas;</li> <li>- Divulgação e mobilização comunitária;</li> <li>- Realização de oficinas participativas;</li> <li>- Avaliação.</li> </ul>
Elaboração de projetos e ações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistematização dos dados do DSAP;</li> <li>- Indicação de projetos e ações;</li> <li>- Devolutiva às comunidades, aprovação da proposta, realização de parcerias e implementação;</li> <li>- Elaboração do plano de trabalho para cada comunidade, com detalhamento do projeto/ação a ser executada, metodologia etc.</li> </ul>
Formação de agentes ambientais multiplicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de cursos de formação para grupos específicos.</li> </ul>
Educomunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuição de materiais de apoio.</li> </ul>



### **3.10.6.2. Atividades componente II - público interno**

O PEAT – Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores é realizado com os trabalhadores diretamente envolvidos e colaboradores, com o objetivo de sensibilizá-los quanto aos impactos do empreendimento nas esferas da saúde e segurança do trabalho e as consequências para o meio ambiente e a população local, capacitando-os para o desenvolvimento de suas atividades em consonância com os aspectos socioambientais, minimizando possíveis passivos que possam ocorrer.

Para tanto, as ações serão formuladas seguindo as recomendações da IN Ibama nº 02/2012, que salienta que o processo de ensino-aprendizagem deve abranger “a descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local, a apresentação dos impactos decorrentes da atividade e formas de minimizá-los”, compreende-se que as práticas educativas previstas devem sensibilizar e orientar os trabalhadores e demais colaboradores quanto às questões socioambientais relacionadas à área de influência da obra e os cuidados e atenção requeridas para execução de suas funções laborais e nas ações diárias.

As ações dentro do PEAT visam disseminar informações e boas práticas ambientais, instigando a construção de valores e o desenvolvimento de habilidades, a fim de promover a qualidade de vida do trabalhador e a evolução da qualidade dos serviços prestados, diminuindo e ou mesmo evitando possíveis passivos ambientais.

Os temas sugeridos para a execução do PEAT são aqueles já elencados em relatórios anteriores como necessários, como por exemplo:

- licenciamento ambiental e informações sobre os programas executados;

- questões referentes a ações predatórias em relação à fauna e flora e outras ações nocivas;
- questões relacionadas aos corpos hídricos e Áreas de Preservação Permanente (APPs);
- condutas proativas para com o meio ambiente;
- gerenciamento de resíduos da construção civil;
- riscos de acidentes de trabalho e boas condutas de saúde e segurança;
- conflitos socioambientais e relacionamento dos trabalhadores com a comunidade (atitudes de acordo com os hábitos locais);
- diretrizes de diversidade e inclusão;
- prevenção de queimadas (e noções de prevenção contra queimadas não controladas); e
- outros identificados como necessários durante a execução da obra.

Dentro deste contexto, a metodologia adotada para o PEAT empregará ferramentas pedagógicas e de comunicação diversas, apresentadas a seguir, com o objetivo de facilitar a aprendizagem e sempre procurando utilizar linguagem de fácil entendimento, de forma a contemplar todos os grupos de trabalhadores e suas respectivas diversidades sociais.

#### **3.10.6.2.1. Diálogo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - DDS**

Semanalmente os trabalhadores das obras serão submetidos diálogos com duração entre 5 a 20 minutos, denominados DDS – Diálogos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, que permitem a interlocução entre ministrante e participantes sobre o tema em questão.

### **3.10.6.2.2. Educomunicação**

Assim, como para o público externo, serão difundidos materiais informativos em consonância com o programa de comunicação social.

### **3.10.6.2.3. Resumo das ações do PEAT – componente II (público interno)**

**Tabela 33 – Resumo das ações do PEAT – componente II (público interno).**

<b>Ação</b>	<b>Procedimentos</b>
DDS – Diálogo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Levantamento de tema-chave, elaboração de conteúdo de apoio e apresentação dialogada, com a possibilidade do uso de materiais comunicacionais de apoio.
Educomunicação	- Levantamento de tema-chave e elaboração de material para disseminação.

### **3.10.6.3. Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça**

No âmbito do programa de educação ambiental, as ações relacionadas à linha de ação quanto aos riscos inerentes a vazamento de vinhaça nos municípios interceptados pelas respectivas adutoras, serão executadas tanto para o público interno (trabalhadores de fase de obras ou equipes de manutenção) como para o público externo, no âmbito do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP).

Para os trabalhadores dos canteiros e linhas de frente com atuação no trecho que intercepta as adutoras, será realizada um DDS – Diálogo Diário de Segurança, com informações sobre a vinhaça e seu processo de geração e fertirrigação, características potencialmente poluidoras, medidas a serem adotadas para minimizar riscos envolvendo a ruptura dos dutos, medidas de emergência e plano para contenção de vazamentos e as medidas adotadas no plano de remediação em caso de acidentes.

Para o público externo, serão realizadas ações acerca deste tema se surgirem demandas da população no processo de DSAP, conforme normativas do Ibama.

### **3.10.7. Inter-relação com outros programas**

**Tabela 34 - Inter-relação do programa de educação ambiental com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Demais programas	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.

### **3.10.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

**Constituição Federal de 1988**, art. 225, parágrafo 1º.

**Lei Federal nº 9.795/1999**: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**Lei Federal nº 6.938/1981**: dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 4.281/2002**: regulamenta a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

**Resolução Conama nº 009/1987**: dispõe sobre a realização de audiências públicas no processo de licenciamento ambiental.

**Resolução Conama nº 422/2010:** estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de educação ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

**Instrução Normativa Ibama nº 02/2012:** 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.

**Nota Técnica nº 02/2018/COMAR/CGMAC/DILIC:** estabelece subsídios para aplicação da Instrução Normativa nº02/2012 (IN 02/2012) para elaboração do Programa de Educação Ambiental (PEA) de empreendimentos no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal (LAF).

**Nota Técnica nº 39/2011/COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA:** apresenta orientações para o estabelecimento do programa de educação ambiental no âmbito do licenciamento ambiental.

### **3.10.9. Etapas de execução**

As etapas de execução do PEA estão descritas nos itens “ações componente I – público externo” e “ações componente II – público interno” do item “metodologia e descrição do programa”.

### **3.10.10. Recursos necessários**

Recursos físicos:

- Veículo;
- Computador;
- Máquina fotográfica com resolução de, no mínimo, 5.0 MP;
- Projetor multimídia;

- Metodologia, organização, registro, moderação e avaliação de ações educativas como oficinas, cursos e treinamento.

Recursos humanos:

- Técnicos ambientais na área de ciências humanas meio ambiente (ciências sociais, biologia, geografia etc.), com capacidade técnica e comprovada experiência para executar esse programa, gerando evidências, relatórios periódicos e participando das discussões técnicas.

### 3.10.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>16</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Levantamento de dados, mapeamento de atores e organização de oficina de DSAP.	Planejado	Planejado	Planejado									
Mobilização e execução de oficinas de DSAP.			Planejado	Planejado	Planejado	Planejado						
Tabulação dos dados coligidos e realização de oficinas devolutivas para elaboração de projetos/ações.					Planejado	Planejado	Planejado	Planejado				
Execução de projetos/ações com base nos resultados do DSAP).								Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Formação de agentes multiplicadores.			Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Realização de DSMS com trabalhadores.	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Disseminação de material de comunicação e educação ambiental (impresso e/ou virtual) aos trabalhadores da obra.	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Elaboração de relatórios, com análise das ações realizadas e resultados obtidos.	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>16</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### 3.10.12. Acompanhamento e avaliação

O art. 6º, da IN nº 2 do Ibama, elucida a necessidade de avaliação permanente e continuada do processo ao PEA e ao PEAT, com base em sistema de monitoramento com metas e indicadores de processos.

A avaliação é uma fase crucial no PEA, pois mostra a eficácia dos métodos empregados, contribuindo para a melhoria, adequação, troca e/ou o abandono de determinada atividade (PÁDUA; VALLADARES-PÁDUA; 1997).

A avaliação do programa de educação ambiental tem como objetivo mensurar o progresso e a efetividade das atividades realizadas, indicando pontos fracos e fortes, possibilitando adequações (permitindo ajustes no conteúdo, horários e metodologias de aplicação) e mudanças em prol da melhoria de cada etapa.

Dessa maneira, será utilizada as recomendações de Marino (1998) e a avaliação de Kirkpatrick (figura 17), na qual é possível avaliar quatro níveis: reação/satisfação; aprendizagem; comportamento; e resultados, sempre de forma ajustada ao propósito de cada ação e particularidades de cada público.









**Figura 17 – Modelo da avaliação de Kirkpatrick.**

Fonte: Kaptiva, 2020.

### - Avaliação de reação

Esse tipo de avaliação permite um *feedback* rápido ao ministrante quanto ao tipo de abordagem, conteúdo, servindo como uma orientação para possíveis ajustes a serem necessários, bem como gerar indicadores de satisfação quanto à atividade realizada. Será utilizada na realização de atividades mais curtas que se reúnam pequenos grupos para exposição e diálogo ou ainda com tempo limitado, conforme exemplo a seguir (figura 18).

ITEM	 PÉSSIMO	 REGULAR	 BOM	 MUITO BOM
O CONTEÚDO REPASSADO FOI ENTENDIMENTO SOBRE O QUE FOI FALADO				
MINHAS DÚVIDAS FORAM ESCLARECIDAS				
EU ME SENTI A VONTADE PARA FALAR O QUE EU QUIS				
UTILIZAÇÃO DO TEMPO				
SUGESTÕES E COMENTÁRIOS:				




AVALIAÇÃO	 ÓTIMO	 MEDIANO	 RUIM
Como você avalia o ministrante X?			
Como você avalia o ministrante Y?			
As explicações foram claras e objetivas?			
Como você avalia as atividades complementares (vídeo)?			
Você acha que poderá aplicar em suas atividades o que aprendeu?			
Como você avalia a cartilha entregue?			
Sugestões e comentários:			



Figura 18 – Exemplos de avaliação de reação/satisfação.

**- Avaliação de aprendizagem**

Já para atividades formativas e de socialização de conhecimentos, será realizada uma avaliação de forma mais completa (figura 19), que além de avaliar a satisfação, procurará identificar se houve algum tipo de aprendizado, o que poderá ser feito por meio de um teste escrito ou de desempenho prático. E o ideal é que seja feita uma avaliação antes e outra depois do treinamento.

**AVALIAÇÃO**

Instruções sobre o instrumento:

- Ler atentamente as instruções, quantas vezes for necessária, antes de começar a responder.
- Pedir ajuda aos facilitadores, caso não tenha entendido alguma instrução.
- Responder de acordo com a primeira resposta, mais espontânea, que lhe vier à mente, assim que ler o enunciado.
- Terminar e entregar rapidamente ao facilitador.

Por favor, indique-nos o caminho que esta experiência de fazer parte do Projeto resultou nas suas crenças, valores de vida, costumes e mentalidade em geral, ou seja, **o seu olhar** em relação à gestão participativa, colocando numa escala de 0 a 5, de onde você sente que **Partiu (P)** e onde acha que **Está agora (E)**. A medida da partida e da chegada até o presente momento é importante como uma representação do impacto de estar em contato /envolvido(a) com o Projeto.

Dependendo do tipo de enunciado, os valores da escala podem ser entendidos como os seguintes níveis:

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Nada	Quase nada	pouco	Médio	suficiente	muito

Ou os seguintes:

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Muito pior	péssimo	ruim	Mais ou menos	bom	Ótimo

É só se lembrar na hora da resposta que 0 é o mais fraco e pior e 5 é o mais forte e melhor pontuação que se pode dar como resposta.

Pedimos que reflita um pouco desde seu primeiro contato com o Projeto e atribua na escala abaixo **P** para sua colocação na **Partida** e **E** para o significado de onde você percebe que **Está agora**, depois de ter vivido esta experiência com o Projeto.

<b>PERGUNTA 1</b>	I I I I I I I 0 1 2 3 4 5
<b>PERGUNTA 2</b>	I I I I I I I 0 1 2 3 4 5

**Figura 19 – Exemplo de avaliação de aprendizagem.**

**- Avaliação de comportamento**

A mudança de comportamento só acontece se a aprendizagem é efetiva. Uma vez que os participantes tenham alcançado os objetivos de aprendizagem é hora de colocarem em prática os novos conhecimentos e habilidades e há alguns métodos que podem ser utilizados para checar se houve a transferência da aprendizagem, como: análise do participante/grupo por meio uma lista de verificação de comportamentos, análise do desempenho a partir de indicadores pré-definidos, pesquisas ou questionários envolvendo os próprios participantes e outras instâncias relacionadas e/ou outros públicos. A seguir apresenta-se um exemplo de ficha de avaliação de comportamento pelo ministrante (figura 20).

ITEM	ESCALA DE VALORES				
	1	2	3	4	5
	Péssimo	Ruim	Neutro	Bom	Excelente
Interesse demonstrado pela palestra/atividades e realização de questionamentos.					
Participação e troca de informações com os colegas durante as atividades.					
Participação com informações/ideias/experiências relevantes.					
Aplicação dos conceitos repassados pelo moderador nas atividades.					
O grupo demonstrou respeito com o moderador e entre os participantes (como por exemplo, sabe esperar a vez para falar, agir).					
Os participantes demonstraram colaboração, ajuda mútua durante a execução das atividades.					
Os participantes demonstraram respeito, empatia (saber se colocar no lugar do outro) e outros valores durante a execução das atividades.					

**Figura 20 – Exemplo de ficha de observação para avaliação de comportamento.**

**- Avaliação de resultados**

Para cada atividade/ação desenvolvida, sempre disponibilizada uma ficha de avaliação individual/questionário para preenchimento quando couber, a fim de subsidiar os indicadores quantitativos e ainda serão feitos registros pelo ministrante (ficha de observação), incorporando também sua

percepção e reflexão sobre as atividades educacionais realizadas e o processo de aprendizagem.

E de modo a avaliar os resultados, serão utilizados dois conjuntos de indicadores quali-quantitativos, cada qual com sua importância no processo de monitoramento e avaliação, conforme tabela a seguir (tabela 35).

**Tabela 35 – Objetivo, metas e indicadores do Programa de educação ambiental.**

Objetivos	Metas	Indicadores
Disseminar informações sobre o processo de licenciamento ambiental e desenvolver ações e programas adotados na prevenção e mitigação dos impactos relacionados à operação do empreendimento, visando estabelecer um canal de comunicação e educação ambiental.	Estabelecer a comunicação e a adequada convivência das comunidades com o empreendimento.	Número de abordagens realizadas para disseminação de informações.
		Quantidade de registros referente à ouvidoria.
Mobilizar a população diretamente atingida para participação em diagnóstico socioambiental participativo (DSAP), a fim de identificar demandas e problemas e conflitos socioambientais que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos da operação do empreendimento.	Realização de 100% das oficinas de DSAP propostas, a fim de verificar como a comunidade está se sentindo em relação ao empreendimento e os impactos da obra e de levantar demandas para execução de projetos/ações mitigatórias.	Percentual de oficinas participativas realizadas em relação ao proposto.
		Número de participantes. Hora público: horas da ação x número de participantes Hora técnica: esforço da equipe técnica x horas da ação
	Obtenção de pelo menos 75% de satisfação em pesquisa realizada com os participantes de cada oficina do DSAP.	Nível de satisfação dos participantes na oficina de DSAP.
Definir em conjunto com a população diretamente atingida, projetos e ações de educação ambiental a serem realizados de acordo com a realidade local.	Realizar oficinas/atividades devolutivas em todas as comunidades participantes do DSAP para avaliar as ações e/ou projetos propostos.	Percentual de oficinas/atividades devolutivas realizadas em relação ao DSAP.
		Número de participantes. Hora público: horas da ação x número de participantes Hora técnica: esforço da equipe técnica x horas da ação
	Implementação de pelo menos um projeto e/ou ação em cada comunidade abrangida pelo DSAP, a partir dos resultados do DSAP.	Número de projetos e/ou ações executadas em cada município alvo do DSAP.

Objetivos	Metas	Indicadores
	Obtenção de no mínimo 75% de satisfação em pesquisa realizada com os participantes do projeto e/ou ações.	Nível de aceitação/satisfação. Número de participantes envolvidos.
	Metas específicas por projeto, que refinem seus objetivos.	Indicadores específicos por projeto, que reflitam seus objetivos.
Identificar atores locais e <i>stakeholders</i> e fomentar parcerias com a finalidade de conjugar esforços e desenvolver ações relativas à educação ambiental.	Identificação e elaboração de um mapa de atores/ <i>stakeholders</i> para os municípios abrangidos pelo programa.	Número de pessoas e instituições contatadas para elaboração do mapeamento.
Realizar processos de treinamento/cursos na área de educação ambiental, visando a formação de agentes multiplicadores.	Formar agentes multiplicadores de ações em educação ambiental.	Quantidade eventos realizados e quantidade de pessoas formadas.
Apresentar informações sobre as questões ambientais acerca do empreendimento e sensibilizar os trabalhadores/colaboradores para que atuem na prevenção e minimização de riscos ambientais associados à execução do empreendimento.	Ausência de não conformidades com relação ao descarte de resíduos sólidos, cumprimento da legislação etc. pelos trabalhadores.	Número e tipo de não conformidades identificadas.
Realizar ações educativas com os trabalhadores/colaboradores em prol da saúde, segurança, uso consciente dos recursos naturais e gerenciamento de resíduos.	Obtenção de pelo menos 90% de presença dos trabalhadores nas atividades presenciais.	Número de participantes Hora público: horas da ação x número de participantes Hora técnica: esforço da equipe técnica x horas da ação
	Avaliação das atividades realizadas como ótimo por pelo menos 75% dos trabalhadores.	Porcentagem de trabalhadores que avaliam de forma positiva as ações educativas realizadas.
Incentivar a formação de hábitos e atitudes ambientalmente corretos junto aos trabalhadores/colaboradores e moradores lindeiros, visando a gestão ambiental participativa e minimizar o risco de acidentes com a ferrovia.	Distribuição de informativos em consonância com o programa de comunicação social com conteúdos relacionando meio ambiente e ferrovias.	Número de moradores das comunidades e áreas interceptadas pelo empreendimento e trabalhadores, abrangidos pela interface entre o programa de educação ambiental e comunicação social.

### **3.10.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

### **3.11. Programa de Comunicação Social - PCS**

#### **3.11.1. Justificativa**

O Programa de Comunicação Social (PCS) caracteriza-se por ser um instrumento auxiliar na mitigação de impactos, abrangendo diferentes públicos, tendo como objetivo criar canais de relacionamento e informação contínuos entre o empreendedor e a sociedade, divulgando informações e esclarecendo dúvidas da população acerca das atividades desenvolvidas, garantindo transparência ao processo de licenciamento e instalação do empreendimento.

Integra-se aos demais programas assumindo um caráter preventivo e se configura como um importante mecanismo de interlocução e minimização de conflitos entre os diversos atores sociais envolvidos no processo de licenciamento ambiental.

O PCS constitui-se em instrumento permanente, interativo e integrativo que visa a sensibilização e a conscientização dos diferentes públicos atendidos. Com a finalidade de aprimorar a difusão de informações esclarecedoras entre o empreendedor, as comunidades da área de influência do empreendimento e demais partes interessadas, garantindo transparência ao processo de instalação do empreendimento. Bem como manter canais de interlocução para prevenção e minimização de impactos sobre as populações atingidas.



### **3.11.2. Objetivos**

#### **3.11.2.1. Objetivo geral**

Divulgar o empreendimento, suas características técnicas, programas e medidas preventivas e mitigadoras implementadas de forma a estabelecer uma relação mais harmoniosa com as comunidades diretamente afetadas e trabalhadores diretos e indiretos.

#### **3.11.2.2. Objetivos específicos**

- Estabelecer as diretrizes de conteúdo, elaborar e produzir materiais institucionais, informativos, educativos, e de divulgação sobre o empreendimento, de forma a apoiar os demais programas ambientais executados.
- Disseminar informações sobre o processo de licenciamento ambiental e medidas adotadas para a prevenção e mitigação de impactos relacionados à instalação do empreendimento.
- Informar a população e trabalhadores diretos e indiretos, por meio de cartazes, folders, cartilhas e outras mídias, sobre os temas relacionados à segurança ferroviária, meio ambiente e boas práticas socioambientais.
- Criar canais comunicativos que permitam contribuições (dúvidas, críticas, elogios e sugestões) da população e retorno por parte do empreendedor.

#### **3.11.3. Metas**

O programa de comunicação social apresenta as seguintes metas:

- Efetivação da comunicação com as comunidades lindeiras de municípios influenciados pela ferrovia, por meio da distribuição de

materiais, a fim de informar sobre o empreendimento e divulgar os canais de comunicação do empreendedor.

- Apresentação de informações sobre o processo de licenciamento ambiental, os reais impactos do empreendimento, as medidas mitigatórias que estão sendo adotadas pelo empreendedor e as formas e meios que podem ser utilizados para comunicação e expressão.
- Elaboração e difusão de informações por meio de materiais informativos/orientativos para trabalhadores, colaboradores e sociedade em geral.
- Divulgação dos canais de ouvidoria em todos os materiais impressos e virtuais produzidos.
- Estabelecimento de um canal de comunicação de mão dupla com as comunidades envolvidas, de forma registrar e atender 100% as ocorrências relatadas/detectadas.

#### **3.11.4. Indicadores**

Os indicadores do PCS são compostos por:

- Controle do material de comunicação produzido, especificando a quantidade, frequência, destinação e o conteúdo das informações divulgadas.
- Quantidade de material impresso e distribuído.
- Quantidade de material digital produzido e meios/canais de comunicação utilizados para divulgação.
- Análise dos canais de comunicação e registro das contribuições e demandas da população, expressa por meio dos canais de comunicação disponibilizados pelo empreendedor.

### 3.11.5. Público-alvo

- Público externo: populações diretamente atingidas e na área de influência do empreendimento/atividade licenciada.
- Público interno: voltado à capacitação continuada dos trabalhadores direta envolvidos com a implantação do empreendimento.

### 3.11.6. Metodologia e descrição do programa

O programa de comunicação social será dividido em três eixos temáticos:

- i. Informações sobre a atividade em licenciamento: disponibilizar ao público informações sobre a ferrovia, a obra, os prazos de execução, principais impactos, medidas mitigadoras e ações previstas nos programas ambientais.
- ii. Informações sobre meio ambiente, segurança e saúde.
- iii. Estabelecimento de canais de comunicação social.

E será pautado pela Resolução Conama nº 422 de março de 2010, a qual estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que traz as seguintes orientações para formulação e execução de ações:

São diretrizes das campanhas, projetos de comunicação e educação ambiental, definidas pela referida resolução, que serão consideradas:

I - Quanto à linguagem:

- a) adequar-se ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação aos grupos social e ambientalmente vulneráveis;
- b) promover o acesso à informação e ao conhecimento das questões ambientais e científicas de forma clara e transparente.

II - Quanto à abordagem:

- a) contextualizar as questões socioambientais em suas dimensões histórica, econômica, cultural, política e ecológica e nas diferentes escalas individual e coletiva;

- b) focalizar a questão socioambiental para além das ações de comando e controle, evitando perspectivas meramente utilitaristas ou comportamentais;
  - c) adotar princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis em suas diversas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural;
  - d) valorizar a visão de mundo, os conhecimentos, a cultura e as práticas de comunidades locais, de povos tradicionais e originários;
  - e) promover a educomunicação, propiciando a construção, a gestão e a difusão do conhecimento a partir das experiências da realidade socioambiental de cada local;
  - f) destacar os impactos socioambientais causados pelas atividades antrópicas e as responsabilidades humanas na manutenção da segurança ambiental e da qualidade de vida.
- III - quanto às sinergias e articulações:
- a) mobilizar comunidades, educadores, redes, movimentos sociais, grupos e instituições, incentivando a participação na vida pública, nas decisões sobre acesso e uso dos recursos naturais e o exercício do controle social em ações articuladas.

As atividades de comunicação social serão realizadas conjuntamente com as ações do programa de educação ambiental e consistirão em elaboração e distribuição de material informativo e educativo por meio virtual e impresso, bem como a manutenção de canal permanente de interlocução.

A elaboração e a distribuição de diferentes materiais informativos consiste em uma importante ferramenta para divulgação, orientação e sensibilização em ações relacionadas ao empreendimento e ao programa de educação ambiental.

Para tanto serão produzidos materiais como folders, flyers, cartilhas, cartazes, informativos audiovisuais, com periodicidade de distribuição de acordo com o cronograma de atividades, visando promover a comunicação e a sensibilização ambiental, conforme especificado a seguir:

- Folder/flyer com informações referentes ao empreendimento, meio ambiente e segurança com ferrovias e canais de comunicação, a ser entregue a moradores lindeiros e/ou trabalhadores.

- Cartaz informativo para os trabalhadores e/ou comunidade, com temas sobre meio ambiente, saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- Cartilha educativa para divulgar o empreendimento e orientar sobre o processo de licenciamento e medidas preventivas e de mitigação adotadas, canais de comunicação e segurança e cuidados com a linha férrea.
- Cartilha educativa destinada à formação de agentes ambientais multiplicadores, abordando informações sobre o empreendimento, meio ambiente, segurança em ferrovias, canais de comunicação e educação ambiental.
- Conteúdos de apoio para a execução de DDS – Diálogo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde com trabalhadores/colaboradores e para divulgação por meio virtual. Os temas abordados serão identificados junto aos trabalhadores e a empreiteira responsável pelas obras, de acordo com as necessidades por estes apontadas, bem como pelas não conformidades identificadas.

Ressalta-se, que como determina a IN Ibama nº 02, todos os materiais impressos ou em audiovisual de (i) divulgação de projetos condicionantes de licenças emitidas pela DILIC/Ibama; ou (ii) exigidos enquanto medidas indenizatórias pelo licenciamento ambiental conduzido pela DILIC/Ibama; ou (iii) que tenham sido produzidos no âmbito de um projeto de educação ambiental deverão apresentar o texto: "A realização do (nome do projeto) é uma medida (de indenização, de mitigação e/ou de compensação) exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama".

Será ainda realizada a compilação das informações, reclamações, sugestões e solicitações registradas por meio do canal de ouvidoria do empreendedor para composição de relatórios.

**3.11.6.1. Ações relacionadas às obras nas adutoras de vinhaça**

Entre os materiais de comunicação previstos pelo programa consta uma cartilha direcionada às comunidades lindeiras da ferrovia, apresentando o empreendimento, o processo de licenciamento ambiental e os programas e ações realizadas como medidas mitigatórias e compensatórias, bem como as restrições quanto à ocupação e uso da faixa de domínio. Os materiais apresentam também os canais de comunicação, como a ouvidoria, que podem ser utilizados pela população para alertar sobre eventos e impactos, ou mesmo tirar dúvidas sobre a empresa e empreendimento.

Ressalta-se que as adutoras de vinhaça interceptam a ferrovia nos municípios de Ouroeste e Fernandópolis, respectivamente. As populações destas localidades encontram-se a mais de 2.000 m de distância do traçado da ferrovia (considerando a borda da mancha urbana mais próxima), portanto, não são interceptadas diretamente, conforme o buffer de 2 km em torno do eixo da ferrovia.

Assim, para o público externo, serão realizadas ações específicas de comunicação sobre o tema se surgirem demandas da população no processo de Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) do Programa de Educação Ambiental (PEA), conforme normativas do Ibama.

### 3.11.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 36 - Inter-relação do programa de comunicação social com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	Difundir informação relativa ao cronograma de obra, indicar meios para maiores informações e explicar procedimentos existentes.
Programa de recuperação de passivos ambientais	Difundir informações a respeito de passivos ambientais e sua recuperação.
Programa de respostas a emergências	Difundir informações necessárias sobre respostas às situações de emergência.
Subprograma monitoramento de passagens de fauna	Difundir informações sobre passagens de fauna.
Subprograma de salvamento de fauna	Difundir informações sobre a fauna local.
Subprograma de monitoramento de fauna	Difundir informações sobre a fauna local.
Subprograma de minimização de desmatamentos	Difundir informações sobre as atividades de supressão.
Subprograma de resgate, monitoramento de flora e produção de mudas em viveiros	Difundir informações sobre a flora local.
Subprograma de plantios compensatórios e paisagísticos	Difundir informações sobre a flora local.
Programa de apoio a unidades de conservação	Difundir informações a respeito das unidades de conservação.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	Difundir informações a respeito dos recursos hídricos.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	Difundir informações sobre conservação do solo e qualidade dos recursos hídricos.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	Difundir informações a respeito da qualidade do ar.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	Disseminar informações sobre as estratégias de gerenciamento de resíduos e efluentes para viabilizar a participação dos colaboradores e a sua adesão às ações preventivas e corretivas. O programa de comunicação deve apresentar informações sobre os programas à sociedade.
Subprograma de controle de ruídos	Difusão de informações por meio de materiais informativos relativos aos níveis de pressão sonora e poluição sonora.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de assistência à população atingida	O programa de comunicação servirá como interface para comunicação com a população atingida.
Programa de gestão ambiental da faixa de domínio	Difundir informações a respeito das atividades na faixa de domínio.

### **3.11.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

**Lei Federal nº 9.795/1999:** dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**Lei Federal nº 6.938/1981:** dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



**Resolução Conama nº 422/2010:** Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

**Resolução Conama nº 009/87:** dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.

**Instrução Normativa Ibama nº 02/2012:** 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.

### **3.11.9. Etapas de execução**

As etapas de execução do programa de comunicação social encontram-se descritas do item “metodologia e descrição do programa”.

### **3.11.10. Recursos necessários**

Recursos físicos:

- Veículo;
- Computador;
- Máquina fotográfica com resolução de, no mínimo, 5.0 MP;
- Materiais informativos: cartilhas, folders, cartazes etc.;

Recursos humanos:

- Técnicos ambientais na área de ciências humanas (jornalismo, ciências sociais, comunicação social etc.), com capacidade técnica e comprovada experiência para executar esse programa, gerando

evidências, relatórios periódicos e participando das discussões técnicas.

### 3.11.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>17</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Elaboração e distribuição de folder/flyer.			■			■			■			■
Elaboração e afixação de cartazes.			■						■			
Elaboração e distribuição de cartilhas educativas.	■	■	■	■		■	■	■	■			
Elaboração e disseminação de material de comunicação para trabalhadores.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Compilação das informações dos registros e retornos do 0800/ouvidoria.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração de relatórios, com análise das ações realizadas e resultados obtidos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legenda: ■ Planejado

<sup>17</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.11.12. Acompanhamento e avaliação**

Os indicadores do PCS são compostos por:

- Controle do material de comunicação produzido, especificando a quantidade, frequência, destinação e o conteúdo das informações divulgadas.
  - Quantidade de material impresso e distribuído.
  - Quantidade de material digital produzido e meios/canais de comunicação utilizados para divulgação.
  
- Análise dos canais de comunicação e registro das contribuições e demandas da população, expressa por meio dos canais de comunicação disponibilizados pelo empreendedor.

**Tabela 37 – Objetivos, metas e indicadores do programa de comunicação social.**

<b>Objetivo</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Estabelecer as diretrizes de conteúdo, elaborar e produzir materiais institucionais, informativos, educativos, e de divulgação sobre o empreendimento, de forma a apoiar os demais programas ambientais executados.	Efetivação da comunicação com as comunidades lindeiras de municípios influenciados pela ferrovia, por meio da distribuição de materiais, a fim de informar sobre o empreendimento e divulgar os canais de comunicação do empreendedor.	Municípios contemplados e número de materiais distribuídos durante as abordagens comunitárias.
Disseminar informações sobre o processo de licenciamento ambiental e medidas adotadas para a prevenção e mitigação de impactos relacionados à instalação do empreendimento.	Apresentação de informações sobre o processo de licenciamento ambiental, os reais impactos do empreendimento, as medidas mitigatórias que estão sendo adotadas pelo empreendedor e as formas e meios que podem ser utilizados para comunicação e expressão.	Municípios contemplados e número de cartilhas distribuídas durante as atividades previstas no programa de educação ambiental.
Informar a população e trabalhadores diretos e indiretos, por meio de cartazes, folders, cartilhas e outras mídias, sobre os temas relacionados à segurança ferroviária, meio ambiente e boas práticas socioambientais.	Elaboração e difusão de informações por meio de materiais informativos/ orientativos para trabalhadores, colaboradores e sociedade em geral.	Tipo e quantidade de material produzido.
		Quantidade de material distribuído e para qual público.
Criar canais comunicativos que permitam contribuições (dúvidas, críticas, elogios e sugestões) da população e retorno por parte do empreendedor.	Divulgação dos canais de ouvidoria em todos os materiais impressos e virtuais produzidos.	Percentual de material produzido para o PCS com menção à ouvidoria.
	Estabelecimento de um canal de comunicação de mão dupla com as comunidades envolvidas, de forma registrar e atender 100% as ocorrências relatadas/ detectadas.	Percentual de ocorrências registradas e percentual de ocorrências atendidas.

### **3.11.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor e empreiteiras responsáveis pelas obras.

## **3.12. Programa de assistência à população atingida**

### **3.12.1. Justificativa**

As áreas para indenização e desapropriação restringem-se especialmente à faixa de domínio do empreendimento, que se constitui na base física (faixa de 80 metros) sobre a qual se assenta a ferrovia. Portanto, pode-se considerar que é o conjunto de áreas desapropriadas pelo Poder Público, destinadas à construção e operação da ferrovia, dispositivo de acessos, postos de serviços complementares, pistas de rolamento, canteiro central e faixas lindeiras destinadas a acomodar os taludes de corte, aterro e elemento de drenagem.

Como orientação geral, os conceitos adotados para a definição do traçado procuraram evitar ao máximo a passagem próxima a localidades habitadas, muito embora, em alguns casos, outras prioridades (como a de se evitar a travessia por terras indígenas, diretrizes técnicas etc.) acabaram por estabelecer o traçado interceptando alguma mancha urbana.

Todas as cidades, independentemente da escala e localização, têm a função de agregar recursos humanos e concentrar atividades, proporcionando economias de escala, viabilizando empreendimentos e desenvolvendo qualidade de vida para seus habitantes e os da região. Alguns centros urbanos, por outro lado, dado o seu tamanho, apresentam fragilidades mais acentuadas, justificando, de forma ainda mais significativa, a adoção de medidas mitigadoras frente aos eventuais impactos negativos produzidos pela travessia da ferrovia.

No que se refere às travessias de áreas urbanas (aglomerados rurais ou sedes municipais), alguns impactos devem ser considerados. Em linhas gerais, deve-se ter atenção com:

- i) a segregação urbana;
- ii) as alterações no uso e ocupação do solo urbano;
- iii) os ruídos e vibrações;
- iv) as emissões atmosféricas;
- v) a intrusão visual.

Em regiões caracterizadas por propriedades ou estabelecimentos rurais de tamanho pequeno, as desapropriações, ao seccionar tais propriedades, podem inviabilizar ou alterar profundamente o modo de vida e as fontes de sobrevivência de populações residentes. Deve-se evitar, em princípio, qualquer impedimento a, por exemplo, acesso aos cursos d'água em locais usados como pastagens, isolamento do abastecimento d'água, ou redução da propriedade inviabilizando a produção comercial.

Haverá a perda de áreas hoje destinadas à produção agropastoril, que serão ocupadas pela obra ferroviária e pelos futuros corredores locais de fauna. Todavia, em virtude da área restrita das propriedades rurais, há possibilidades reais de algumas das áreas remanescentes das desapropriações também serem perdidas para a produção na propriedade original, ou por terem ficado soladas dos mananciais de abastecimento, ou por serem muito pequenas para permitir o uso que o produtor rural fazia dela, ou por também terem sido atingidas a sede ou outras benfeitorias essenciais.

À medida que as propriedades rurais de pequeno porte normalmente são exploradas pela mão de obra familiar, será necessário que, ao atingir essas pequenas propriedades, o detalhamento do Projeto Básico envolva:

- Estudo do modelo agrícola conduzido pelo proprietário ou ocupante do estabelecimento rural, incluindo a renda líquida estimada;

- Avaliação das condições de exploração e de geração de renda da propriedade após as desapropriações e indenizações previstas, usando o mesmo modelo agrícola encontrado;
- Estudo caso a caso das soluções de desapropriação, detalhando um projeto que deve buscar:
  - ✓ O melhor aproveitamento possível dos estabelecimentos após as desapropriações (ou seja, a menor perda possível de áreas de uso agropastoril), como forma de evitar a pressão sobre as áreas ainda cobertas com vegetação nativa; e
  - ✓ A manutenção dos empregos e da renda gerada nos estabelecimentos rurais, antes e após as desapropriações.

Este programa está finalizado, uma vez que é de responsabilidade da Valec e, conforme informado pela mesma, nos relatórios semestrais protocolados junto ao Ibama no período compreendido pelos 14º a 17º relatórios, não foram abertos novos processos de desapropriação. Contudo, manteve-se o programa neste PBA atualizado, a pedido do Ibama, conforme Parecer Técnico nº 8/2020-COTRA/CGLIN/DILIC, uma vez que estava previsto pelo empreendedor a expansão de pátios de manobras, que pode gerar novas desapropriações em áreas específicas do traçado.

Ressalta-se, portanto, que este programa somente será executado caso haja novas desapropriações no âmbito da implantação da ferrovia, o que, até o momento não está previsto para acontecer.



### **3.12.2. Objetivos**

#### **3.12.2.1. Objetivo geral**

Realizar indenizações, reassentamentos e compensações, visando a melhoria das condições de vida da população atingida pelas obras de construção da ferrovia.

#### **3.12.2.2. Objetivos específicos**

- Garantir a compensação das perdas relativas à situação presente vivida pela população.
- Garantir assistência durante o processo de deslocamento e implantação em outros locais escolhidos.
- Garantir a participação das comunidades/famílias atingidas no processo de reassentamento involuntário, reconhecendo e legitimando as organizações/lideranças existentes e encorajando a formação de representações e interlocutores.
- Realizar as compensações referentes às áreas de reserva legal que forem atingidas pelos processos de expropriação, afetando a situação legal e a capacidade produtiva das propriedades.

#### **3.12.3. Metas**

Realizar 100% indenizações, reassentamentos e compensações.

#### **3.12.4. Indicadores**

Os indicadores para este programa são:

- Número total de laudos de acordos de desapropriação realizados e de desapropriação concluídos, incluindo propriedades urbanas, rurais e áreas de Reserva Legal;

- Laudos de ações de assistência realizadas.

### **3.12.5. Público-alvo**

Populações diretamente atingidas e na área de influência do empreendimento/atividade licenciada. Considera-se como população atingida, os proprietários, os arrendatários, os inquilinos, os ocupantes (posseiros e/ou moradores da faixa de domínio da ferrovia) e, também, as populações das áreas receptoras dos reassentamentos.

### **3.12.6. Metodologia e descrição do programa**

Incluem-se nas áreas a serem atingidas pelas obras os espaços necessários a completa realização do empreendimento, incluindo-se a faixa de domínio, áreas de pátios, lugares e demais instalações imóveis, além de eventuais áreas de exploração de materiais naturais de construção (solo e rocha), áreas de bota-fora, ou mesmo estradas de acesso que, sendo permanentes, exijam a aquisição das terras.

O programa visa estabelecer as medidas mitigadoras para o ressarcimento dos prejuízos causados à população afetada como: escolha de locais para o assentamento, construção de novas moradias, indenizações financeiras, promoção de infraestrutura e serviços etc.

Deve ser específico para cada trecho considerado homogêneo, pois seu escopo deve ser elaborado de forma a não prejudicar as pessoas afetadas, possibilitando a sua recuperação econômica e, conseqüente, sua eventual adaptação social. Deve, assim, esse programa considerar as especificidades locais, considerando as condições de vida, a economia local e mesmo as características regionais de cada zona ou região envolvida.

As ações envolvem:

- ✓ Elaboração do projeto de desapropriações, indenizações; compensações e reassentamentos.
- ✓ Elaboração de matriz institucional definindo com clareza as responsabilidades e os atores envolvidos.
- ✓ Execução do projeto de desapropriações, indenizações, compensações e reassentamentos.

A seguir apresenta-se o passo-a-passo para a condução das ações propostas.

- ✓ Histórico do projeto

Deve conter a descrição dos estudos efetuados para minimizar o deslocamento compulsório de famílias e as respectivas soluções de engenharia encontradas.

- ✓ Cadastramento da população afetada

O cadastramento objetiva identificar a população afetada, avaliar os bens que serão perdidos (residências, benfeitorias, criação de animais, lavouras, comércio etc.), levantar a situação legal das propriedades, inventariar os equipamentos urbanos existentes e a infraestrutura comunitária (por exemplo, igrejas, campos de futebol, salões de festa).

Considera-se como população afetada, independente da situação legal (proprietários, arrendatários, ocupantes, inquilinos) e do tipo de construção existente (definitiva ou provisória):

- As pessoas que utilizam a área de influência direta do empreendimento como moradia.
- As pessoas que realizam atividades produtivas e comerciais na área.
- As pessoas que fazem uso da área para atividades sociais e culturais (associativistas, lazer, esportivas, religiosas).
- As pessoas provisoriamente deslocadas pelas obras civis.

✓ Avaliação socioeconômica

Os dados cadastrais deverão ser complementados por um reconhecimento de campo para caracterizar: as atividades econômicas (formais e informais) e a renda; os principais locais de trabalho da população e as distâncias percorridas; os serviços disponíveis e a infraestrutura existente (saneamento, abastecimento de água, saúde, educação, transporte); os equipamentos comunitários (igrejas, campos de futebol etc.); as associações formais e informais em atividade.

É recomendável que o cadastramento da população atingida seja feito concomitante ao levantamento de forma a desestimular e evitar o surgimento de futuros candidatos ao processo indenizatório.

O levantamento subsidiará a elaboração de uma avaliação dos impactos (perda de moradia, terras e estruturas utilizadas para atividades produtivas, formais e informais; interrupção temporária das atividades econômicas; ruptura de laços comunitários e de parentesco; perda do acesso a serviços; transporte; etc.), indicando as possibilidades de desenvolvimento econômico e social e identificando as necessidades e preferências da população afetada.

✓ Caracterização da área de reassentamento

Deverão ser estudados os possíveis locais disponíveis para o reassentamento (rurais ou urbanos, dependendo de cada situação) bem como uma breve caracterização física e socioambiental das áreas.

✓ Definição das formas de indenização

As soluções alternativas deverão ser discutidas com a população atingida. É recomendável que sejam acatadas, desde que viáveis, as proposições dos moradores.

As opções de indenização deverão partir da análise da situação socioeconômica (em particular os extratos de renda) e da situação legal de propriedade da população afetada. Citam-se, ilustrativamente, as seguintes possibilidades que, em cada caso, poderão ser combinadas:

- Reassentamento em novas áreas: identificar locais alternativos próximos à área de origem, prover infraestrutura, serviços e habitação.
- Reassentamento em áreas urbanas: identificar locais apropriados, providenciar a compra de imóveis e de infraestrutura suplementar (se necessário).
- Reassentamento de trabalhadores rurais: selecionar lotes de igual qualidade e indenizar a produção renunciada, as benfeitorias e as atividades extrativistas.
- Compensação monetária: deve ser utilizada em casos específicos (níveis de renda mais elevados, desejo expresso do morador).

Deverão ser implantados, para qualquer alternativa selecionada, programas de acompanhamento e desenvolvimento comunitário. Estes programas destinarão recursos financeiros para o fornecimento de documentação civil (registro, certidão de nascimento, título de eleitor), para as atividades de transferência e instalação, incluindo, se necessário, verbas de manutenção até o estabelecimento e início da nova produção das famílias.

Os atuais moradores das futuras áreas de reassentamento também deverão ser compensados em particular no que tange à instalação de equipamentos comunitários (escolas, postos de saúde, transportes), evitando-se, assim, o colapso da infraestrutura existente.

✓ Medidas legais previstas

Deverá inventariar as medidas legais e administrativas aplicáveis, os procedimentos relativos à titulação das terras, a definição legal dos

direitos dos atingidos, os mecanismos necessários à assistência técnica e financeira, os programas e projetos de outros órgãos governamentais atuantes na região.

✓ Programa de Avaliação e Monitoramento

Deverá ser elaborado um programa de avaliação e monitoramento capaz de permitir o acompanhamento e a correção de possíveis falhas e ausências.

### 3.12.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 38 - Inter-relação do programa de assistência à população atingida com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	A instalação e operação de canteiros devem ser realizadas de maneira a não impactar a população.
Programa de recuperação de passivos ambientais	As propriedades atingidas serão avaliadas quanto à necessidade de terem porções recuperadas.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	O controle da qualidade da água contribui para a saúde da população.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	O controle da qualidade do ar contribui para a saúde da população.
Subprograma de controle de ruídos	A população atingida é considerada um receptor de ruídos.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.
Programa de comunicação social	O programa de comunicação servirá como interface para comunicação com a população atingida.

### **3.12.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

- Norma NBR 14653 da ABNT.
- Instrução Normativa nº 1, de 10/11/1994, da Secretaria do Patrimônio da União – SPU, do Ministério da Fazenda.
- Resolução do CONMETRO nº 12, de 12/10/1998 – Quadro Geral de Unidades de Medidas.
- Leis Federais nº 6.766/79 e 9.785/99, que dispõem sobre o parcelamento do solo urbano.

### **3.12.9. Etapas de execução**

As etapas de execução do programa de assistência à população atingida encontram-se descritas do item “metodologia e descrição do programa”.

### **3.12.10. Recursos necessários**

Recursos físicos:

- Veículo;
- Computador;
- Máquina fotográfica com resolução de, no mínimo, 5.0 MP;
- Materiais informativos: cartilhas, folders, cartazes etc.;

Recursos humanos:

- Técnicos ambientais na área de ciências humanas (ciências sociais, antropologia, geografia etc.) e ciências ambientais (agronomia, engenharia florestal, biologia etc.), com capacidade técnica e comprovada experiência para executar esse programa, gerando evidências, relatórios periódicos e participando das discussões técnicas.

### **3.12.11. Cronograma físico**

Não estão previstas mais desapropriações no âmbito do projeto da ferrovia, uma vez que todas as negociações já foram realizadas quando a concessão da via estava sob responsabilidade da empresa Valec.



### **3.13. Programa de gestão ambiental da faixa de domínio**

#### **3.13.1. Justificativa**

O programa de gestão ambiental da faixa de domínio se justifica pela necessidade de identificação e monitoramento dos pontos críticos existentes na faixa de domínio relacionados à estrutura da via, sinalização e segurança associada, integridade e utilização da faixa de domínio, que possam gerar danos ambientais.

A partir da identificação e qualificação dos aspectos relacionados, detalhados a seguir, o programa visa manter a integridade e segurança da ferrovia, para evitar, desta maneira, danos ao meio ambiente, além de embasar ações preventivas e corretivas por parte da concessionária.

#### **3.13.2. Objetivos**

Este programa tem como objetivo garantir o diagnóstico, monitoramento e acompanhamento dos serviços realizados pela Rumo ou empresas terceirizadas em seu nome, para a regularização da faixa de domínio da Extensão Sul da Rumo Malha Central, a fim de manter a faixa constantemente desimpedida e evitar acidentes e danos ambientais.

O programa tem interface com outros programas relacionados à compra das áreas destinadas à construção e operação, de relacionamento com os lindeiros, da necessidade de recuperação das áreas degradadas e com as obrigações da empresa de gerência patrimonial destas áreas.

#### **3.13.3. Metas**

As metas para o programa consistem em:

- Redução nos índices de acidentes em acessos de serviço e PN's;

- Sinalização das PNs;
- Fechamento de PNs e caminhos de acesso irregulares;
- Redução nos índices de ocorrências de queimadas;
- Redução nos índices de ocorrências na faixa de domínio que possam gerar danos ambientais;
- Manter as áreas próximas às adutoras de vinhaça interceptadas pela ferrovia livres de qualquer atividade que possa levar ao risco de rompimento das mesmas.

#### **3.13.4. Indicadores**

Este programa será composto pelos seguintes indicadores:

- Quantidade de acidentes em acessos de serviço e PNs;
- Porcentagem de PNs regulares e sinalizadas;
- Quantidade de PNs irregulares;
- Quantidade de ocorrências de queimadas;
- Quantidade de ocorrências na faixa de domínio que possam gerar danos ambientais.

#### **3.13.5. Público-alvo**

Comunidade lindeira à ferrovia e todos os trabalhadores envolvidos nas obras de implantação da malha central.

#### **3.13.6. Metodologia e descrição do programa**

Durante a rotina de monitoramento da faixa de domínio, são registradas todas as ocorrências observadas. São consideradas ocorrências:

- Ausência de cercas;
- Cercas inadequadas ou danificadas;
- Ausência de aceiro;

- Aceiro inadequado;
- Ausência de manutenção em caminho de serviço;
- Utilização da faixa de domínio, por terceiros, para realização de qualquer atividade sem autorização da Rumo;
- Presença de animais domésticos na faixa de domínio. Ex.: gado na faixa de domínio;
- População transitando pela faixa de domínio;
- Outras ocorrências que possam gerar danos ambientais.

Após o cadastramento da ocorrência, os invasores, quando identificados, são notificados a solucionar o problema. Os casos de maior complexidade, em que os invasores não atendem às notificações dentro do prazo previsto, são encaminhados para judicialização.

O controle de toda a faixa de domínio da ferrovia traz consigo complicadores como a sua grande extensão da ferrovia, e sua localização, por vezes em locais isolados. Por diversas vezes os lindeiros são comunicados sobre a proibição de certas atividades dentro dos domínios da ferrovia, contudo, não raro, muitas das ocorrências tidas como solucionadas são reabertas devido a reincidência.

Ressalta-se que as áreas da ferrovia que são interceptadas por adutoras de vinhaça serão incorporadas nas vistorias realizadas no âmbito deste programa. Portanto, buscar-se-á manter as áreas de travessia livres de atividades que levem riscos às estruturas. Qualquer irregularidade verificada quanto ao uso destas áreas será imediatamente reportada aos interessados, Rumo e Alcoeste (proprietária das adutoras), de maneira a fazer-se cumprir com o termo de compromisso firmado entre as duas empresas, bem como com a legislação vigente e com as condicionantes do licenciamento ambiental.

### 3.13.7. Inter-relação com outros programas

**Tabela 39 - Inter-relação do programa de gestão ambiental na faixa de domínio com outros programas.**

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de supervisão ambiental	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Subprograma de controle da instalação e operação de canteiros	Os canteiros instalados na faixa de domínio devem ser corretamente gerenciados para não implicar em não conformidades.
Programa de recuperação de passivos ambientais	As vistorias na faixa de domínio poderão identificar passivos ambientais.
Programa de respostas a emergências	O monitoramento da faixa de domínio tende a reduzir situações de emergência.
Subprograma de salvamento de fauna	Atividades irregulares na faixa de domínio (descarte de resíduos, por exemplo) pode atrair a fauna para essas áreas.
Subprograma de monitoramento de fauna	Atividades irregulares na faixa de domínio (descarte de resíduos, por exemplo) pode atrair a fauna para essas áreas.
Subprograma de controle e monitoramento da qualidade da água	Os registros da faixa de domínio poderão justificar possíveis alterações na qualidade das águas.
Subprograma de controle e monitoramento de processos erosivos	Os registros da faixa de domínio serão compartilhados entre os programas segundo escopo.
Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas	Os registros da faixa de domínio poderão justificar possíveis alterações na qualidade do ar.
Subprograma de controle e monitoramento de resíduos e efluentes	A gestão adequada da faixa de domínio implicará na ausência de descartes inadequados de resíduos e efluentes na área.
Subprograma de controle de ruídos	A manutenção da faixa de domínio com ausência de ocupações irregulares colabora para que a geração de ruído na operação ferroviária não resulte em impactos em habitações no entorno.
Programa de educação ambiental	Realizar treinamentos de forma a abordar condutas quanto à saúde, segurança e meio ambiente.

<b>Programas</b>	<b>Inter-relação com os demais programas</b>
Programa de comunicação social	Difundir informações a respeito das atividades na faixa de domínio.

### **3.13.8. Atendimento a requisitos legais e normativos**

O programa está embasado no cumprimento de pareceres técnicos e em normas técnicas vigentes, no que se refere principalmente às passagens em nível. Entre as normas técnicas estão:

- Norma técnica ABNT NBR 15.942: 2019 - Via férrea - Travessia rodoviária - Passagem de nível pública - Classificação e requisitos para equipamento de proteção;
- Norma técnica ABNT NBR 15.680:2017 - Via férrea - Travessia rodoviária - Requisitos de projeto para passagem em nível pública;
- Norma técnica ABNT NBR 7.613:2020 - Via férrea - Travessia rodoviária - Determinação do grau de importância e momento de circulação;
- Norma técnica ABNT NBR 12.180:2009 - Via férrea - Travessia rodoviária - Passagem em nível pública - Equipamento de proteção elétrico.

### **3.13.9. Etapas de execução**

Ao longo de toda a fase de implantação da ferrovia.

### **3.13.10. Recursos necessários**

A equipe técnica necessária para a execução do programa consiste em um gestor geral, responsável pela definição do cronograma de vistorias e técnicos de campo para realização das mesmas.

Quanto aos recursos materiais, são necessários equipamentos como câmera fotográfica, GPS e computador, além da disponibilidade do veículo ferroviário para realização das vistorias.

### 3.13.11. Cronograma físico

Ação	Implantação (ciclo anual) <sup>18</sup>											
	M 01	M 02	M 03	M 04	M 05	M 06	M 07	M 08	M 09	M 10	M 11	M 12
Cadastramento e monitoramento de ocorrências na faixa de domínio	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Proposição de medidas	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado	Planejado
Relatórios ao Ibama						Planejado						Planejado

Legenda:  Planejado

<sup>18</sup> O cronograma apresentado considera um ciclo anual. As ações devem ser estendidas durante toda a vigência da LI / implantação do empreendimento.

### **3.13.12. Acompanhamento e avaliação**

O armazenamento e tratamento dos dados obtidos em campo são realizados conforme as diretrizes anteriormente apresentadas, através de planilhas de avaliação de cada aspecto, por campanha realizada.

Após a sistematização dos dados obtidos em planilhas, as informações geradas são avaliadas pelo setor de meio ambiente e regulatório da concessionária. Os respectivos setores avaliarão em conjunto cada registro obtido e, sempre que necessário, irão realizar vistorias complementares nos referidos locais para averiguações mais acuradas quanto às qualificações obtidas a partir das informações de campo e proposição de medidas de correção ou adequação dos problemas identificados.

A partir dos dados obtidos e avaliações realizadas, são propostas medidas corretivas ou preventivas aplicáveis a cada caso, as quais devem ser estabelecidas como plano de ação junto aos relatórios de acompanhamento do programa.

### **3.13.13. Responsáveis pela implementação do programa**

Empreendedor.





#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a atualização deste Plano Básico Ambiental (PBA) têm-se consolidadas todas as diretrizes para execução dos programas ambientais integrantes da LI nº 1152/2017 (3ª retificação), emitida pelo Ibama para a Ferrovia Malha Central, além das adequações solicitadas nos programas de modo a abranger as recomendações do Ibama para quando houver interferências do traçado da ferrovia com adutoras de vinhaça, em atendimento ao Parecer Técnico nº 162/2020-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI 8257488) e ao Parecer Técnico nº 232/2020-COTRA/CGLIN/DILIC (SEI8751439). Tal revisão corresponde, ainda, ao atendimento à condicionante nº 2.15 da LI nº 1152/2017 (3ª retificação). Demais pareceres e adequações metodológicas realizadas desde o início da implantação da ferrovia, em dezembro de 2010, também foram consideradas neste PBA.

As ações indicadas neste PBA se configuram como ferramentas essenciais de gestão ambiental das obras, proporcionando a minimização dos impactos socioambientais associados. Desta maneira, a execução dos programas proporciona a adequada integração do novo empreendimento à realidade da região, bem como permite a manutenção de sua conformidade aos conjuntos regulatórios aplicáveis e condicionantes específicas do processo de licenciamento ambiental.

A partir das diretrizes e metodologias aqui apresentadas, espera-se que as ações de monitoramento propostas e em execução contribuam cada vez mais para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da concessionária e das condições ambientais das obras e do entorno da ferrovia.



## 5. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10.151:2019. **Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas.**

ABNT NBR 16.425-4:2020. **Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora provenientes de sistemas de transportes Parte 4: Sistema ferroviário.**

ABNT NBR 11.174/1990. **Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes.**

ABNT NBR 12.235/1992. **Armazenamento de resíduos sólidos Perigosos.**

ABNT NBR 10.004/2004. **Resíduos sólidos – Classificação.**

ABNT NBR 10.006/2004. **Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.**

ABNT NBR 7500/2017. **Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.**

ANVISA RDC 305/2004. **Torna sem efeito a Resolução da Diretoria Colegiada-RDC nº 302, de 3 de dezembro de 2004.**

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle do ruído.** 3 Ed. São Paulo: Blucher, 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - Ibama. **Instrução Normativa 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 Ibama. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama. **Resolução Conama nº 422, de 23 de março de 2010**. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Educomunicação Socioambiental**. Série Documentos Técnicos 2. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2005. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/dt\\_02.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/dt_02.pdf)>. Acesso em: 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**: documento básico. 3.e d. Brasília: MMA, 2005.

CONAMA. Resolução Conama nº 001/1990. **Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos das atividades industriais**.

DNIT. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais**. Diretoria de Planejamento e Pesquisa Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa Instituto de Pesquisas Rodoviárias Rio de Janeiro. 2005.

KAPTIVA. **Modelo Kirkpatrick:** tudo sobre esta avaliação de treinamento. Disponível em: <<https://www.kaptiva.com.br/2018/09/19/modelo-kirkpatrick/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

Lei Federal nº 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.**

MACHADO, C. C.; O setor florestal brasileiro In: MACHADO, C.C (Ed). **Colheita florestal.** Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária, 2002, 468 p.

MARINO, E. **Manual de Avaliação de Projetos Sociais.** São Paulo: IAS – Pedagogia Social, 1. ed., 1998.

MARTINS, S. R. **Desenvolvimento Sustentável:** desenvolvendo a sustentabilidade. Texto base para os Núcleos de Educação Ambiental da agenda 21 de Pelotas: Formação de coordenadores e multiplicadores socioambientais, Pelotas, 2004.

PÁDUA, S. M; VALLADARES-PÁDUA, C. **Um programa integrado para a conservação do mico-leão-preto (*Leontopithecus crysopygus*).** Pesquisa, educação e envolvimento comunitário. In: S.M., Pádua e M. F., Tabanez (ed.), Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil. Brasília: Ed. Gráfica e Fitolito Ltda., 1997. 283 p.

Resolução 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.**

Resolução CONAMA nº 307/2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

Resolução CONAMA nº 362/2005. **Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.**

Resolução CONAMA nº 401/2008. **Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.**

Resolução CONAMA nº 424/2010. **Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008.**

Resolução CONAMA nº 450/2012. **Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.**

Resolução da ANTT nº 420/2004. **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.**

**Recomendações da Conferência Intergovernamental sobre educação ambiental aos países membros** (Tbilisi, CEI, de 14 a 26 de outubro de 1977). Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/Tbilisi.pdf>.

Acesso em: 13 out. 2020.

THERA CONSULTORIA. **EAR – Estudo de Análise de Risco**. Ferrovia Norte Sul - Extensão Sul. Volume 1. Brasília: Thera Consultoria, julho/2020.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático. (revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos). Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 62 p. Disponível em <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/pageflip-2583697-3759191-Guia\\_Prtico\\_DRP-7420814.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/pageflip-2583697-3759191-Guia_Prtico_DRP-7420814.pdf)>. Acesso em: 08 fev. 2018.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, 22, (44), p. 203-220, ago/dez. 2014.

**6. ANEXOS**

---

- Anexo 01 - Subprograma de monitoramento de passagens de fauna;
- Anexo 02 - Subprograma de monitoramento da fauna;
- Anexo 03 - Instrução operacional para supressão de vegetação e checklist de início das atividades de supressão;
- Anexo 04 - ART's e CTF's.