

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP,
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP**

EIA - PROGRAMAS AMBIENTAIS

ABRIL / 2021

SUMÁRIO

11- PROGRAMAS AMBIENTAIS	6
11.1 - PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC	10
11.1.1 - OBJETIVOS	11
11.1.2 - METODOLOGIA	11
11.1.3 - CRONOGRAMA DE AÇÕES E METAS	17
11.1.4 - SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS PERIGOSOS AO MEIO AMBIENTE	17
11.1.5 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES	28
11.1.6 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	32
11.1.7 - SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E RUÍDOS.....	37
11.1.8 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	41
11.1.9 - INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS	53
11.1.10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	53
11.1.11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
11.2 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA	56
11.2.1 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE	56
11.2.2 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA...	62
11.2.3 - SUBPROGRAMA DE RESGATE E AFUGENTAMENTO DA FAUNA	66
11.2.4 - CRONOGRAMA	77
11.2.5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
11.3 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA	84
11.3.1 - OBJETIVOS	84
11.3.2 - INDICADORES.....	84
11.3.3 - MONITORAMENTO DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA	85
11.3.4 - SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.	91

11.3.5	- SUBPROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO POR SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	92
11.3.6	- SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FLORA E SALVAMENTO DE GERMOPLASMA.....	93
11.4	- PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	104
11.4.1	Definições	104
11.4.2	Coordenação do PGR.....	105
11.4.3	Objetivos do PGR	106
11.4.4	Capacitação de Recursos Humanos.....	107
11.4.5	Investigação de Incidentes e Acidentes.....	107
11.4.6	Plano de Ação de Emergência	108
11.4.7	Divulgação e Manutenção do PGR.....	108
11.4.8	Equipe Técnica	108
11.5	PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO, DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO	109
11.5.1	- Objetivo	110
11.5.2	- Atendimento a Requisitos Legais	111
11.5.3	- Diretrizes	112
11.5.4	- Procedimentos de Execução.....	113
11.5.5	- Cronograma.....	116
11.5.6	- Indicadores	116
11.5.7	- Referências Bibliográficas	118
11.6	- PROGRAMA DE APOIO AOS SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	119
11.6.1	- Objetivo	119
11.6.2	- Legislação federal.....	120
11.6.3	- Documentos estabelecidos em legislação.....	120
11.6.4	- Programas e documentos de gestão	122
11.6.5	- Planejamento de canteiros, frentes de obra e demais atividades 122	
11.6.6	- CIPA	123
11.6.7	- Contratação de pessoal.....	123
11.6.8	- Controle de vetores e doenças	124
11.6.9	- Articulação interinstitucional	124
11.6.10	- Treinamento	125

11.6.11	- Atendimento à saúde e emergencial	125
11.6.12	- Inspeção	126
11.6.13	- Parâmetros de monitoramento, avaliação e controle.....	126
11.6.14	- Relatórios	126
11.6.15	- Comunicação e fluxo de informações.....	127
11.6.16	- Indicadores	128
11.6.17	- Equipe e recursos.....	130
11.7	- PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	132
11.7.1	- Objetivos.....	132
11.7.2	- Requisitos Legais	133
11.7.3	- Metodologia	134
11.7.4	- Procedimentos operacionais	135
11.7.5	- Impactos relacionados.....	143
11.7.6	- Indicadores	144
11.7.7	- Monitoramento.....	144
11.7.8	- Cronograma.....	145
11.7.9	- Referências Bibliográficas	145
11.8	- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	146
11.8.1	- Objetivo	146
11.8.2	- Requisitos Legais	147
11.8.3	- Educação Ambiental Direcionado à Comunidade	148
11.8.4	- Educação Ambiental Direcionada aos Trabalhadores	151
11.8.5	- Contratação e Treinamento de Mão de Obra	153
11.8.6	- Indicadores	155
11.8.7	- Monitoramento.....	155
11.8.8	- Cronograma.....	155
11.8.9	- Referências Bibliográficas	156
ANEXOS	157

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 11. 1 - Correlação entre os Planos, Programas e Subprogramas propostos e os listados no PT N°01/20/IET/IDCA da CETESB.	7
--	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 11. 1 - Indicadores do Plano Ambiental de Construção (PAC).	11
Figura 11. 2 - Modelo de check-list de criticidade.	12
Figura 11. 3 - Modelo de check-list de criticidade, considerando reposta “autorização”.	13
Figura 11. 4 - Fluxograma com o processo de gestão de obras a ser implantado com o PAC (Rumo, 2018).	16
Figura 11. 5 - Coletores de resíduos recicláveis.	20
Figura 11. 6 – Coletor de resíduo não reciclável.	20
Figura 11. 7 – Diferentes recipientes para acondicionamento (A: caçamba / B: caixade madeira / C: tambores metálicos / D: tambor plástico / E: bags).	21
Figura 11. 8 – Central de resíduos (baias).	24
Figura 11. 9 - Fluxograma com a metodologia adotada no SGRS (Rumo, 2018).	27
Figura 11. 10 - Fluxograma referente ao SMCE (Rumo, 2018).	29
Figura 11. 11 – Fluxograma do SMCPE_RAD (Rumo, 2018).	34
Figura 11. 12 - Fluxograma dos trabalhos do SMCEAR (Rumo, 2018).	38
Figura 11. 13 - Localização dos pontos de coleta de água superficial.	47
Figura 11. 14 - Modelo de ficha de coleta sugerido (CIA Ambiental, 2016).	48
Figura 11. 15 - Fluxograma do Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água (Rumo, 2018).	52
Figura 11. 16 - Fluxograma dos Programas de Proteção a flora em campo.	86
Figura 11. 17 - Fluxo de informações do Programa de Proteção a Flora.	89
Figura 11. 18 - Fluxograma de Minimização de Supressão.	91
Figura 11. 19 - Fluxograma das atividades de supressão de vegetação.	95
Figura 11. 20 - Ficha de coleta.	101
Figura 11. 21 - Fluxo de informações no PSST.	127
Figura 11. 22 - Exemplo de materiais informativos sobre ações realizadas, andamento das obras e sobre a buzina do trem utilizados nas ações do PCS no subtrecho Paratinga - Perequê.	137
Figura 11. 23 - Exemplo ações realizadas com apoio de material educativo sobre animais na ferrovia.	138
Figura 11. 24 - Exemplo de material informativo entregue aos trabalhadores da obra durante a duplicação do subtrecho Paratinga/Perequê.	141
Figura 11. 25 – Fluxo de informações do Programa de comunicação social.	144

Figura 11. 26 - Cartilha de Educação Ambiental aplicadas nas atividades das malhas sob concessão da Rumo. 151

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 11. 1 – Tabela de resposta das criticidades.	13
Tabela 11. 2 – Cronograma de execução do PAC.	17
Tabela 11. 3 - Especificação das campanhas de amostragem.	43
Tabela 11. 4 - Indicação dos pontos de coleta de águas superficiais.....	45
Tabela 11. 5 - Limites de quantificação mínimos para as análises laboratoriais.	49
Tabela 11. 6 - Padrões de qualidade para corpos hídricos de água doce.....	49
Tabela 11. 7 - Cronograma de execução do subprograma.	51
Tabela 11. 8 - Localização das áreas amostrais para o monitoramento da fauna terrestre. 61	
Tabela 11. 9 - Procedimento de marcação, coleta e eutanásia por campanha amostral.....	65
Tabela 11. 10 - Localização dos pontos de amostragem para monitoramento da ictiofauna.66	
Tabela 11. 11- Espécies protegidas encontradas no levantamento florestal.	99
Tabela 11. 12 – Levantamento das Propriedades Interceptadas pelo Empreendimento e seus Ocupantes.	118
Tabela 11. 13 - Dados de indenizações.	118
Tabela 11. 14- - Tiragem e período de veiculação dos materiais de comunicação social... 139	
Tabela 11. 15– Exemplos de spots realizados pela concessionária em outros trechos da ferrovia.....	143

11- PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente capítulo tem por objetivo a apresentação dos planos e programas ambientais associados ao licenciamento ambiental, previstos para a fase de implantação do empreendimento denominado **Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 – Variante de Mirassol/SP, São José Do Rio Preto/SP e Cedral/SP)**, conduzido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Estes planos e programas foram elaborados e detalhados a partir dos resultados da caracterização do empreendimento, do diagnóstico ambiental e da identificação de impactos ambientais.

O projeto do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto compreenderá um trecho de 51,928 km de extensão e interceptará os municípios de Cedral, Bady Bassitt, Nova Aliança, São José do Rio Preto e Mirassol, todos no estado de São Paulo.

Através do Parecer Técnico nº 01/20/IET/IDCA, emitido em 30/04/2020 (Processo CETESB nº 227/2019 (057627/2019-03 e ambiente), a CETESB aprovou e definiu o Termo de Referência para elaboração do EIA e do RIMA do empreendimento, sob responsabilidade da RUMO Malha Paulista S/A, através do qual os estudos técnicos foram elaborados por equipe técnica multidisciplinar de modo a oferecer instrumentos para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento pela CETESB.

Desta forma, o presente Capítulo apresenta os planos e programas ambientais associados ao licenciamento ambiental, previstos para a fase de implantação do empreendimento, conforme preconizado na Decisão de Diretoria CETESB nº 247/17/I, que dispõe sobre as “Instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no Sistema Eletrônico e-ambiente”.

Importante destacar que o Projeto em questão, sob responsabilidade da RUMO, cumprirá os requisitos do processo de renovação da Malha Ferroviária Paulista sendo uma alternativa para deslocar o fluxo ferroviário que atravessa as zonas urbanas dos municípios de Cedral, São José do Rio Preto e Mirassol, todos no estado de São Paulo, o que atualmente acarreta em restrições de velocidade de operação, aumento da saturação do trecho, além de expor a comunidade lindeira aos transtornos e riscos causados pela operação ferroviária. Sendo então o trecho Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto parte integrante da Malha Ferroviária Paulista da Rumo.

Os planos e programas ambientais (PBAs) aqui apresentados buscarão ao máximo ter sinergia com os demais PBAs da Rumo Malha Paulista, em sua grande parte, já aprovados pelo IBAMA. Desta forma, no Quadro apresentado a seguir, temos a correlação entre os Planos, Programas e Subprogramas aqui propostos e os listados no PT N°01/20/IET/IDCA emitido pela CETESB.

Quadro 11. 1 - Correlação entre os Planos, Programas e Subprogramas propostos e os listados no PT N°01/20/IET/IDCA da CETESB.

PBA CETESB – PT N°01/20/IET/IDCA	PBA CORRELATO PROPOSTO	OBSERVAÇÃO / JUSTIFICATIVA
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS	PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC.
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS PERIGOSOS AO MEIO AMBIENTE	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS PERIGOSOS AO MEIO AMBIENTE e foi apresentado como parte integrante do PAC.
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS PERIGOSOS AO MEIO AMBIENTE	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS PERIGOSOS AO MEIO AMBIENTE e foi apresentado como parte integrante do PAC.
PLANO DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES e foi apresentado como parte integrante do PAC.
PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSIÃO, ASSOREAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS e foi apresentado como parte integrante do PAC.
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E RUÍDOS E VIBRAÇÕES	SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E RUÍDOS	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E RUÍDOS e foi apresentado como parte integrante do PAC.
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA e foi apresentado como parte integrante do PAC.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

PBA CETESB – PT N°01/20/IET/IDCA	PBA CORRELATO PROPOSTO	OBSERVAÇÃO / JUSTIFICATIVA
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS	NÃO APLICÁVEL PARA O EMPREENDIMENTO	De acordo com o levantamento feito diagnóstico do Meio Físico realizado durante o EIA, não foram encontradas áreas contaminadas na ADA do empreendimento, e nem em um raio de 200m deste, conforme metodologia de investigação da CETESB. Dessa forma, não há necessidade de execução deste Programa para este empreendimento, visto que o o projeto não irá interceptar áreas contaminadas. De toda forma, ações de controle ambiental são previstas no PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC.
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA (PPF) - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE, E SUBPROGRAMA DE RESGATE E AFUNGENTAMENTO DA FAUNA	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE, E SUBPROGRAMA DE RESGATE E AFUNGENTAMENTO DA FAUNA, e foi apresentado como parte integrante do PPF.
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA (PPF) - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA e foi apresentado como parte integrante do PPF.
PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA (PPFlora) - SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO e foi apresentado como parte integrante do PPFlora.
PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO E ENRIQUECIMENTO FLORESTAL	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA (PPFlora) - SUBPROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO POR SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO; E SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FLORA E SALVAMENTO DE GERMOPLASMA	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui denominado SUBPROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO POR SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO; E SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FLORA E SALVAMENTO DE GERMOPLASMA e foi apresentado como parte integrante do PPFlora.
PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA (PPFlora) - SUBPROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO POR SUPRESSÃO VEGETAL	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi contemplado no SUBPROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO POR SUPRESSÃO VEGETAL e foi apresentado como parte integrante do PPFlora.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

PBA CETESB – PT N°01/20/IET/IDCA	PBA CORRELATO PROPOSTO	OBSERVAÇÃO / JUSTIFICATIVA
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS	–
PROGRAMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO	NÃO APLICÁVEL PARA O EMPREENDIMENTO	De acordo com o Projeto da ferrovia é preconizado que esta não dotará de passagens em níveis. Todos os pontos de cruzamento com rodovias, mesmo as vicinais, serão por Obra de Arte Especial.
PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO, DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO	PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO	–
PROGRAMA DE APOIO AOS SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	PROGRAMA DE APOIO AOS SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	–
PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui contemplado no PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL e no PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Em busca de similaridade e unificação de termos presentes nos PBAs da RUMO, este Programa foi aqui apresentado como PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL e como PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO	NÃO APLICÁVEL PARA O EMPREENDIMENTO	Os resultados das pesquisas de campo realizadas na ADA do empreendimento durante o EIA, indicaram a ausência de vestígios arqueológico e/ou sítio arqueológico. Desta forma, não há necessidade de implantação de PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO.
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	NÃO APLICÁVEL PARA O EMPREENDIMENTO	Segundo levantamento feito durante o EIA, não foram identificados registros de bens tombados na AID do empreendimento. Desta forma, não há necessidade de implantação de PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL.
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO	PLANO BÁSICO AMBIENTAL DAS MALHAS SUL, PAULISTA E OESTE DA RUMO	É apresentado como Anexo 11.1 deste documento o PLANO BÁSICO AMBIENTAL DAS MALHAS SUL, PAULISTA E OESTE DA RUMO, como referência do que já vem sendo executado pela Rumo nos trechos com Licenças de Operação concedidas pelo IBAMA.

11.1- PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC

Este plano está relacionado as atividades de monitoramento e supervisão ambiental das obras, para avaliar a eficácia e acompanhar a aplicação das medidas propostas nos programas ambientais para implantação do empreendimento. Ele é apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, conduzido sob a jurisdição da CETESB.

O enfoque específico, nesta ocasião, compreende o subtrecho referente ao Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 - Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para o qual se pleiteia a licença prévia e de instalação.

Abaixo segue o detalhamento metodológico no gerenciamento ambiental das obras do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto, em consonância com a Política Ambiental da Rumo e Manual de Gestão de Obras da Rumo (**Anexo 11.1.I**).

O **PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)** é a estruturação dos critérios técnicos ambientais e das estratégias de acompanhamento das obras, e possui metodologias e responsabilidades específicas apresentadas através de cada um de seus subprogramas, as quais devem ser observadas de maneira associada ao impacto ambiental.

O PAC será estruturado antes do início efetivo das obras (fase pré-obras), para que as atividades já considerem desde o início os critérios ambientais determinados por este plano e demais programas aplicáveis.

Por isso, adota como base o conteúdo previsto no Manual de Gestão Ambiental de Obras (**Anexo 11.1.I**), contemplando os critérios básicos para o gerenciamento de obras em ambientes administrativos, operacionais e de apoio da Rumo.

Os critérios e procedimentos aqui estabelecidos continuam durante as fases de implantação das obras, de forma a garantir que esta ocorra em consonância com as boas práticas ambientais e de engenharia, e com a legislação ambiental.

Isto se dará por meio da avaliação da criticidade das obras, vistorias periódicas, planos de ação e controle mensal de documentações. E perdurará nos casos onde for necessário acompanhar o ponto até sua correção e estabilização efetiva.

O detalhamento do escopo de trabalho do PAC está apresentado abaixo na metodologia.

Os indicadores de desempenho do PAC estão relacionados a performance deste macro acompanhamento ambiental em garantir a proteção ao ambiental, medindo o comprometimento em corrigir eventuais desvios.

Os indicadores consideram as seguintes variáveis, que combinadas, traduzem o desempenho ambiental da obra. São elas: número de desvios identificados, número de notificações, período e empreiteiras envolvidas.

Ainda, serão avaliadas as boas práticas adotadas nas obras acompanhadas, com o intuito de engajar as áreas envolvidas e empreiteiras em relação à sustentabilidade. Neste primeiro momento não será gerado indicador para tal, porém,

a medida que houver evolução neste quesito os indicadores serão criados e relatados em relatório semestral.

- Número de desvios verificados / período
- Número de desvios verificados / subprograma *período
- Número de notificações / período
- Número de notificações / subprograma *período



Figura 11. 1 - Indicadores do Plano Ambiental de Construção (PAC).

11.1.1 - OBJETIVOS

O objetivo deste Plano é estabelecer requisitos e critérios na forma de diretrizes, destinado a nortear as ações ao longo do planejamento e execução das obras.

Por isso, busca:

- Indução da capacitação e conscientização dos trabalhadores envolvidos com as obras de implantação da ferrovia (em apoio e complementarmente ao programa de educação ambiental);
- Estruturação de estratégia de orientação preventiva e corretiva permanente nos canteiros, áreas de vivência, áreas de apoio e frentes de obras;
- Participação no planejamento dos trabalhos com foco em critérios ambientais de desempenho;
- Monitoramento permanente da aplicação de técnicas, diretrizes e critérios ambientais nos canteiros e frentes de obra;
- Detecção eficiente de desvios em relação à conduta ambiental adequada, com acompanhamento e análise de medidas corretivas.

11.1.2 - METODOLOGIA

O PAC é aplicado ao trecho Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto, na Malha Paulista concessionada à Rumo Malha Paulista S.A.; sendo estruturado em etapas para medição do desempenho da obra, prevendo três fases de atuação (pré-obra, obra e pós-obra, quando couber). Isto se dá desde a avaliação prévia de criticidade da obra considerando que acontecerá de forma parcelada, relatórios de vistoria, planos de ação periódicos e controle mensal de documentações.

Na fase de concepção da obra aplica-se a “matriz de criticidade” (**Anexo 11.1.II**) para identificação de pontos de atenção e criticidade na obra antes da mobilização de efetivo em campo.

Esta etapa propõe diagnosticar potenciais aspectos e impactos ambientais que demandam acompanhamento frequente da obra. Ou seja, a depender da criticidade da obra, são planejadas a frequência de vistorias, estudadas alternativas locais do projeto e se possível, adaptado o cronograma para minimizar os impactos da obra.

Inclusive, são mapeadas as autorizações ambientais que serão necessárias, tal como outorgas de direito de captação de água e lançamento de efluente e drenagem, bem como qualquer outra autorização que será necessária, por ventura.

A matriz de criticidade opera do seguinte modo:

- Deve-se responder aos questionamentos do check-list de criticidade, os quais são agrupados em 13 assuntos (licenciamento, supressão de vegetação, fauna e flora, gestão de efluentes, entre outros), seguindo o Manual de Gestão de Obras.
- Cada questionamento possui uma resposta com respectivo nível de criticidade (baixo, médio, alto); e por duas opções de resposta (“não se aplica” ou “autorização”).
- A resposta de cada questionamento é identificada por uma bandeira (branca, azul, amarela, vermelha e preta). Assim, se estabelece a seguinte relação bandeira-criticidade, e assume-se que para aquele questionamento que a criticidade é tal.
- Para grupos com mais de um questionamento, assume-se a bandeira com maior criticidade.

Para elucidação, apresenta-se abaixo o modelo de check-list de criticidade.

Manual Gestão	Questionamento	Resposta					Criticidade
		Não se aplica	Baixa	Média	Alta	Autorização	
Grupo	Pergunta 1?				Resposta		
	Pergunta 2?		Resposta				
	Pergunta 3?			Resposta			
						Criticidade	

Manual Gestão	Questionamento	Resposta					Criticidade
		Não se aplica	Baixa	Média	Alta	Autorização	
Grupo	Pergunta 1?				Resposta		
						Criticidade	

Figura 11. 2 - Modelo de check-list de criticidade.

- Caso a resposta seja “Autorização”, o grupo assume a bandeira de cor preta. De toda forma, deve ser feita uma análise qualitativa para não omitir uma resposta de criticidade alta, por exemplo.

Manual Gestão	Questionamento	Resposta					Criticidade
		Não se aplica	Baixa	Média	Alta	Autorização	
Grupo	Pergunta 1?				Resposta		Red
	Pergunta 2?					Resposta	Black
	Pergunta 3?			Resposta			Yellow
						Criticidade	Black

Figura 11. 3 - Modelo de check-list de criticidade, considerando resposta “autorização”.

- Uma vez respondidos todos os questionamentos dos grupos, transfere-se a resposta das criticidades para a seguinte tabela, preenchida apenas em caráter exemplificativo.

Tabela 11. 1 – Tabela de resposta das criticidades.

ITEM DO MANUAL	BANDEIRA
Licenciamento Ambiental	Baixa
Supressão de Vegetação	Baixa
Fauna e Flora	Baixa
Canteiro de obras e Áreas de apoio	Alta
Gestão de Efluentes	Baixa
Gestão de Resíduos	Alto
Água	Média
Uso de maquinário, explosivos e abertura de novos acessos	Alta
Ações emergenciais	Baixa
Cortes, Aterros e Movimentações de Massa	Baixa
Sistemas de Drenagem	Baixa
Interface com a comunidade de entorno	Baixa
Acompanhamento e Fiscalização Ambiental das Obras	Alta

- Para então definir qual é a frequência de acompanhamento das obras, estabeleceu os seguintes critérios considerando as 13 respostas possíveis.
- Se a maioria das respostas (7= 6+1) for de mesma criticidade, tem- se:

- Acompanhamento semanal: 7 das 13 respostas (54%) for de criticidade alta
 - Acompanhamento quinzenal: 7 das 13 respostas (54%) for de criticidade média
 - Acompanhamento mensal: 7 das 13 respostas (54%) for de criticidade baixa.
- Contudo, nos casos onde não houver maioria de uma resposta, segue-se a análise na seguinte ordem:
 - Acompanhamento quinzenal: caso a soma das bandeiras alta + media ≥ 54
 - Acompanhamento mensal: caso a soma das bandeiras alta + media ≤ 54
 - Desta forma, o parecer final é dado da seguinte forma:

RESPOSTA A CRITICIDADE					
ALTO	MÉDIO	BAIXO	AUTORIZAÇÃO	NA	Soma
n	n	n	n	n	13

Parecer criticidade:

Acompanhamento mensal / quinzenal / semanal

(n de 13 itens de baixa/média/alta criticidade = xx %)

Consta ressaltar que a matriz de criticidade tem com princípio ordenar o planejamento de campo das vistorias, de toda forma, não substitui avaliação dos auditores ambientais e profissionais capacitados para entender que, em casos específicos, deve-se ser reconsiderada a periodicidade das vistorias. Principalmente no que tange as variações no cronograma da obra e escopo dos serviços que estão previstos.

Por isso, as decisões de planejamento das vistorias e possíveis alterações devem ser tomadas pela equipe de Licenciamento Ambiental da Rumo ou equipe terceira.

De modo complementar nesta fase, também deve ser previsto a realização de Treinamento Ambiental com as empreiteiras antes da mobilização ou assim que possível ao início da obra, de forma esclarecer procedimentos e atendimento das condicionantes.

Durante o decorrer da obra serão realizadas vistorias a fim de avaliar o desempenho ambiental, indicando os procedimentos e recomendações para a obra, considerando os impactos identificados e situações ocorridas nas atividades de construção.

Se identificado desvio e/ou oportunidade de melhoria, utiliza-se o Plano de Ação (**Anexo 11.1.III**) com a orientação, responsável, prazo e registro fotográfico do ponto. Em caso de situações específicas que demandam maior nível de detalhamento, pode-se utilizar o Relatório de Vistoria disponível no **Anexo 11.1.IV**.

Também é feito o controle das documentações (**Anexo 11.1.III**) ambientais de maneira mensal que irão compor os registros comprobatórios do cumprimento das ações ambientais a ser apresentado a CETESB no Relatório Semestral da Licença de Instalação.

Todos estes documentos são repassados a empreiteira contratada e equipe de Execução da Rumo para as devidas providências. Caso não sejam atendidas as solicitações, o item constará como “recorrente”, que a partir da sua terceira repetição, a empreiteira e/ou empresa contratada será notificada pela área de Suprimentos e Jurídico da Rumo com prazo definido para execução, variável em função da gravidade e risco ao meio ambiente e/ou a companhia, sujeito as penalizações previstas em lei, em contrato e procedimentos internos da RUMO.

Em caso de deficiência de assuntos ambientais na obra e/ou entrada de novas empreiteiras, deve ser programado novo Treinamento Ambiental.

Ao final da obra, uma vez atendidas as orientações ambientais, é elaborado Relatório Final de Obras com o acompanhamento das ações realizadas, resultados obtidos, boas práticas e registro fotográfico do andamento das obras.

o **Estrutura do PAC**

Vale sinalizar que, dada a diversidade de atividades que serão desempenhadas na etapa de implantação das obras, o PAC é dividido em subprogramas específicos, permitindo a ordenação de ações para a prevenção, mitigação e monitoramento de impactos semelhantes. Assim, a subdivisão do plano dar-se-á através dos subprogramas:

- Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos e produtos perigosos ao meio ambiente;
- Subprograma de monitoramento e controle de efluentes;
- Subprograma de monitoramento e controle de processos erosivos e recuperação de áreas degradadas;
- Subprograma de controle e monitoramento de emissões atmosféricas e ruído; e
- Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água.

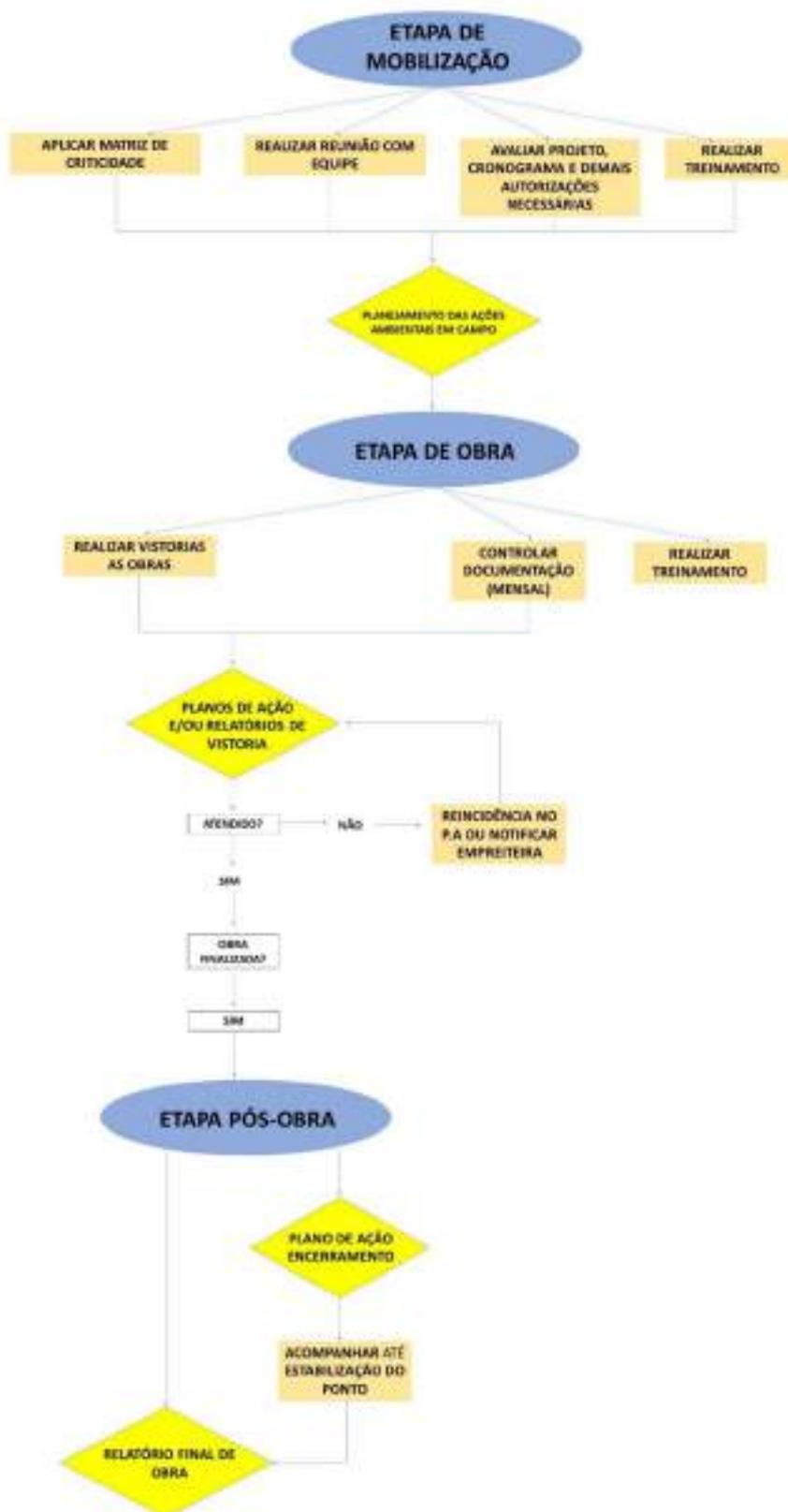
Cada subprograma apresenta a sua metodologia particular e estão integrados ao objetivo maior de gestão ambiental das atividades de construção. Este detalhamento estará apresentado nos itens que seguem deste relatório.

O PAC será responsável pela supervisão e coordenação dos subprogramas, integração de informações e acompanhamento da proposição e controle de medidas, quando necessário.

O fluxograma com o processo de gestão de obras a ser implantado com o PAC, no qual a equipe de Licenciamento Ambiental da Rumo é responsável pelo cumprimento está apresentado na Figura 11.4.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Figura 11. 4 -Fluxograma com o processo de gestão de obras a ser implantado com o PAC (Rumo, 2018).



11.1.3 - CRONOGRAMA DE AÇÕES E METAS

As ações do PAC serão desenvolvidas desde a fase de mobilização da obra, seguindo o acompanhamento durante sua duração, podendo inclusive se estender nos casos onde for necessário manter o acompanhamento até a efetiva estabilização da condição ambiental.

Abaixo segue cronograma com a três fases e respectivas etapas do PAC.

Tabela 11. 2 – Cronograma de execução do PAC.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO									
AÇÃO	Fase	MOBILIZAÇÃO				IMPLANTAÇÃO	PÓS-OBRA*		
	Etapa	1	2	3	4	5	6	7	8
Aplicação matriz de criticidade		X							
Reunião com empreiteira e equipe execução			X						
Avaliação do projeto			X						
Planejamento ações em campo				X					
Treinamento ambiental					X				
Vistorias a obra						X			
Treinamento ambiental / DDS						X			
Plano de ação e relatórios de vistoria						X			
Controle documentação						X			
Plano de ação de encerramento							X		
Acompanhamento até estabilização								X	
Elaboração Relatório									X

* Quando necessário acompanhamento após o término das obras

As metas do PAC estão focadas no cumprimento dos check-lists e treinamento ambiental pela equipe de Licenciamento da Rumo, a saber:

- Aplicar em 100% das obras os check-lists de criticidade e obra;
- Realizar, em sua totalidade, treinamento ambiental nas obras.

11.1.4 - SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS PERIGOSOS AO MEIO AMBIENTE

O subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Produtos Perigosos integra o Plano Ambiental de Construção e consiste em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam à redução da geração, o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados durante a obra, oriundos de atividades de construção, reforma, reparos e demolições, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos, bem como o adequado manuseio, identificação, acondicionamento e armazenamento de produtos perigosos.

Seu conteúdo está embasado no cumprimento das legislações ambientais federais, estaduais, municipais e normas técnicas vigentes, no que se refere ao manejo dos resíduos e de produtos perigosos.

Este subprograma busca também a compatibilização das ações com as diretrizes relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos constantes no Manual de Gestão Ambiental de Obras e Política Ambiental da Rumo (**Anexo 11.1.I**).

11.1.4.1 - Objetivos

Minimizar impactos ao meio ambiente, especialmente ao solo, águas superficiais, decorrentes da geração de resíduos diversos na etapa de obras e do manuseio de produtos perigosos ao meio ambiente.

Objetivos específicos

- Estabelecer junto às empreiteiras uma estrutura de gestão do acondicionamento, armazenamento e destinação de resíduos que priorize a redução na geração, o reuso e a reciclagem, nesta ordem, e minimize efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- Estabelecer procedimentos de manuseio adequado de produtos perigosos ao meio ambiente;
- Colaborar na construção de soluções para as frentes e canteiros de obra, e;
- Realizar o controle e registro destas atividades.

11.1.4.2 - Metodologia

A gestão de resíduos deverá ocorrer em toda e qualquer frente de trabalho, sendo responsabilidade de todos os colaboradores envolvidos, sem exceção.

O gerenciamento de resíduos sólidos e produtos perigosos ao meio ambiente será realizado por meio das ações especificadas a seguir, divididas nas etapas de planejamento das obras (pré-implantação) e execução das mesmas (implantação).

Etapa de planejamento (pré-implantação)

Durante o planejamento, incluindo-se a mobilização das frentes das obras, a equipe do subprograma deverá acompanhar o planejamento da infraestrutura dos canteiros e frentes de obras, avaliando as estruturas propostas para segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte, no caso de resíduos sólidos e as estruturas propostas para manuseio, acondicionamento e armazenamento, no caso de resíduos perigosos.

As áreas para acondicionamento de resíduos ou manipulação de produtos perigosos não poderão ser dispostas em áreas ambientalmente sensíveis e APPs, respeitando o limite da faixa de domínio concessionado à Rumo.

Ainda na fase de planejamento, poderá haver a capacitação dos colaboradores para segregação, manuseio e armazenamento de resíduos e produtos perigosos.

Etapa de execução (implantação)

Durante a execução das obras, será realizado o monitoramento do gerenciamento dos resíduos e produtos perigosos, com avaliação da eficiência do

gerenciamento e acompanhamento da gestão de prestadores de serviço na área de coleta, transporte e destinação.

A supervisão continuada dar-se-á pela presença constante de auditor (es) nas frentes de obra pela equipe de Licenciamento Ambiental da Rumo, acompanhando periodicamente das atividades e orientando os colaboradores, quando necessário, respeitando-se a estrutura organizacional da empreiteira.

Os treinamentos seguem o conteúdo do Manual de Gestão Ambiental de Obras da Rumo, e abordam temas como classificação dos resíduos, coleta seletiva, segregação de resíduos, minimização na geração, consumo consciente, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação dos resíduos, e também, quanto ao manuseio de produtos perigosos, a utilização de EPIs, e sobre procedimentos de emergência em caso de acidentes ou derramamentos de resíduos e produtos perigosos.

Devem ser feitas novas sessões de treinamento com a entrada de novos empreiteiros, ou diante de insuficiências detectadas nas ações de monitoramento, os quais serão abordados nos Diálogos Diários de Segurança. (DDS)

Para o gerenciamento de resíduos sólidos, é estabelecida a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir são detalhadas as ações de cada etapa envolvida no gerenciamento de resíduos.

- **Caracterização e quantificação**

Conforme CREA-PR (2009), nesta etapa do gerenciamento, deve-se classificar os tipos de resíduos sólidos produzidos pela obra, inclusive os resíduos de característica doméstica.

Os resíduos são classificados 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 e 448/2012) em resíduos classe I e II. Os resíduos de construção civil são classificados com base Resolução CONAMA nº 307/2002 em quatro classes, de A a D.

- **Segregação e acondicionamento**

A segregação dos resíduos deve ocorrer 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 nas áreas administrativas, alojamento, canteiros de obra e frentes de obras deverá ser feita em coletores identificados conforme os padrões de cores disposto na Resolução CONAMA nº 275/2001.

Figura 11. 5 - Coletores de resíduos recicláveis.



Caso haja impossibilidade de colocação dos cinco coletores, em determinados locais, é possível a separação em lixo não reciclável (cinza) e reciclável, apenas.

Figura 11. 6 – Coletor de resíduo não reciclável.



Ainda, em locais próximos às frentes de obras (tal como áreas de vivência, por exemplo), os resíduos sólidos podem ser acondicionados em tambores de 200 litros adequados, localizados em local de fácil acesso e com menor risco de acidentes. Estes tambores devem ser tampados para evitar encharcamento dos resíduos e acúmulo de água.

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 deverá ser feita nos locais de origem dos resíduos, logo após a sua geração. Para tanto devem ser feitas pilhas próximas a esses locais e quando cabível.

Quando cabível após análise de caso a caso, os RCC devem ser transportados para um local específico, seja no canteiro de obras ou central de resíduos de onde sairão para a reutilização, reciclagem ou destinação definitiva.

Embalagens plásticas, aparas de tubulações, blocos de concreto, blocos cerâmicos, sacos e caixas de embalagens de papelão, papéis, restos de ferro, aço, arames e outros materiais podem ser armazenados em tambores metálico ou de plástico de 200 litros, bags, caçambas ou ainda caixas de madeira.

Figura 11. 7 – Diferentes recipientes para acondicionamento (A: caçamba / B: caixade madeira / C: tambores metálicos / D: tambor plástico / E: bags)



Todo o resíduo vegetal decorrente da operação dos serviços preliminares de limpeza do terreno, assim como o solo orgânico resultante da raspagem do terreno deverão ser devidamente reservados em local apropriado, para posterior utilização no

procedimento de recomposição do terreno natural para fins de revegetação. O material lenhoso proveniente da supressão deverá ser armazenado em formato de leiras ao longo da faixa de domínio, próximo de acessos preferencialmente para facilitar destinação, conforme procedimento da Rumo sobre supressão de vegetação. Pode-se proceder a doação do material para morador lindeiro.

Os resíduos não recicláveis e não inertes (varrição, restos de alimentos, ponta de cigarro, papel higiênico, guardanapos engordurados, sacos de cimento) devem ser acondicionados em sacos plásticos e lixeiras (plásticas ou tambores metálicos - Figura 11.7) junto as áreas de vivência e/ou canteiro de obras.

As lâmpadas fluorescentes devem ser acondicionadas na própria embalagem de compra e/ou caixas de madeira identificadas, acondicionadas no interior de tambores e armazenados na baia de resíduos perigosos.

Os óleos e graxas provenientes de serviços de troca em equipamentos, máquinas e veículos, devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada ou vedante e facilmente identificáveis, podendo ser bombonas plásticas com tampa ou tambores com tampa e cinta metálica para vedação.

A quantidade de resíduo armazenado não deve ultrapassar 90% do volume do recipiente ou deve ser mantido espaço livre de 10 cm no enchimento para dilatação, evitando-se transbordamento, sendo armazenados em locais com bacias de contenção e logo encaminhados a baias para destinação final. Sugere-se ainda para a instalação de cobertura para evitar o transbordamento da baia em períodos de chuva intensa, e contaminação do solo.

Se houver geração de resíduos de serviço de saúde gerados no ambulatório, estes devem ser segregados em cinco grupos definidos pela Resolução CONAMA nº 358/2005.

- **Identificação**

Os recipientes deverão ser devidamente identificados informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona visando à organização da obra e preservação da qualidade dos resíduos. E deverá ser feita em coletores identificados conforme os padrões de cores disposto na legislação aplicável.

Para os resíduos orgânicos e recicláveis como papel, papelão, vidro e metal, o recipiente de acondicionamento deve seguir o padrão de cores da resolução CONAMA 275/2001 e conter o rótulo com a descrição do tipo de resíduo. Deverá ser empregada em coletores e pontos de armazenamento a simbologia brasileira para identificação de materiais, a qual diferencia as categorias de resíduos recicláveis e descartáveis.

Para resíduos perigosos não há simbologia definida no país, existindo apenas símbolos diversos utilizados internacionalmente associados ao risco do material em específico. As imagens de caveiras, que representam originalmente o risco advindo da toxicidade, serão utilizadas representar de forma genérica o risco inerente a esta categoria de resíduos.

Para a identificação de resíduos perigosos específicos, em especial aqueles que serão transportados a receptores externos, será utilizada a classificação e simbologia definidas pela NBR 7500 e pela Resolução nº 420/2004 da ANTT.

- **Coleta interna**

Os resíduos gerados nos canteiros de obras temporários devem ser coletados e encaminhados ao armazenamento, locado no canteiro de obras central.

O recolhimento dos resíduos deve ser realizado por profissional devidamente treinado e utilizando os equipamentos de proteção individual (EPIs) requeridos para este tipo de atividade.

Com relação ao manuseio de resíduos perigosos, deve-se realizar treinamento específico incluindo as medidas de contingência e de primeiros socorros aplicáveis em caso de acidentes. O transporte deve ser realizado com os devidos equipamentos de contenção (pallets de contenção) e acondicionamento, garantindo a estanqueidade.

Todo o lixo orgânico produzido nos canteiros e demais locais da obra deverá ser recolhido com frequência adequada, diária ou no mínimo três vezes por semana, de forma a não produzir odores ou proliferação de vetores. Os resíduos orgânicos gerados nas frentes de obras devem ser coletados diariamente.

Os sacos com os resíduos recicláveis devem ser transportados em coletores plásticos até o seu local de recolhimento ou baía de armazenamento. A periodicidade da coleta dependerá da quantidade de material gerado.

Os resíduos de construção civil classe A, assim como os resíduos da remoção de vegetação e escavação do solo, devem ser coletados com caminhões caçamba e levados à área de armazenamento ou ao local de reaproveitamento. A periodicidade da coleta dependerá da quantidade de material gerado, não alterando a sua qualidade e possibilidade de reaproveitamento.

Vale sinalizar que há a possibilidade de coleta de resíduos pela transportadora final diretamente na frente dos canteiros de obras, nos casos onde não é viável a construção de uma central de resíduos (armazenamento final).

Isto justifica-se em áreas afastadas em que a geração de resíduos ou a temporalidade não justifique a implantação de estruturas fixas de armazenamento final, e portanto, estruturas temporárias serão empregadas atendendo-se aos mesmos preceitos de proteção ambiental.

- **Armazenamento final**

O armazenamento consiste na estocagem temporária de resíduos (central de resíduos) para reuso, reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada.

Esta etapa não possui caráter obrigatório, apenas nos casos em que for verificada a real necessidade de locar uma estrutura fixa para armazenar os resíduos antes do seu recolhimento e destinação de obras.

Neste caso, os resíduos produzidos nas frentes de obra e demais áreas devem ser devidamente recolhidos pelos colaboradores e transportados até o canteiro central.

Os resíduos serão então encaminhados para armazenamento em caçambas (Figura 11.7) ou baias específicas divididas por tipo (Figura 11.8 abaixo).

Figura 11. 8 – Central de resíduos (baias).



Os resíduos não perigosos serão armazenados com acondicionamento apropriado para evitar seu contato com o solo e recursos hídricos, nas baias ou bacias de contenção, protegidos das intempéries.

Materiais inertes ou praticamente inertes como resíduos de construção civil classe A (blocos de concreto, madeiras e solos) poderão ser armazenados em caçambas estacionárias (recipientes metálicos com capacidade de 3 a 5 m³) fora das baias.

Os resíduos classificados como perigosos ou pertencentes à Classe I, segundo a Norma ABNT NBR 10.004, não devem ser armazenados juntamente com os demais resíduos classificados como não perigosos.

O armazenamento dos resíduos perigosos deve ocorrer em baias específicas e atender critérios específicos da ABNT NBR 12.235, devendo ser observado critérios mínimos para a escolha de sua localização e construção, bem como as condições de segurança.

Tambores metálicos ou bombonas de plástico podem ser utilizados para o acondicionamento de resíduos Classe I (lâmpadas, baterias, pilhas, óleo, graxa, tintas e solventes, estopas, trapos e panos contaminados) no interior da área de contenção (baias).

Nas áreas afastadas em que a geração de resíduos ou a necessidade de manutenção de produtos perigosos seja pequena, ou a temporalidade não justifique a implantação de estruturas fixas de armazenamento, serão empregadas estruturas temporárias (tal como bandejas) atendendo-se aos mesmos preceitos de proteção ambiental. Ao mesmo tempo, serão minimizados os volumes mantidos nestas áreas

em conformidade com a demanda prevista, evitando-se movimentação desnecessária de material com potencial poluidor.

- **Coleta externa e transporte**

A empreiteira deve preencher um manifesto de encaminhamento de resíduo no momento em que este é retirado do armazenamento temporário e coletado para encaminhamento ao destino final previamente determinado, em três vias.

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, designado como CTR (Controle de Transporte de Resíduos) nas normas técnicas relacionadas à resíduos de construção civil (NBRs 15.112 a 15.114).

O transporte dos resíduos deverá ser realizado por empresa terceirizada contratada pela empreiteira, a qual deverá atender a legislação ambiental específica e normas técnicas vigentes.

A coleta externa deverá preferencialmente ser realizada na central de resíduos, podendo ser realizado nos locais de acondicionamento nas obras e serviços onde não se apresentou viável a construção de uma baía de resíduos específica, como já justificado anteriormente.

Com relação ao transporte de resíduos perigosos, deve ser seguido o Decreto nº 96.044/1988, que disciplina o transporte rodoviário de produtos perigosos, complementado pelas instruções aprovadas pela Resolução da ANTT nº 420/2004 e suas alterações.

Os caminhões sob responsabilidade da empresa transportadora devem estar devidamente sinalizados conforme a NBR 7.500.

No que tange às responsabilidades do gerador (empreiteira responsável pela obra) cabe a identificação e acondicionamento dos produtos perigosos a serem transportados.

A empreiteira (geradora do resíduo) deverá emitir documento de controle de resíduo perigoso, na forma do manifesto de resíduos, no qual além das informações sobre gerador, transportador e destinatário deverão ser acrescentadas as seguintes informações sobre o resíduo perigoso, conforme disposta na Resolução da ANTT nº 420/2004.

- **Destinação final**

Levando em conta a ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos sólidos de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, os materiais gerados serão reaproveitados na obra ou em outra da empreiteira, sempre que possível.

Para aqueles resíduos cujo reaproveitamento não é viável, a coleta, transporte e destinação final deve ser realizada periodicamente por empresas especializadas nestas atividades.

Na avaliação da destinação deve-se sempre considerar prioritariamente a reciclagem. Caso o resíduo não seja passível de reciclagem deve-se buscar a melhor forma de tratamento e disposição final, seja em aterros sanitários e/ou industriais,

considerando sempre a minimização dos riscos à saúde, à segurança das pessoas e ao meio ambiente.

Os resíduos orgânicos e não recicláveis gerados nas atividades diárias de alimentação e higiene pessoal dos colaboradores devem ser coletados diariamente ou com frequência mínima de três vezes por semana.

Os resíduos potencialmente recicláveis (madeira, papel, plástico e metal) devem ser recolhidos por empresas de reciclagem, ou cooperativas de catadores, no caso da existência das mesmas na região.

A destinação dos resíduos da construção civil é estabelecida conforme normas técnicas da ABNT (NBRs 15.112, 15.113, 15.114).

Os resíduos perigosos (Classe I) devem ser coletados por empresas autorizadas para prestar esse tipo de serviço. O tratamento deve ser adequado a sua classificação (conforme ABNT NBR 10.004).

Ainda, em respeito aos resíduos perigosos, dispõe-se abaixo um item específico sobre o seu gerenciamento.

11.1.4.3 - Gerenciamento de resíduos perigosos

Considerando os riscos inerentes aos produtos perigosos, faz-se necessário obter conhecimento sobre as propriedades e efeitos adversos de cada produto para que, com isso, seja possível a definição dos melhores procedimentos de manejo dos mesmos.

Neste contexto, a FISPQ consiste em um documento dirigido aos profissionais das áreas de saúde, segurança e meio ambiente. Tem como objetivo identificar as características do produto e recomendar metodologias seguras de uso, fornecendo informações sobre prevenção de danos à saúde e ao meio ambiente, no manuseio, armazenamento, transporte, utilização, processamento e disposição final do produto químico. Caso a prevenção venha a falhar, e ocorra acidente, a FISPQ deve servir de orientação segura para as ações necessárias ao controle da emergência. Dessa forma, é de suma importância que suas informações sejam verídicas, completas e atuais. A FISPQ inclui as informações do Rótulo de Segurança e da Ficha de Emergência, tornando-se o documento de referência para o manuseio de produtos perigosos. As informações contidas na FISPQ são definidas conforme NBR 14.725.

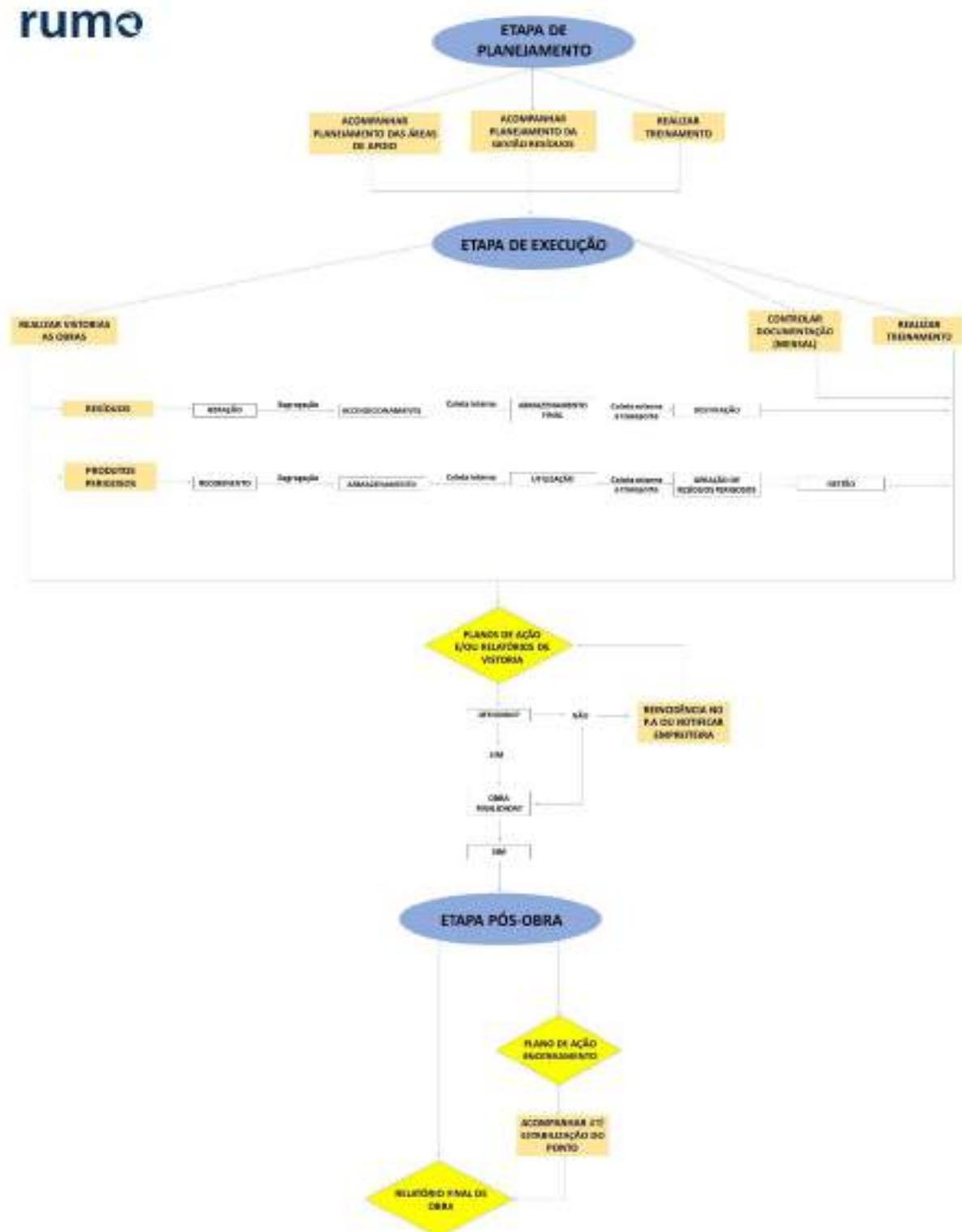
É responsabilidade do fabricante do produto perigoso fornecer informações sobre saúde, segurança, transporte e meio ambiente na FISPQ. A empreiteira deverá verificar se o produto químico apresenta as informações exigidas (FISPQ, Rótulo de Segurança e Ficha de Emergência), de acordo com as normas legais. Na ausência dessas informações, deve exigi-las do fornecedor do produto.

O armazenamento destes produtos deve ser realizado da mesma forma que o armazenamento de resíduos perigosos, em áreas específicas, identificadas e com as devidas contenções fixas ou temporárias (nas frentes de obras) para casos de vazamento. Nestas áreas, os produtos deverão ser segregados de acordo com a compatibilidade químicas dos mesmos

O fluxograma com a metodologia adotada neste subprograma está apresentado na Figura 11.9.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Figura 11. 9 - Fluxograma com a metodologia adotada no SGRS (Rumo, 2018).



11.1.5 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES

O subprograma de monitoramento e controle de efluentes integra o Plano Ambiental de Construção (PAC) e estabelece estratégias para o planejamento, monitoramento e controle de aspectos e impactos associados à geração de esgotos e efluentes nas obras da ferrovia, considerando que qualquer atividade que demande concentração de pessoal invariavelmente apresentará como aspecto ambiental a geração de esgotos sanitários, e em determinados casos, outros tipos de efluentes.

Cabe ressaltar que o subprograma é direcionado para a fase de obras e visa minimizar os impactos ao meio ambiente decorrentes da geração e destinação de esgotos gerados na obra.

11.1.5.1 - Objetivos

Minimizar os impactos ao meio ambiente decorrentes da geração e destinação de esgotos e efluentes gerados durante as obras. Objetivos específicos

- Identificar as demandas por coleta e tratamento durante a implantação das estruturas de apoio e evolução das frentes de obra.
- Colaborar tecnicamente no estabelecimento de soluções relacionadas ao tratamento e/ou gerenciamento de esgotos e efluentes.
- Estabelecer um sistema de monitoramento e controle.
- Realizar o acompanhamento e registro das atividades relacionadas.

11.1.5.2 - Metodologia

O controle dos esgotos e efluentes será realizado através das seguintes ações, as quais podem ser combinadas a depender das características da obra e entorno:

- Acompanhamento permanente do planejamento e implantação da infraestrutura dos canteiros e frentes de obra;
- Avaliação das estruturas de tratamento propostas para cada situação;
- Avaliação da eficiência de sistemas de tratamento.

O fluxograma referente a este subprograma está desenhado na Figura 11.10.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Figura 11. 10 - Fluxograma referente ao SMCE (Rumo, 2018).



Abaixo descreve-se as três etapas da metodologia proposta.

Acompanhamento permanente do planejamento e implantação

A equipe do Licenciamento Ambiental deve participar do planejamento dos canteiros e frentes de obra junto à empreiteira, em reuniões, comunicações, ou através da presença e relacionamento com time de Execução da Rumo, contribuindo tecnicamente nesta etapa para assegurar a implantação de estruturas adequadas e estratégias de gestão pertinentes.

Neste contexto, a característica das obras pode demandar duas categorias de soluções diferenciadas para o gerenciamento de esgotos e efluentes, as fixas e as móveis.

Contudo, ressalta-se que pela dinâmica da obra e por apresentar característica linear onde as frentes de obras se deslocam com relativa agilidade e com fácil acesso rodoviário, as soluções móveis são as mais utilizadas nos canteiros de obra e áreas de vivência (senão em sua totalidade), com posterior destinação dos efluentes gerados para tratamento externo, por empresas devidamente licenciadas para tal atividade.

Avaliação das estruturas de tratamento propostas para cada situação

Conforme comentado acima, as soluções mais utilizadas nas obras que possuem fácil acesso via rodoviário são as soluções móveis, por serem mais adequadas à dinâmica da obra linear.

A seguir apresentam-se critérios para adoção de estruturas móveis e fixas, a serem adotados pelas empreiteiras de acordo com sua estratégia operacional.

- **Soluções móveis**

Estas soluções possuem a grande vantagem de serem autônomas em áreas de fácil acesso, não demandando instalações de água e esgoto para a sua operação.

As estruturas sanitárias móveis (banheiros químicos) e banheiros ecológicos atuam no armazenamento do material fisiológico, com a adição de uma solução desodorizante e que atua minimizando a proliferação das bactérias, e que pode induzir a degradação da matéria orgânica.

Podem contar com diferentes equipamentos de higiene e conforto, porém em geral os módulos convencionais possuem capacidade para 220 litros, com volume de trabalho seguro em torno de 150L.

Existem ainda equipamentos como containers sanitários, com mais de um vaso sanitário e mictórios disponíveis, e que podem ser utilizados, se disponíveis comercialmente na região, em locais com maior concentração de pessoal, como nos canteiros de obra centrais.

Para estas alternativas que demandam manutenção, a empresa fornecedora deve apresentar documentação de forma idêntica àquela necessária ao gerenciamento de resíduos, garantindo a rastreabilidade do processo até a sua destinação ambientalmente adequada (como através de estação pública de tratamento de esgotos, ou prestadores de serviço licenciados):

- Licença ambiental para transporte;

- Licença ambiental para destinação;
- Comprovantes de coleta do material;
- Comprovantes de destinação.

Estes documentos, além de propostas e contratos, devem ser recebidos mensalmente pela empreiteira e armazenados como registros para acompanhamento deste subprograma.

Quanto ao seu dimensionamento, será levada em consideração a norma regulamentadora do Ministério do Trabalho NR 18, que determina uma instalação sanitária para cada grupo de 20 funcionários.

É importante considerar, entretanto, que em cada frente de obras deve haver estrutura sanitária adequada para atendimento dos trabalhadores nela alocados, independentemente da quantidade mínima de pessoas no local. O que pode variar são as tecnologias disponibilizadas em cada local, a fim de proporcionar o atendimento de situações específicas, por exemplo.

- **Soluções fixas**

Para áreas com caráter permanente dentro do período de implantação do empreendimento ou com restrito acesso rodoviário, soluções fixas e de maior capacidade de tratamento de esgotos e efluentes podem ser adotadas.

Para o esgoto sanitário, o tratamento a ser implantado deve ser dimensionado a atender a quantidade e qualidade do efluente. Pode-se adotar (tanque/fossa séptica), filtro biológico anaeróbio e biodigestor. Isto pode ser substituído por estações de tratamento comerciais, projetadas para atendimento de uma determinada população, e com eficiência equivalente ou superior à do sistema fossa/filtro.

Uma das questões essenciais ao bom funcionamento das estruturas de tratamento vem da adequada previsão da população usuária, considerando visitantes e a variação destas quantidades, e da seleção do local de implantação das estruturas e sanitários, sendo vantajoso agrupá-los em áreas determinadas para maiores eficiências e menores custos de implantação.

Para viabilizar a inspeção e o monitoramento deve ser previsto ponto de coleta para análise laboratorial para lançamento do efluente.

Avaliação da eficiência de sistemas de tratamento

O monitoramento das soluções móveis diz respeito à obtenção e arquivamento de toda a documentação que garante a rastreabilidade do processo até a sua destinação ambientalmente adequada (como através de estação pública de tratamento de esgotos, ou prestadores de serviço licenciados):

- Licença ambiental para transporte;
- Licença ambiental para destinação;
- Comprovantes de coleta do material (MTR);
- Comprovantes de destinação.

Cópias destes documentos devem ser enviadas mensalmente pela empreiteira e arquivadas pela equipe de Licenciamento Ambiental da Rumo. Nesta etapa, os

documentos devem ser digitalizados para facilitar a distribuição e a inclusão em relatórios comprobatórios.

Para soluções fixas, o monitoramento das características qualitativas dos esgotos e efluentes gerados e tratados através dos sistemas fixos (caso se opte pela utilização deste tipo de solução de tratamento) será realizado pela medição dos parâmetros dentro da grande gama apresentada pela resolução CONAMA n° 430/11 e resoluções estaduais aplicáveis para padrões para lançamento de esgoto e efluentes.

11.1.6 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas está inserido no contexto geral da gestão ambiental da obra, integrando o PAC – Plano Ambiental de Construção. E possui duas linhas de trabalho: i) monitoramento e controle de processos erosivos e ii) recuperação de áreas degradadas.

A primeira parte deste subprograma estabelece estratégias para o acompanhamento permanente das obras com foco na prevenção e controle de feições erosivas e movimentos de massa, contribuindo na proposição de medidas que as empreiteiras podem adotar para minimizar estes processos e seus efeitos.

A segunda parte está associada a fase de desmobilização das frentes de obra e áreas de apoio, com a efetiva regularização do terreno e cobertura vegetal dos canteiros de obras, áreas de depósito de material excedente (ADME), áreas de depósito de material temporário (ADMT), inclusive áreas de empréstimo (AE).

As ações apontadas por este subprograma visam também o atendimento das diretrizes do Manual de Gestão Ambiental de Obras e Política Ambiental da Rumo.

11.1.6.1 - Objetivos

Este subprograma tem por objetivo prevenir a formação e acompanhar o desenvolvimento dos processos erosivos e assoreamento, de modo a propor medidas de controle em função das atividades das obras na via férrea.

E também busca promover a efetiva regularização das áreas de apoio na fase de desmobilização das obras para a proteção ambiental destes locais.

Objetivos específicos

Os objetivos específicos da primeira parte deste subprograma (Monitoramento e Controle de Processos Erosivos) consistem em definir estratégias e ações de i) prevenção, ii) controle e iii) contenção:

- dos processos erosivos e movimentação de massa ao longo da faixa de domínio da ferrovia e das estradas de acesso; e
- do assoreamento das drenagens e cursos d'água das sub-bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento.

Destaca-se que o programa prioriza ações e estratégias voltadas prioritariamente à prevenção destes fenômenos.

No que tange a segunda parte deste subprograma (Recuperação de águas Degradadas), objetiva-se:

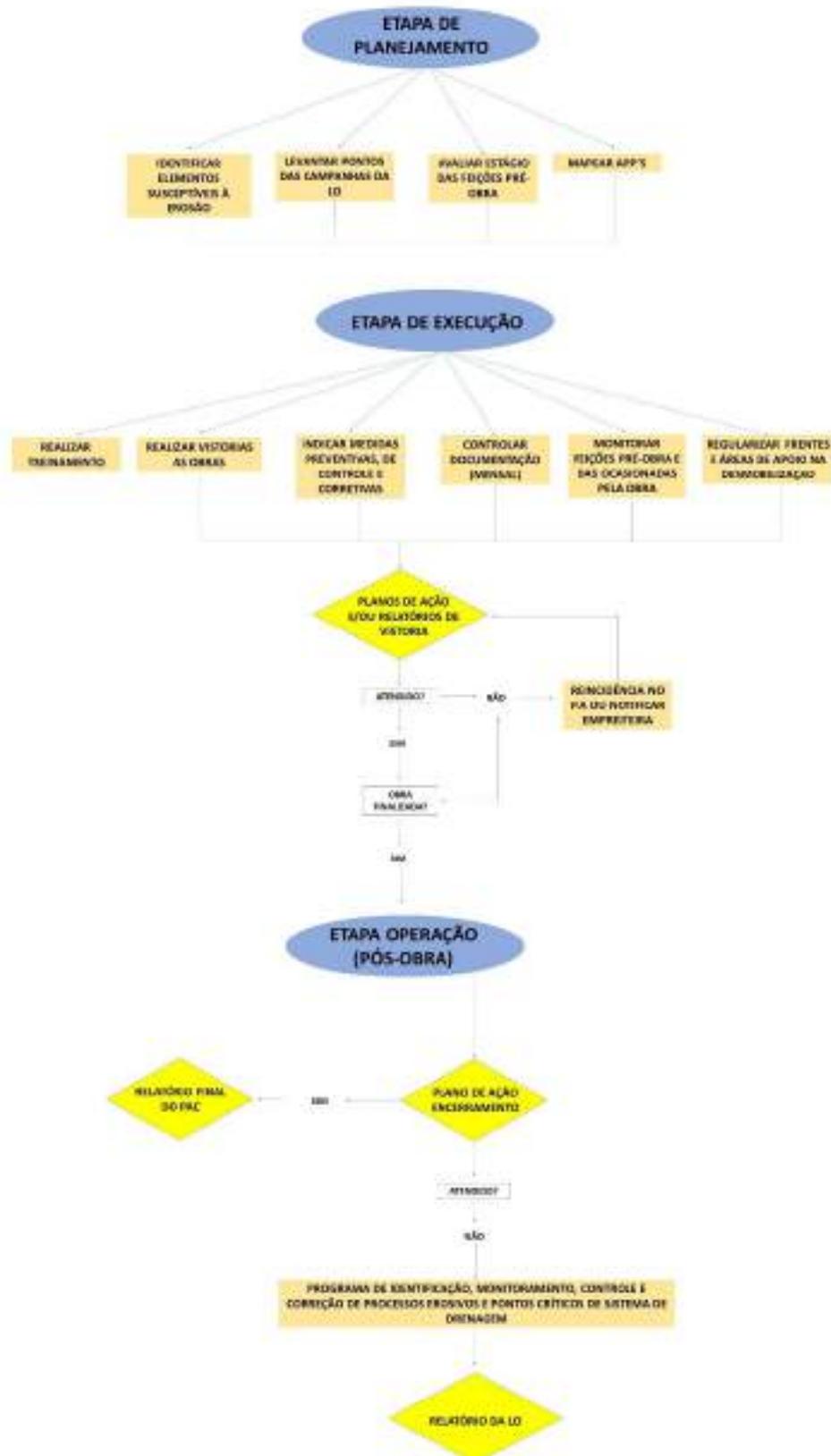
- Acompanhar a desmobilização das áreas de apoio (canteiros de obras, áreas de depósito de material excedente (ADME), áreas de depósito de material temporário (ADMT), inclusive áreas de empréstimo (AE);
- Garantir a limpeza destes locais através do recolhimento de resíduos, materiais e estruturas utilizadas durante a fase de obras;
- Regularizar o solo e promover a cobertura vegetal no local.

11.1.6.2 - Metodologia

A execução do programa, (incluindo as duas partes que o compõem), será realizada em três fases distintas conforme o avanço das frentes de obras, seguindo as diretrizes do Manual de Gestão Ambiental de Obras. Na Figura 11.11 está apresentado o fluxograma deste subprograma.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Figura 11. 11 – Fluxograma do SMCPE_RAD (Rumo, 2018).



Etapa de planejamento (pré-implantação)

Nesta fase, definida como pré-obra, juntamente com a identificação dos elementos que caracterizam a susceptibilidade da região no que diz respeito aos componentes: clima, geologia, solos, vegetação e relevo, serão levantadas e cadastradas as feições erosivas observadas através das campanhas históricas realizadas no Programa de Identificação, Monitoramento, Controle e Correção de Processos Erosivos e Pontos Críticos de Sistemas de Drenagem da LO.

Ainda, além da identificação das feições, avaliará o estágio em que estas se encontram, levando em consideração a extensão da faixa de domínio.

Tal informação, apensar de não identificar necessariamente os locais com problemas de risco geológico ou instalação de processos erosivos, é útil para o gerenciamento atividades de recuperação e contenção nestes locais com maior potencial de risco.

As APP's serão monitoradas com atenção especial e já caracterizadas quanto a suscetibilidade nesta fase de planejamento. Isto procede do fato de que estes pontos configuram locais sensíveis de grande relevância para o meio físico e biótico.

Etapa de execução (implantação)

Esta fase será iniciada no momento de implantação das obras da ferrovia. Os pontos identificados na fase anterior serão definidos como pontos de ocorrência pré-existentes e não terão interferência direta com as obras.

Nesta fase poderão surgir novos pontos de monitoramento relativos à instalação da frente de obras, e será dado enfoque aos locais em que estejam sendo realizadas as obras e conforme o avanço das mesmas.

Serão sugeridas medidas preventivas ou de controle em locais definidos como instáveis, tal como mas não se limitando:

- Implantação de sistemas de drenagem em áreas com cortes e aterros;
- Evitar exposição do solo com taludes inclinados durante acentuação de chuvas;
- Implantação de terraços em locais com declividade moderada a alta;
- Priorizar a revegetação imediata (hidrossemeadura, semeadura, plantio de leivas de grama) após a finalização da obra no local, sempre que possível;
- Limitar a área de corte de modo a minimizar a área de solo exposto;
- Adotar providências e implantar dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;
- Executar medidas de proteção contra processos erosivos e deslizamentos, em aterros de encontros de pontes e em aterros que apresentem faces de contato com o corpo hídrico;
- 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;
- Executar medidas que objetivem evitar a evolução de erosões e rupturas remontantes, no caso de aterro em encostas;
- Adotar sistema de drenagem específico temporário, nas áreas com operação de atividades de terraplenagem;

- Priorizar intervenção imediata de forma a minimizar a possibilidade de avanço da feição erosiva;
- Evitar avanço com maquinário pesado em áreas de APP, ou outras áreas sensíveis;
- Adotar ângulo de inclinação do talude que garanta estabilidade suficiente;
- Os sistemas de drenagem deverão ser mantidos íntegros e desassoreados de forma a garantir o cumprimento de sua função;
- Para os sistemas de drenagem que desembocam em APPs ou áreas ambientalmente sensíveis devem ser consideradas estruturas que promovam a redução da velocidade de escoamento.

Também serão sugeridas medidas para corrigir e impedir o assoreamento de corpos hídricos para aqueles casos julgados necessários pela equipe do programa.

O enfoque do programa, ainda que seja atuar em prevenção prioritariamente, serão utilizadas medidas interventivas corretivas nos casos onde as medidas preventivas não apresentarem sucesso, a saber:

- Limpeza completa das canaletas de concreto existentes;
- Instalação de muros de gabião em pontos específicos do trecho;
- Instalação de canaletas de pé de corte e crista de aterro e colchão drenante;
- Revestimento vegetal e/ou execução de hidrossemeadura em taludes de corte e aterro;
- Término de toda a implantação da drenagem dos locais com aterros e cortes finalizados;
- Reconformação mecânica dos taludes que apresentam processos erosivos (onde possível), aterramento e compactação de solo das ravinas formadas;
- Aplicação da hidrossemeadura nos taludes que ainda estão com solo exposto de forma a proteger e ajudar a estabilizar os mesmos e reaplicação em locais em que não se desenvolveu;
- Limpeza das áreas assoreadas, principalmente na saída da galeria celular, de forma a permitir um bom escoamento da água das chuvas;
- Utilização de barramentos para prevenção do assoreamento;
- Limpeza e conformação da área onde foram implantadas as curvas de nível de forma que, neste local seja feito o plantio vegetal de proteção.

As atividades de monitoramento serão desenvolvidas com a realização de inspeções periódicas às obras que incluirão a observação do surgimento de processos erosivos e assoreamento, agravamento de processos existentes e intervenções corretivas realizadas, além da verificação dos dispositivos de drenagem.

As informações obtidas nestas inspeções, incluindo situações críticas com necessidade de medidas corretivas urgentes, serão relatadas em relatórios de vistoria e planos de ação e repassadas a equipe de Execução da Rumo e empreiteira para providências, com cópia da equipe de Licenciamento Ambiental envolvida na obra.

Na fase de desmobilização da obra, a empreiteira deve garantir a entrega das áreas de apoio à obra devidamente limpas e regularizadas. As estruturas do canteiro de obras, resíduos e materiais devem ser recolhidas corretamente, seguida a regularização do solo e revegetação.

A partir da conclusão das obras, o monitoramento dos processos erosivos será incorporado ao Programa de Identificação, Monitoramento, Controle e Correção de Processos Erosivos e Pontos Críticos de Sistemas de Drenagem da malha.

Etapa operação (pós-obra)

Esta fase do programa será iniciada depois de cessadas as atividades de instalação do trecho.

Nesta fase já haverá medidas de controle nos locais em que houver necessidade, e compusera o Relatório Anual da LO da malha incorporado no Programa de Identificação, Monitoramento, Controle e Correção de Processos Erosivos e Pontos Críticos de Sistemas de Drenagem.

11.1.7 - SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E RUÍDOS

O subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Ruídos integra o Plano Ambiental de Construção (PAC) e contempla medidas que objetivam o monitoramento e/ou mitigação dos aspectos geradores de impactos de deterioração da qualidade do ar e/ou de incômodos à comunidade lindeira.

11.1.7.1 - Objetivos

Objetivo é monitorar/avaliar para propor soluções para controle/atenuar o desconforto aos moradores e trabalhadores que permanecem em regiões próximas às obras na ferrovia, decorrentes da emissão de ruídos e poluentes atmosféricos (emissão fumaça preta e material particulado).

Objetivos específicos

- Registrar a emissão de fumaça preta dos veículos movidos a óleo diesel utilizados nas obras;
- Mitigar os eventos de emissão de material particulado devido à movimentação de maquinário, principalmente nos períodos de seca;
- Coletar registros de manutenção de maquinários;
- Identificar oportunidades de melhoria e não conformidades;
- Propor medidas para mitigação dos impactos de prejuízo à qualidade do ar, caso necessário.

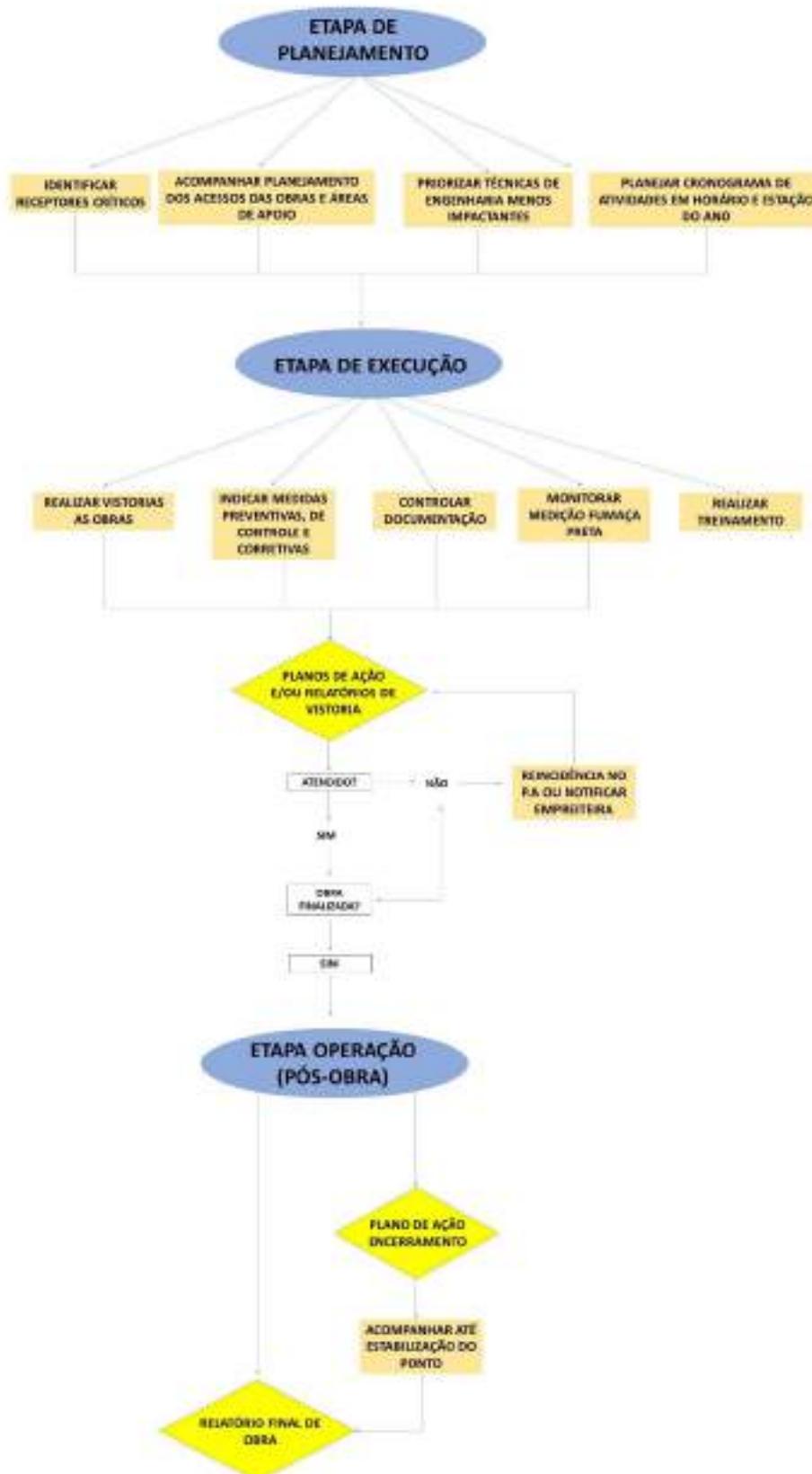
11.1.7.2 - Metodologia

Com a finalidade de assegurar uma condição adequada de conforto à comunidade lindeira no que diz respeito a alterações promovidas por impactos associados a emissões atmosféricas geradas por atividades pelas obras na ferrovia, serão utilizados métodos de planejamento, controle e monitoramento durante a fase de implantação do empreendimento.

Na Figura 11.12 segue fluxograma dos trabalhos deste subprograma, e nos itens abaixo o detalhamento da metodologia prevista.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Figura 11. 12 - Fluxograma dos trabalhos do SMCEAR (Rumo, 2018).



Etapa de planejamento (pré-implantação)

A intervenção na fase de planejamento das atividades se dá através da busca pela execução de determinadas atividades, distantes de receptores potencialmente críticos, sempre que possível.

Além disso, nos trechos onde o traçado da ferrovia cruza áreas urbanas e habitadas, o planejamento dos acessos às frentes de obra torna-se fundamental para a obtenção da redução dos possíveis efeitos da obra sobre a comunidade lindeira.

De maneira complementar, determinadas técnicas de engenharia para execução das atividades podem ser priorizados em detrimento de outras, sempre que possível, em busca da mitigação ou minimização dos impactos.

Em relação a medidas de minimização da geração de ruídos, no decorrer da execução, deverão ser enviados pela empreiteira registros das manutenções e checklist's de verificação das condições de operação dos maquinários.

Pode-se ainda no planejamento da execução de atividades em horários estabelecidos, visando o mínimo incômodo possível aos potenciais receptores existentes no entorno das frentes de obra.

Quanto a emissão de material particulado, também neste planejamento, em comum acordo entre o empreendedor e empreiteira (s) executora (s) do projeto, medidas mitigadoras inerentes à execução do serviço serão exigidas, como a cobertura com lonas das caçambas de caminhões carregados (sobretudo em trajetos com distâncias superiores a 2 km), e através de caminhões pipas equipados com sistemas de aspersão para umidificar as estradas não pavimentadas.

Em dias de atividade intensa de terraplenagem em estacas de projeto com maior movimentação de material, deve-se planejar caminhões pipa junto as frentes de trabalho e em quantidade adequada para minimizar a emissão fugitiva de poeira, que é mais crítica em dias de baixa umidade relativa do ar e/ou com más condições de dispersão atmosférica.

Além dessas medidas, ações de planejamento principalmente em relação à localização dos canteiros de obra e os seus acessos ocasionará uma grande redução dos possíveis efeitos destas emissões atmosféricas sobre a comunidade lindeira.

Etapa de execução (implantação)

Com respeito à qualidade do ar, para as atividades geradoras de emissão fugitiva de poeira associadas à movimentação de veículos e equipamentos na plataforma e/ou em vias de acesso, medidas de controle serão aplicadas, como a cobertura com lonas das caçambas de caminhões carregados, e através de caminhões pipas equipados com sistemas de aspersão para umidificar as estradas não pavimentadas.

Quando a emissão de fumaça preta, a melhor forma de controle de emissões de gases poluentes é através da própria regulagem dos motores dos veículos, máquinas e equipamentos realizados periodicamente pelos responsáveis da frota. Estas ações serão de responsabilidade das empreiteiras contratadas, podendo esta obrigação ser estabelecida contratualmente, cabendo a este programa a realização do acompanhamento geral dos registros de manutenções de frota realizados.

Cabe ainda a este programa, especialmente durante os eventos de medição de fumaça preta da frota envolvida na obra, bem como de maneira integrada aos demais subprogramas integrantes do PAC, indicar veículos e máquinas com condições de emissão atmosférica fora dos padrões, visualmente ou através das aferições (realizadas pela medição de fumaça preta - Escala de Ringelmann).

O procedimento para monitoramento das emissões de fumaça preta dos veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados na obra da ferrovia seguirá os conceitos básicos descritos a seguir, ou em conformidade com normas vigentes, CETESB – L 9.061 e NBR 6.016:1986.

O padrão de emissão de fumaça preta veicular é regulado pela Portaria IBAMA nº 085/96, que estabelece os limites de emissão de fumaça preta a serem cumpridos por veículos movidos a óleo diesel, em qualquer regime, e são:

- a) menor ou igual ao padrão no 2 da Escala Ringelmann, quando medidos em localidades situadas até 500 (quinhentos) metros de altitude;
- b) menor ou igual ao padrão no 3 da Escala Ringelmann, quando medidos em localidades situadas acima de 500 (quinhentos) metros de altitude.

Adicionalmente, o Decreto Estadual nº 8.468/1976 (que regulamenta a Lei Estadual nº 997/1976), mais restritivo, proíbe a circulação ou operação de veículo automotor de uso rodoviário com motor do ciclo diesel no território do Estado de São Paulo emitindo poluentes pelo tubo de descarga com densidade colorimétrica superior ao padrão nº 2 da Escala *Ringelmann*, ou equivalente, por mais de 5 segundos consecutivos.

Caso o valor observado na escala de avaliação da fumaça preta por meio da Escala Ringelmann forneça valores acima do padrão, os veículos, máquinas ou equipamentos deverão ser imediatamente encaminhados para serviços de manutenção.

Apenas em casos sem solução efetiva mesmo após o aproveitamento de todas estas ferramentas a não conformidade e as ações corretivas necessárias podem ser formalizadas via notificação do Setor de Suprimentos e Jurídico da Rumo.

Este subprograma não contempla o aspecto de vibrações, pois não são esperados impactos relacionados a vibrações na fase de implantação da ferrovia. Vale ainda destacarmos, para as fases posteriores deste projeto, que não existem normatizações específicas no Brasil que abordem a vibração induzida pelo tráfego rodoviário ou ferroviário.

Frente a esta inexistência de tratativa na esfera federal, toma-se como base a Decisão da Diretoria CETESB nº 215/2007, que dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações contínuas geradas em atividades poluidoras (independente da estrutura analisada) como referência comparativa aos níveis de vibração medidos juntamente às medições do ruído de passagem das composições.

Contudo, tendo em vista que tal normativa não se aplica à atividade ferroviária, bem como as medições realizadas junto aos monitoramentos não representam as condições ideais de avaliação, as quais são estabelecidas pela normativa supracitada considerando medições no interior de edificações, entende-se que o monitoramento

continuado de vibração ao longo dos pontos de monitoramento não é necessário. Sugere-se que tal avaliação seja focada em situações específicas de reclamação associada a esta temática, por residentes do entorno.

11.1.8 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água estabelece estratégias e ações voltadas à detecção de eventuais impactos sobre a qualidade da água, a fim de fundamentar ações eficientes de melhoria no desempenho ambiental das obras de implantação da ferrovia.

11.1.8.1 - Objetivos

Gerar dados sobre a qualidade ambiental das águas superficiais da área onde será realizada a implantação da ferrovia, fundamentando a adoção de estratégias de proteção para a manutenção da qualidade das águas e dos múltiplos usos possíveis.

Objetivos específicos

- Estabelecer malha de amostragem representativa do entorno das áreas afetadas;
- Produzir dados sobre a condição de qualidade das águas superficiais no cenário pré-obras;
- 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;
- Estabelecer estratégias, voltadas à proteção dos corpos hídricos inteceptados pela obra ferroviária, que visem a manutenção da qualidade das águas.

11.1.8.2 - Metodologia

O monitoramento de qualidade da água para o projeto que compreende o Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto será realizado através de coletas periódicas de amostras de água e análise laboratorial de parâmetros indicadores. As campanhas de monitoramento serão realizadas em três fases de amostragem de água superficial, detalhadas a seguir.

Fase pré-obra

A primeira campanha destina-se a obter uma caracterização qualitativa específica para cada ponto de coleta em um período prévio a qualquer interferência significativa do empreendimento sobre a região. Será realizada, sob esta condição, uma campanha de amostragem de todos os pontos definidos para o trecho em questão.

Além das avaliações qualitativas, a fase pré-obra contemplará a descrição de outros aspectos dos corpos hídricos necessários à contextualização dos resultados ao longo da execução do programa, a saber: classificação, coordenadas do local de coleta, observação sobre as formas de utilização do corpo hídrico, relevância para a

população e ecossistemas locais, largura e profundidade estimadas e situação da mata ciliar. Estes aspectos serão caracterizados através de registros fotográficos, de maneira a facilitar a ilustração da situação dos corpos hídricos previamente à realização das obras.

Na fase pré-obra serão levantados os corpos hídricos interceptados pelo trecho do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto e que apresentem a jusante do empreendimento mananciais de captação significativos além daqueles que já possuem pontos amostrais definidos. Caso identificados novos corpos hídricos nesta situação, estes serão incluídos na rede amostral, sendo esta inclusão apresentada no 1º relatório semestral de acompanhamento. Esta identificação se faz necessária na fase inicial, a fim de se obterem informações atualizadas à época de início das obras para subsídio à definição de novos pontos amostrais desta tipologia, caso aplicável.

Fase de obra

A segunda destina-se à detecção de efeitos do empreendimento sobre as águas do entorno das frentes de obras, priorizando a agilidade das análises para interpretação dos resultados sobre os principais indicadores de poluição. Considerando que as frentes de obra são móveis e algumas áreas são mantidas em “espera” entre etapas de atividades, as amostragens serão realizadas naqueles pontos localizados no entorno das faixas com atividades construtivas realizadas pelo menos nos últimos vinte dias.

As amostragens serão realizadas em pontos a montante e a jusante (quando existentes) do empreendimento, a fim de possibilitar a comparação de resultados entre estas áreas, considerando que à jusante são esperados possíveis efeitos das obras sobre a qualidade das águas de maneira mais perceptível. O distanciamento entre os pontos de coleta e o local da plataforma ferroviária deve ser, sempre que possível, superior a 100 metros, desde que não implique em supressão de vegetação para abertura de trilhas.

Estas análises permitirão interpretações ao longo do período de implantação e início de operação da ferrovia acerca da origem natural ou antrópica de determinadas variações na qualidade das águas.

Fase pós-obra

Por sua vez, a amostragem pós-obra visa obter a caracterização de todos os pontos, após a finalização das atividades de obra. Esta campanha contempla todos os pontos de coleta definidos para o trecho do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto e as análises serão realizadas somente após a finalização das atividades de estrutura e superestrutura. Esta avaliação, aliada aos resultados das fases anteriores, contribui para uma avaliação global das variações qualitativas identificadas ao longo das campanhas realizadas e identificação de eventuais alterações nos corpos hídricos associadas às obras de implantação.

Estas análises, em suas diferentes fases, permitirão interpretações ao longo do período de implantação ferroviária acerca da origem natural ou antrópica de determinadas variações na qualidade das águas

A tabela a seguir sintetiza os tipos de campanha de amostragem de águas superficiais, assim como a frequência das coletas, propostas neste programa.

Tabela 11. 3 - Especificação das campanhas de amostragem.

Tipo de campanha	Frequência de coleta	Pontos de coleta
Pré-obra	Uma coleta antes da obra	Todos os pontos individualmente
Durante as obras	Coletas mensais	Entorno das frentes de obra com atividade significativa nos últimos vinte dias, a montante e a jusante
Pós-obra	Uma coleta após a finalização dos serviços	Todos os pontos individualmente

Parâmetros de análise

Os parâmetros a serem analisados foram selecionados com base nas mais prováveis modificações que o empreendimento pode causar a seu entorno, e na sua capacidade de indicar estes fenômenos, como também, na necessidade de geração de informações para acompanhamento qualitativo dos principais corpos hídricos interceptados pelo empreendimento.

Desta forma, as análises devem considerar, no mínimo, os parâmetros listados a seguir. Em função dos resultados obtidos e da avaliação geral de desempenho do programa, novos parâmetros podem ser inseridos nas avaliações, sendo tais alterações, devidamente justificadas nos relatórios de acompanhamento do programa.

Lista de parâmetros analíticos:

- Oxigênio dissolvido
- Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)
- Demanda química de oxigênio (DQO)
- pH
- Condutividade
- Cor verdadeira
- Temperatura da água
- Óleos e graxas de origem animal e vegetal
- Óleos e graxas de origem mineral
- Sólidos totais
- Sólidos suspensos totais
- Sólidos dissolvidos totais
- Fósforo total
- Nitrogênio total
- Amônia
- N-Amoniacal
- Nitrato

- Turbidez
- Coliformes fecais

Outro ponto relevante deste programa é a avaliação visual dos corpos hídricos e entorno, que muitas vezes permitem conclusões mais precisas acerca dos efeitos do empreendimento sobre a hidrografia local do que os resultados analíticos, dados que muitos efeitos são minimizados pela capacidade de transporte, diluição e sedimentação dos corpos hídricos.

Desta forma, nas campanhas realizadas em todas as fases do programa, serão realizados registros fotográficos dos locais de coleta e registrados nas respectivas fichas de coleta informações relevantes para subsidiar a interpretação dos dados obtidos nas coletas, tais como cobertura vegetal, uso do solo predominante, uso do corpo hídrico, condições visuais da água (presença de sólidos, espumas e outra substâncias visíveis), estabilidade de encostas e margens, entre outras informações relevantes.

Pontos de coleta

Os pontos de coleta foram definidos considerando prioritariamente os seguintes critérios:

- Seleção de pontos a jusante que permitam a avaliação de uma maior área de contribuição interceptada pela ferrovia, com maior número de cruzamento sobre afluentes;
- Corpos hídricos a serem interceptados pela ferrovia e para os quais são projetadas obras de arte especiais (OAE);
- Corpos hídricos no entorno de áreas de jazida e deposição de material excedente, ou com grandes movimentações de terra;
- Corpos hídricos no entorno de canteiros de obras;
- Corpos hídricos relevantes no entorno, que cruzem ou não a ferrovia, para completar uma malha de amostragem regular e representativa sobre todo o entorno do traçado da ferrovia;
- Avaliação do uso e ocupação do solo no entorno, incluindo existentes e possíveis usos do recurso hídrico;
- Facilidade de acesso e a segurança como critérios complementares de diferenciação na seleção de pontos.

Conforme mencionado previamente, para corpos hídricos interceptados pela ferrovia, os pontos de montante e jusante devem se distanciar preferencialmente 100 metros do ponto central selecionado, pelo leito do corpo hídrico, para coleta de amostras com mínimas influências do empreendimento a montante, e representativas quanto a potenciais modificações a jusante. Estes pontos serão indicados pelas letras “M” e “J”, indicando montante e jusante, respectivamente.

A figura a seguir indica esquematicamente esta distribuição dos pontos de coleta, para corpos hídricos originados nas áreas de entorno, e para aqueles em que a ferrovia cruza seu leito.

Os pontos de monitoramento selecionados para o trecho em questão são apresentados na tabela e figura a seguir, na qual a ferrovia é representada em vermelho. No Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento constam resultados analíticos e interpretações sobre as características qualitativas das amostragens realizadas em 2021, de alguns pontos, as quais contribuem à composição do cenário pré-obra a ser construído nas etapas iniciais deste programa.

Os pontos de monitoramento adotados para este programa são fixos e não poderão ser excluídos do monitoramento sem justificativa técnica. Quando qualquer ponto for deslocado em relação à localização inicialmente estipulada, também mediante apropriada justificativa técnica, esta alteração será registrada na ficha de coleta e posteriormente em relatório.

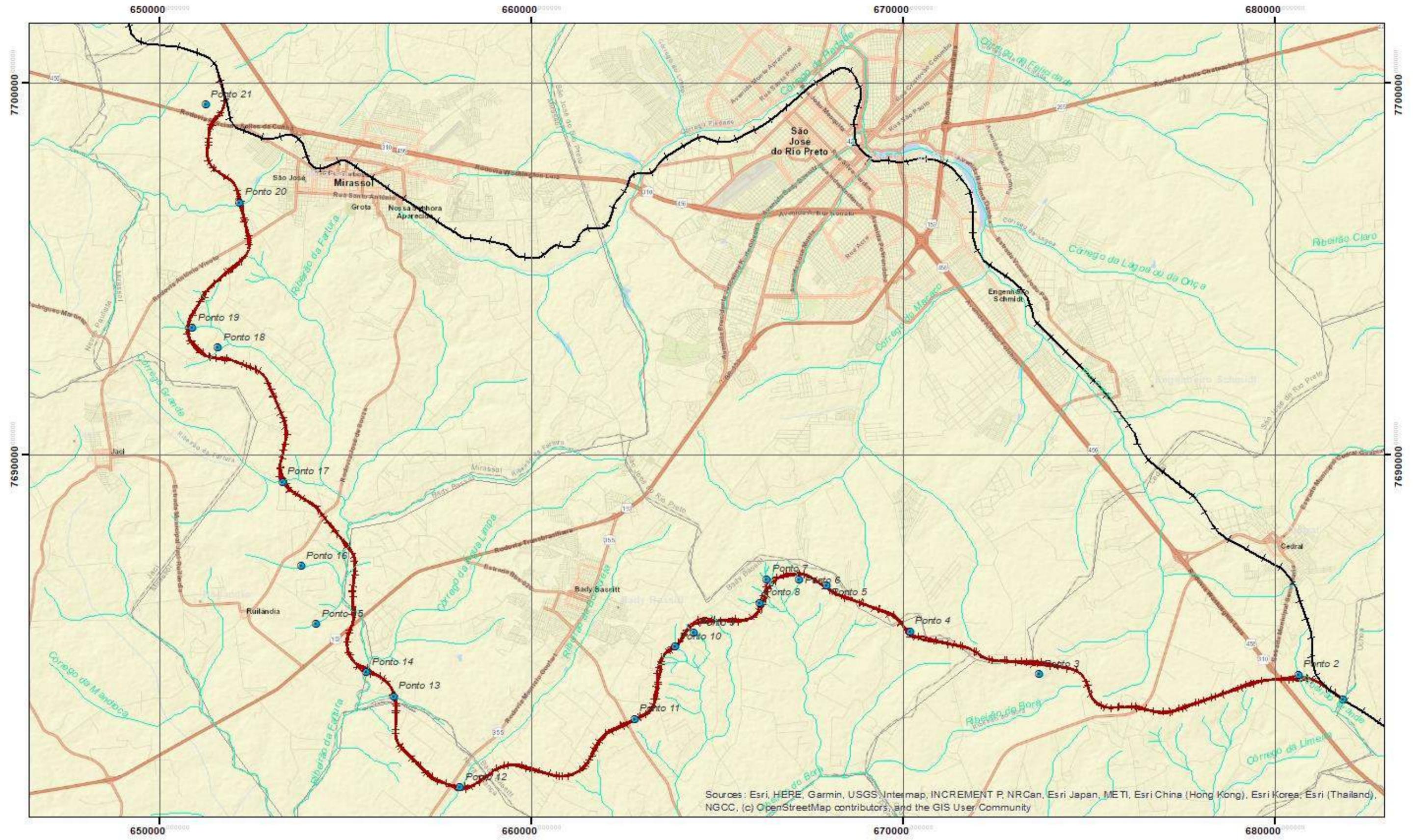
Eventuais modificações não devem trazer prejuízo à qualidade do processo, e devem se basear em melhorias significativas ao processo de coleta ou aos resultados do programa. Estas eventuais alterações, assim como os pontos de montante e jusante, quando determinados em campo, devem ter as suas coordenadas geográficas registradas em ficha de coleta para atualização dos dados pelo coordenador do programa.

Tabela 11. 4 - Indicação dos pontos de coleta de águas superficiais.

Ponto de coleta	Nome do Corpo Hídrico - Ambiente	Coordenadas geográficas (graus decimais)		Enquadramento
		Latitude	Longitude	
Ponto 1	Afluente do Ribeirão Grande – Ambiente lótico	-20.9408993666°	-48.2511069659°	Classe 2
Ponto 2	Ribeirão Grande – Ambiente lótico	-20.9349030914°	-49.2627331926°	Classe 2
Ponto 3	Afluente do Ribeirão do Borá	-20.941321°	-49.326493°	Classe 2
Ponto 4	Córrego da Cachoeirinha – Ambiente lêntico	-20.9321713641°	-49.3675532877°	Classe 2
Ponto 5	Afluente do Córrego do Borazão ou Barreiro	-20.918599°	-49.386976°	Classe 2
Ponto 6	Córrego do Barreiro	-20.912939°	-49.392218°	Classe 2
Ponto 7	Córrego do Barreiro – Ambiente lótico	-20.9142129562°	-49.39991497°	Classe 2
Ponto 8	Afluente Córrego Borazão ou Barreiro – Ambiente lótico	-20.9198100524°	-49.398586509°	Classe 2
Ponto 9	Córrego do Taquaral – Ambiente lêntico	-20.9330568115°	-49.4106373989°	Classe 2
Ponto 10	Córrego do Boi	-20.929829°	-49.424369°	Classe 2
Ponto 11	Afluente do Córrego do Engenho – Ambiente lêntico	-20.9505930702°	-49.4334154515°	Classe 2
Ponto 12	Ribeirão da Borboleta – Ambiente lótico	-30.964315579°	-49.4794248655°	Classe 2

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Ponto de coleta	Nome do Corpo Hídrico - Ambiente	Coordenadas geográficas (graus decimais)		Enquadramento
		Latitude	Longitude	
Ponto 13	Córrego do Maximiliano – Ambiente lótico	-20.9423465361°	-49.4988014857°	Classe 2
Ponto 14	Ribeirão da Fartura – Ambiente lótico	-20.9366281563°	-49.5039162214°	Classe 2
Ponto 15	Afluente do Ribeirão da Fartura – Ambiente lêntico	-20.92500074314°	-49.5169442162°	Classe 2
Ponto 16	Córrego do Anacleto – Ambiente lótico	-20.9109304676°	-49.5211202279°	Classe 2
Ponto 17	Córrego Grande – Ambiente lótico	-20.8905242781°	-49.5260691315°	Classe 2
Ponto 18	Afluente do Córrego do Abílio – Ambiente lótico	-20.860309831°	-49.5453930399°	Classe 2
Ponto 19	Afluente do Córrego do Abílio – Ambiente lótico	-20.8532913552°	-49.5497275111°	Classe 2
Ponto 20	Rio São José dos Dourados – Ambiente lótico	-20.8226927535°	-49.5378972526°	Classe 2
Ponto 21	Afluente do Córrego do Bacuri – Ambiente lótico	-20.8005759646°	-49.5492522369°	Classe 2



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



- Convenções Cartográficas
- Sedes Municipais
 - Pontos de Monitoramento
 - Limite Municipal
 - Cursos d'água
 - +— Ferrovias Existentes
 - +--- Ferrovias Projetadas

Fontes das bases de dados:
 Ministério dos Transportes, 2019;
 CAR Nacional, 2020; IBGE, 2020;
 MMA, 2019; Cadastro Fundiário INCRA, 2019
 Projeto base de engenharia Rumo S.A. 2019



Data:
 Abril/2021

Versão:
 01

FERROBAN - EF-364
CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, APÓS A PROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA



Escala: 1:100.000

Estas certificações devem ser empregadas como critério de avaliação e seleção do laboratório. As análises devem seguir 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 23ª edição);
- ✓ USEPA test methods – physical/chemical methods.

Para garantir o sucesso na interpretação dos resultados analíticos em comparação com os padrões de qualidade, valores de literatura e resultados de outras campanhas, os limites de quantificação das técnicas de análise laboratorial devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tabela 11. 5 - Limites de quantificação mínimos para as análises laboratoriais.

Parâmetro analítico	Limite de quantificação mínimo
Cor verdadeira	1,0 Hz
Condutividade	0,1 µS/cm
DBO	2,0 mg/L
DQO	10,0 mg/L
Óleos e graxas de origem Animal ou vegetal e de Origem mineral	5,0 mg/L
Oxigênio dissolvido	0,1 mg/L
pH	0,1 mg/L
Sólidos dissolvidos	1,0 mg/L
Sólidos em suspensão	1,0 mg/L
Sólidos totais	1,0 mg/L
Turbidez	1,0 UNT

Padrões de qualidade

Os padrões de qualidade para águas doces, conforme classe de enquadramento, são estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/05 (e atualizações), e apresentados nas tabelas a seguir, como referência para a avaliação dos resultados analíticos a serem obtidos pelo programa.

Tabela 11. 6 - Padrões de qualidade para corpos hídricos de água doce.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Cor verdadeira	Natural	< 75 Pt/L (ou Hz)	< 75 Pt/L (ou Hz)	NA
Condutividade	NA	NA	NA	NA
DBO	< 3 mg/L	< 5 mg/L	< 10 mg/L	-
DQO	-	-	-	-
Óleos e graxas	VA	VA	VA	Toleram-se iridescências
Oxigênio Dissolvido	< 6,0 mg/L	< 5,0 mg/L	< 4,0 mg/L	< 2,0 mg/L
pH – Potencial de hidrogênio	Entre 6 e 9	Entre 6 e 9	Entre 6 e 9	Entre 6 e 9
Série de sólidos	NA ²	NA ²	NA ²	NA ²
Sólidos dissolvidos	500 mg/L	500 mg/L	500 mg/L	NA

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Turbidez	< 40 UNT	< 100 UNT	< 100 UNT	NA

NA = não aplicável; VA – virtualmente ausentes³

2 Indiretamente aplica-se: materiais flutuantes, substâncias que comuniquem gosto ou odor e resíduos sólidos objetáveis – VA;

3 Que não é perceptível pela visão, olfato ou paladar.

Além da comparação dos resultados com os parâmetros indicadores selecionados, toda a estratégia de monitoramento deve levar em conta a literatura especializada, e a premissa estabelecida em legislação em relação ao uso específico da água de acordo com sua classificação.

Avaliação dos resultados

Os resultados analíticos serão organizados em planilhas digitais, separadas por pontos de monitoramento, e sucessivamente complementadas pelas análises mais recentes, permitindo uma avaliação em linha dos resultados obtidos para cada parâmetro e comparação entre as diferentes campanhas realizadas. As tabelas conterão também os padrões de referência de cada parâmetro estabelecidos na resolução CONAMA nº 357/2005 (e alterações).

Esta estratégia supre o programa com uma ferramenta de análise da evolução temporal dos resultados, por parâmetro, em cada ponto. De maneira complementar, serão calculados indicadores de conformidade com os padrões de qualidade, da seguinte forma:

- ✓ Para cada parâmetro analítico em que houver um índice de qualidade aplicável, será avaliado, em cada resultado analítico, o seu respectivo atendimento ou não;
- ✓ Para cada data de coleta e ponto, será calculado o índice de atendimento. O índice consiste no total de “atendimento” dos parâmetros analíticos dividido pelo número total de parâmetros avaliados. Este valor se dará na forma de porcentagem;
- ✓ O índice fundamentará cálculos de médias gerais, para cada ponto, permitindo avaliar por diferentes perspectivas as variações dos resultados entre jusante e montante, estações seca e chuvosa.

Os diversos índices de atendimento poderão fundamentar comparações e conclusões entre si, para um mesmo ponto; entre pontos diferentes, especialmente entre grupos de pontos próximos à obra e ainda fora de sua influência, e outras combinações que justifiquem interpretações úteis aos objetivos do programa. Plotados em gráficos contribuirão também à avaliação cronológica dos resultados.

Semestralmente serão elaborados relatórios de monitoramento com avaliações completas, apoiadas em gráficos e tabelas, sobre a variação da qualidade das águas, associando os resultados analíticos às etapas e localização das frentes de obra, assim como às observações realizadas nas datas de coleta.

Os relatórios contemplarão também fotos indicando as coletas realizadas, evidenciando e identificando aspectos relevantes à qualidade da água observados durante as campanhas, que servem como subsídio para análise técnica dos resultados. Por exemplo, materiais flutuantes, odor, resíduos, assoreamento, alterações das margens e situações atípicas em geral. Os laudos laboratoriais de cada análise realizada serão apresentados em anexos digitais.

Abaixo segue cronograma de execução, considerando as três etapas (pré-obra, obra e pós-obra), com as respectivas etapas encadeadas.

Tabela 11. 7 - Cronograma de execução do subprograma.

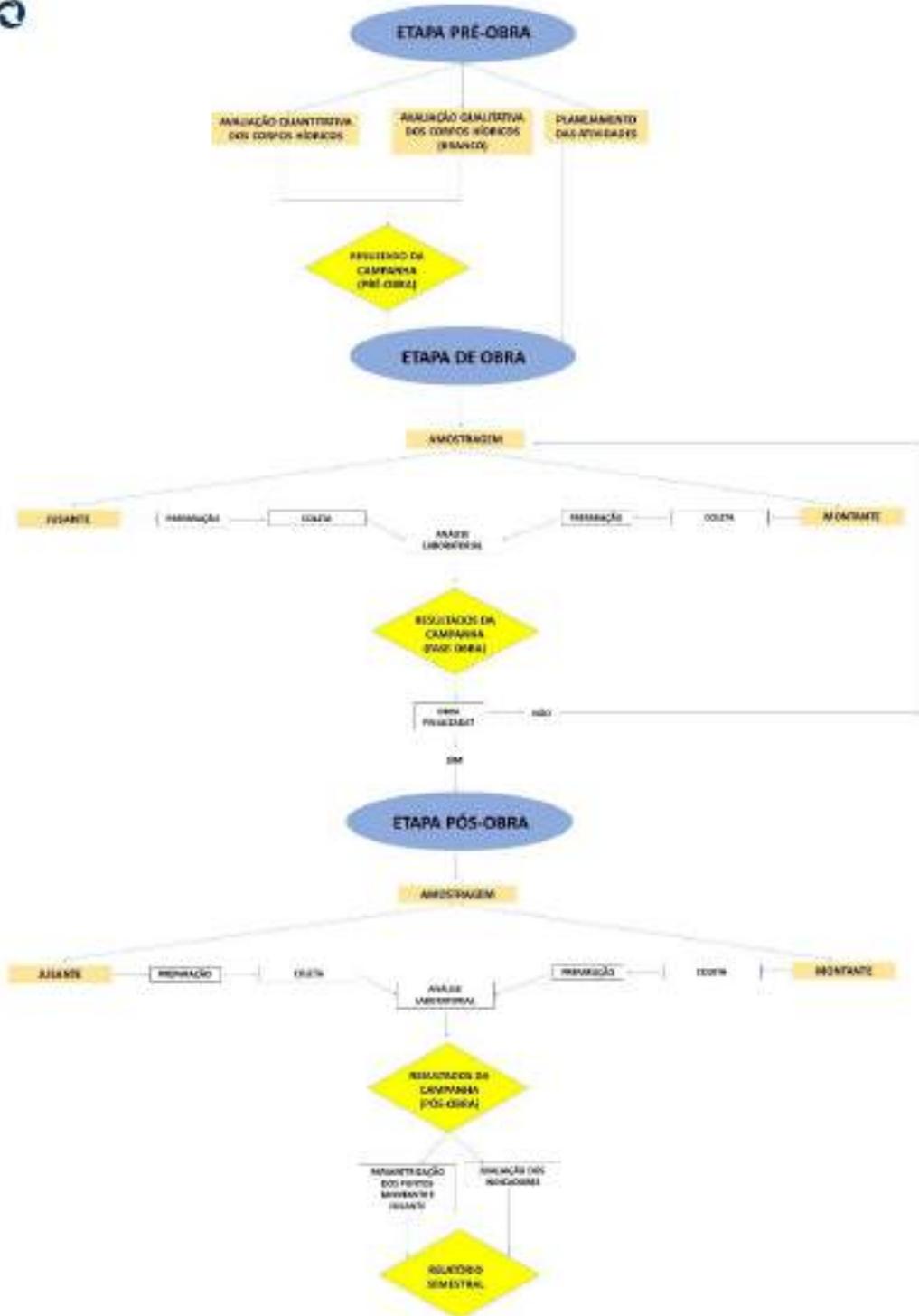
CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO							
Ação	Fase	Pré-implantação		Implantação			
	Etapa	1	2	3	4	5	6
Preparação do material base (fichas de coleta, mapas, etiquetas, equipamentos e utensílios)		X					
Organização e treinamento da equipe de campo		X					
Campanha completa pré-obra			X				
Campanhas durante a obra				X			
Relatórios de acompanhamento					X		
Campanha pós-obra						X	
Relatório de fechamento							X

A seguir, na Figura 11.15 apresentamos o fluxograma deste subprograma.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

Figura 11. 15 - Fluxograma do Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água (Rumo, 2018).

rumo



11.1.9 - INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O PAC interage e é complementado pelos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, os quais possuem interface direta com comunidade e colaboradores da Rumo, promovendo ações de conscientização, treinamentos e comunicação socioambiental. Estas ações estão ligadas a orientações quanto ao correto descarte de resíduos sólidos, produtos perigosos ao meio ambiente e efluentes, a orientações quanto a boas práticas de construção (neste caso tendo como público especificamente os colaboradores da Rumo), dentre outras.

11.1.9.1 - Programa de Educação Ambiental

As ações de educação ambiental serão estendidas aos colaboradores envolvidos nas obras, por meio da aplicação de treinamentos ambientais por equipe especializada da Rumo, assim como pelos DDS (Diálogos Diários de Segurança) voltados as temáticas de meio ambiente.

Quanto ao viés de educação ambiental voltada às escolas municipais próximas a ferrovia, ainda serão direcionadas as agendas das oficinas nos municípios onde ocorrem as obras.

Para isso, no relatório semestral será tratado em capítulo específico sobre as ações feitas no escopo deste programa.

11.1.9.2 - Programa de Comunicação Social

Para as obras que apresentarem comunidades lindeiras à ferrovia diretamente impactadas pela obra e seus acessos, devem ser direcionadas ações de diálogo com os moradores e líderes comunitários, se assim houver.

As ações devem contemplar ainda a entrega de folders sobre segurança ferroviária, proteção à fauna e flora e demais esclarecimentos sobre a ferrovia e obra.

Deste modo, no Relatório Semestral também constará um capítulo específico sobre as ações de comunicação desenvolvidas na obra.

11.1.10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A proposição do Plano Ambiental de Construção é uma ferramenta essencial para a gestão ambiental da obra, pois auxilia na manutenção da conformidade ambiental e no direcionamento das ações voltadas à melhoria contínua dos processos de gestão da obra.

A partir da execução dos programas ambientais direcionados aos aspectos e impactos das obras desde a fase de planejamento até a desmobilização da obra, é possível avaliar quais as alterações ambientais ocasionadas pela obra e, conseqüentemente, promover nas frentes de obras e áreas de apoio ações preventivas, corretivas e mitigatórias, conforme apresentado previamente.

Os resultados das ações do PAC devem ser apresentados semestralmente no formato de relatório para protocolo na CETESB.

11.1.11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 7500. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Maio 2013b

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004. Resíduos sólidos – Classificação. Maio 2004a

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15112. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD. Junho 2004b

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004c.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114. Resíduos sólidos da construção civil: Área de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004d

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação - referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AWWA – AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION & WEF – WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Eaton, A.D.; L.S.Clesceri; A.E.Greenberg (Ed.), 22th ed. Washington, D.C.: [s.n.], 2005.

BRASIL, Resolução CONAMA n° 479 de 15 de março de 2017. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, n. 80, de 27 de abril de 2017, Seção 1, páginas 95 e 96.

BRASIL, Resolução CONAMA n° 275 de 29 de abril de 2005. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, n. 84, de 04 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63 e 65.

BRASIL, RESOLUÇÃO No 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 Publicada no DOU n° 136, de 17/07/2002, págs. 95-96

BRASIL, RESOLUÇÃO No 430, DE 13 DE MAIO DE 2011 Publicada no DOU n° 92, de 16/05/2011, pág. 89

BRASIL. Decreto Estadual n°. 8.468, de 08 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, São Paulo SP, set 1976.

BRASIL. Decreto Federal n°. 96.044, de 18 de maio de 1988, que dispõe Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, Brasília -DF, maio 1988.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Norma técnica n° L 9.061 - Dispõe sobre determinação do grau de enegrecimento da fumaça emitida por fontes estacionárias, utilizando a escala de Ringelmann. São Paulo, 2009

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 215/2007. Dispõe sobre a sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras. São Paulo, 2007.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Brandão, C.J. [et al.]. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357/05. Publicada em DOU, de 18/03/2005, ed. 053, p.58-63.

RUMO S.A. Política ambiental, 2017. Disponível em: <http://pt.rumolog.com/conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=27040>.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Handbook for Sampling and Sample Preservation of Water and Wastewater. EPA Publication nº 600/4-82-029. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1982.

11.2 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA

Este programa é apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental, para execução na fase de implantação do empreendimento, conduzido sob a jurisdição da CETESB.

O enfoque específico, nesta ocasião, compreende o subtrecho referente ao Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 - Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para o qual se pleiteia a licença prévia e de instalação.

A fragmentação de habitats é na fase de instalação do empreendimento a mais importante adversidade ambiental, com implicação direta nos territórios e nos hábitos da fauna ocorrente no entorno. Desta forma, são necessários estudos e medidas de controle e mitigação (SCOSS e CÂMARA, 2012). no presente empreendimento ferroviário.

De forma a cobrir as distintas ações atinentes à proteção da fauna, este programa é subdividido em três subprogramas:

- Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre,
- Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna;
- Subprograma de Resgate e Afugentamento da Fauna.

11.2.1 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

11.2.1.1 - Objetivos

O presente subprograma tem como objetivo monitorar a fauna durante as fases de implantação e operação, buscando compreender os efeitos sobre as dinâmicas de comunidade e populações que estão relacionadas aos impactos promovidos pelo empreendimento.

Objetivos específicos

- Proporcionar as bases técnico-metodológicas necessárias para a proposição de alternativas de manejo e conservação de fauna silvestre local;
- Proteger as espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção que por ventura sejam identificadas na área diretamente afetada pelo empreendimento;
- Identificar e analisar os impactos diretos e indiretos sobre a fauna local;
- Contribuir para o conhecimento da fauna ocorrente na área do empreendimento, por meio do diagnóstico das espécies registradas, com aproveitamento científico dos dados.
- Registrar eventos de atropelamento de fauna em vias de acesso ao empreendimento.

- Monitorar a fase de instalação das passagens de fauna ao longo do empreendimento

11.2.1.2 - Metodologia Geral

Os monitoramentos deverão contemplar a sazonalidade. Tal qual realizado na fase de levantamento, a atividade de monitoramento da fauna terrestre se utilizará tão somente da aplicação das metodologias de amostragem não invasivas, como o uso de armadilhamento fotográfico e busca ativa por indivíduos, vestígios, visualizações e/ ou vocalizações.

Mastofauna: A fim de monitorar a presença da fauna silvestre local, principalmente médios e grandes mamíferos, serão instaladas 12 armadilhas fotográficas, modelo Trapa-Camera®). Serão dispostas iscas à frente das armadilhas fotográficas para a atração dos espécimes ali presentes, utilizando-se de diferentes produtos com potencial atrativo para a fauna que possivelmente habita a área de estudo: sardinha em lata, mortadela, manga, abacaxi, banana, abóbora, mandioca, milho verde em espiga, sal grosso, suco em pó e tempero pronto em pó.

As armadilhas fotográficas podem ser consideradas um método relativamente recente em estudos de amostragem faunística realizados no Brasil (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2007). Alguns autores afirmam que esse método tem obtido eficientes resultados na amostragem qualitativa da mastofauna (e.g. ALVES & ANDRIOLO, 2005). Sendo a fauna de mamíferos brasileira em sua grande maioria de hábito noturno, o uso desse método facilita a amostragem dos animais, além de elucidar dúvidas de identificação de rastros e vestígios que possam ser encontrados nas áreas estudadas.

O esforço amostral para as armadilhas fotográficas compreenderá 2.592 horas/câmera (12 armadilhas x 9 noites x 24 horas), por campanha, resultando no total de 5.184 horas/câmera para duas campanhas sazonais.

Um segundo método a ser abordado para a amostragem da mastofauna terrestre será a busca ativa por vestígios, visualizações e vocalizações. Serão realizadas caminhadas pela área de estudo à procura de vestígios (pegadas, tocas, fezes, ossadas, entre outros) que possibilite a identificação das espécies ali presentes. De forma direta, serão realizadas observações de espécimes e de contato auditivo (vocalizações). Diariamente, as estradas que cortam a área de estudo serão percorridas diariamente por automóvel, a fim de detectar possíveis acidentes com indivíduos da fauna (atropelamentos), possibilitando assim o incremento do inventariamento das espécies na área. Os manuais de Becker & Dalponte (2015), Miranda et al. (2009) e Mamede & Alho (2008) serão utilizados para auxiliar nas identificações.

Para a busca ativa o esforço amostral contemplará 4 horas de vistoria por cinco dias em cada fragmento, alternando períodos da manhã, tarde e noite, por campanha, totalizando 40 horas censo/ fragmento e 160 horas de busca total em todas as áreas por campanha.

Como método adicional, moradores e/ou trabalhadores locais e do entorno da área de estudo serão entrevistados sobre a presença de mamíferos silvestres no local. Esse método, frequentemente empregado em trabalhos científicos (e.g. DIAS & MIKICH, 2006) e auxilia na elaboração de uma lista das espécies de fauna existentes no ambiente.

Avifauna: O método escolhido para amostragem da avifauna em monitoramentos deve ser capaz de registrar o maior número de espécies possíveis de forma objetiva e rápida, além de fornecer informações quantitativas das espécies. Dessa forma, para o monitoramento da avifauna nas áreas de influência do empreendimento será utilizada uma adaptação do método "20 species lists" ou "listas MacKinnon" (POULSEN et al., 1997; FJELDSA, 1999).

O método de listas de Mackinnon é adequado para amostragens de curta duração e controla o tamanho das amostras, permitindo comparações confiáveis entre diferentes locais ou de um mesmo local em diferentes períodos (RIBON, 2010), uma vez que a unidade amostral é o número de listas e não as horas ou os dias amostrados. Assim, ao contrário de buscas aleatórias onde a curva acumulativa é feita em horas ou dias, nas listas de MacKinnon a curva é construída a partir das listas de espécies, ou seja, quanto maior o número de listas maior será a unidade amostral, independentemente do tempo de amostragem (RIBON, 2010).

Embora MacKinnon tenha proposto listas de 20 espécies (MACKINNON, 1991), Herzog e colaboradores (2002) propõem que sejam feitas listas de 10 espécies, aumentando o número de unidades amostrais para uma mesma área e diminuindo o risco de uma mesma espécie ser marcada mais de uma vez em uma mesma lista. Esse método consiste na elaboração de listas de 10 espécies diferentes de aves registradas, de modo que não contenha espécies iguais na mesma lista e tomando-se o cuidado de não incluir indivíduos já contados em listas anteriores; ou seja, cada lista só pode conter espécies diferentes entre si e indivíduos que ainda não foram contados. Após o preenchimento das 10 espécies na primeira lista inicia-se uma nova lista com mais 10 espécies e, assim, sucessivamente. Para obter a frequência relativa (FR) das espécies divide-se o número de listas que uma espécie esteve presente pelo número total de listas (RIBON, 2010).

Como o método original não permite que sejam realizadas análises de diversidade dos dados coletados (RIBON, 2010), nesse estudo o número de indivíduos registrados de cada espécie também foi anotado, possibilitando, além da informação da frequência relativa das espécies nas listas, também o cálculo da abundância relativa (AR) das espécies, dividindo o número total de indivíduos registrados pelo número de indivíduos de cada espécie.

As amostragens serão conduzidas nos períodos de maior atividade das aves, ou seja, madrugada-manhã e no final da tarde e início da noite (SICK, 1997), percorrendo trilhas e estradas pré-existent, além de picadas abertas durante o deslocamento em ambientes como vegetação mais densa, nos diferentes ambientes da ADA e AID do empreendimento.

Quando necessário, será utilizada a técnica de playback (CATCHPOLE & SLATER, 1995), que consiste na reprodução do canto das aves, para que elas se aproximem, favorecendo o contato visual e identificação precisa das espécies. A mesma técnica será utilizada para facilitar a detecção de espécies de hábito noturno.

Para auxiliar a detecção de aves durante as amostragens de campo serão utilizados binóculos, gravador digital, com microfone direcional, câmera digital e tocador digital de áudio acoplado a caixa de som.

Herpetofauna: O monitoramento das espécies será implementado pela busca ativa (CRUMP & SCOTT JR, 1994; SAWAYA et al., 2008) diurna e noturna. Os anfíbios também serão registrados pela zoofonia (ZIMMERMAN 1994).

A busca ativa diurna será realizada na borda e no interior do fragmento florestal. O perímetro dos fragmentos e transectos aleatórios no interior da mata serão percorridos para a busca ativa. Os ambientes serão percorridos lentamente, examinando-se os potenciais microhabitats ocupados pela herpetofauna, como ocos de árvores, debaixo de troncos caídos, rochas e na serapilheira, além do sub-bosque e dossel. Será utilizado um gancho herpetológico para revirar o substrato.

No período noturno, a amostragem será realizada nos corpos d'água, com auxílio de lanternas de cabeça e manuais. Serão percorridos transectos acompanhando a margem de riachos e o perímetro de poças e açudes, para a localização e identificação dos indivíduos da herpetofauna. A vocalização dos anfíbios será registrada em gravador digital e posteriormente analisada em laboratório, para auxiliar na identificação das espécies.

Durante as campanhas de monitoramento serão realizadas cinco horas diárias de busca ativa diurna, totalizando um esforço de 100 horas x homem (50 horas homem por campanha). A busca ativa diurna será realizada pela manhã, entre 9 e 12 horas e ao final da tarde, das 16 às 18 horas.

A busca ativa noturna ocorrerá das 18 às 21 horas na estação seca e das 19 às 22 horas na chuvosa (quando escurece mais tarde).

Monitoramento de atropelamento de fauna nas vias de acesso: Durante todo o período de execução das campanhas, um profissional ficará responsável pelo monitoramento de animais atropelados em estradas de acesso ao empreendimento. Para a fase de operação da ferrovia, será apresentado um subprograma específico "Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de fauna" por decorrência direta do tráfego ferroviário.

Monitoramento da instalação das Passagens de Fauna: Na fase de instalação a construção das passagens de fauna (inferiores e superiores), bem como do cercamento, serão alvo de atenção das equipes de fauna em campo. Tal atividade se resumirá a elaborar fichas de identificação para cada uma das estruturas. Para a fase de operação da ferrovia, será apresentado um subprograma específico "Monitoramento das Passagens de fauna" para avaliação de sua utilização pelos animais alvo.

Análise dos Dados

As análises quantitativas da fauna terrestre serão realizadas com a aplicação dos seguintes índices estatísticos:

Curva de acúmulo de espécies e estimativa de riqueza:

A curva de rarefação espécies, ou curva do coletor, será calculada por dia de amostragem. Para a suficiência amostral será calculado o coeficiente de Variação (CV %) no intervalo de confiança (IC95%).

Para estimativas de riqueza, utilizou-se o índice de Jackknife (1ª Ordem). Os valores de riqueza estimados serão obtidos por intermédio da fórmula abaixo:

$$S = s + \left(n - \frac{1}{n}\right)K$$

Onde, S = Estimativa da riqueza de espécies por Jackknife; s = Número total de espécies observadas presentes na amostra; n = Número total de amostras; k = Número de espécies únicas.

Diversidade:

Será utilizado o Índice de diversidade de Shannon-Weaver. Este índice é dado pela fórmula:

$$H' = \frac{[N \ln[N] - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i)]}{N}$$

Onde: S: Número de espécies levantadas; N: Número de indivíduos total.

Quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade da população em estudo, podendo também este índice expressar riqueza e uniformidade.

Equitabilidade:

Para a relação de equitabilidade será utilizado o índice de Pielou (J'). O resultado desse índice pertence ao intervalo [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. O índice é calculado pela seguinte fórmula:

$$J' = H' / H_{max}$$

Onde: J = Equitabilidade de Pielou; S = número total de espécies amostradas; H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver.

A suficiência da amostragem e a estimativa da riqueza total será realizada utilizando o programa EstimateS Win 9.10 (COLWELL, 2013). As análises de diversidade e dominância serão calculadas no software Past (HAMMER et al. 2001).

Áreas de amostragem

Na Tabela 11.8 a seguir é apresentada a localização das quatro áreas amostrais a serem adotadas durante o monitoramento da fauna terrestre.

Tabela 11. 8 - Localização das áreas amostrais para o monitoramento da fauna terrestre.

Áreas	Coordenadas		Sede municipal
	Latitude	Longitude	
Área 1- Cedral	- 20.936155	- 49.328659	Cedral, SP
Área 2 - Bady Bassit	- 20.931608	- 49.421887	Bady Bassitt, SP
Área 3 - Bady Bassit	- 20.940502	- 49.503457	Bady Bassitt, SP
Área 4 - Mirassol	- 20.841185	- 49.531623	Mirassol, SP

Para que a comparabilidade seja possível com o marco Zero (Levantamentos procedidos durante a fase do EIA) as áreas amostrais e pontos de coleta serão os mesmos.

Durante a Fase de Instalação serão monitorados animais eventualmente atropelados nas vias de acesso da obra, . Para tanto serão dedicados dois dias, sendo um precedendo o início da campanha de monitoramento da fauna e outro após o final da mesma.

As vias de acesso terão toda a sua extensão percorrida em um sentido e depois no outro, de modo a amostrar ambos os lados dessas vias. Nesta modalidade, não haverá intervalos entre os percursos. As amostragens serão realizadas em veículo com velocidade máxima de 40 km/h, de maneira a garantir que não haja perda de informações e que sejam facilitadas as eventuais paradas – de forma segura – para identificação e registro fotográfico de animais e vestígios. Dessa forma, o esforço estimado será de cerca de 3h em cada dia de amostragem. Os animais atropelados registrados terão as coordenadas e km anotados, e serão identificados até o menor nível taxonômico possível. Os mesmos serão retirados do local para evitar acidentes e recontagens. Além desse esforço específico, qualquer outro registro eventual encontrado ao longo dos dias de amostragem do monitoramento regular será anotado e considerado.

Resultados esperados e produtos

Por intermédio de diferentes parâmetros a serem avaliados ao longo de períodos de tempo, tais como riqueza, diversidade e abundância das espécies espera-se possibilitar uma análise do impacto das atividades advindas da implantação do empreendimento sobre a fauna terrestre. Os resultados referentes aos monitoramentos serão apresentados por meio de relatórios anuais.

11.2.2 - SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

11.2.2.1 - Objetivos

- Avaliar a influência do empreendimento sobre a dinâmica da ictiofauna local, sendo esse estudo essencial para a compreensão dos efeitos cumulativos e sinérgicos da implantação e operação do empreendimento sobre a ictiofauna;
- Avaliar os padrões de distribuição, abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade das espécies a jusante e a montante da área do empreendimento;
- Avaliar a variação da composição e estrutura da ictiofauna na área de do empreendimento;
- Identificar padrões temporais de reprodução das espécies amostradas a jusante e a montante da área do empreendimento;
- Correlacionar as abundâncias das espécies de peixes com fatores ambientais;
- Monitorar as espécies exóticas,

11.2.2.2 - Metodologia Geral

Os monitoramentos deverão contemplar a sazonalidade.

As coletas de espécime da ictiofauna serão realizadas no período diurno utilizando-se redes-de-arrasto (2,5 m x 1,3 m e 2 mm entre nós; como método padrão de coleta, sendo empregado um esforço amostral de 40 passagens por trecho. Esse apetrecho permite uma grande combinação de técnicas manuais que permite explorar com eficiência os microhabitats encontrados nos ambientes escolhidos para o levantamento. Por se tratar de um método de captura ativo, possibilita a captura de espécies com hábitos crípticos e noturnos, mesmo quando a coleta é realizada durante o período diurno (ver FLORES-LOPES et al., 2010; CASATTI et al., 2010; TERESA et al., 2010; TERESA E ROMERO, 2010; TERESA E CASATTI, 2010). A peneira (80 cm x 60 cm e 3 mm entrenós), o puçá (60 cm de circunferência e malha de 3 mm entrenós) e a tarrafa (4 m de diâmetro e 20 mm entrenós) foram utilizados como metodologia complementar em locais específicos de cada ponto onde a rede de arrasto não pôde ser utilizada, (ex.: raízes, galhadas e corredeiras de rochas), foram realizados 20 lances de peneira e 10 lances de puçá por ponto de amostragem, maximizando o poder de detecção da amostragem (ver Uieda e Castro, 1999 para detalhes sobre os métodos de amostragem). A tarrafa foi empregada em locais específicos de alguns pontos amostrais que favoreciam a utilização do petrecho.

A identificação das espécies e suas posições taxonômicas foram baseadas em Reis et al. (2003), Graça e Pavanelli (2007), Britski et al. (2007), Buckup et al. (2007) e nos bancos de dados eletrônicos “FishBase” (FROESE E PAULY, 2020) e “CAS – Catalog of fishes” (FRICKE et al, 2020).

Para a verificação do status de conservação das espécies foram utilizadas as listas apresentadas pelo Ministério do Meio Ambiente (ICMBio, 2018) e pela Secretaria

de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA, 2018). A definição da origem das espécies segue o que foi apresentado por Langeani et al., 2007 e Fricke et al (2020).

A utilização dos petrechos será realizada de acordo com as características físicas do ambiente, como por exemplo, profundidade, largura, tipo de substrato predominante e presença de macrófitas ou galhos.

As redes de espera serão caso sejam encontradas condições favoráveis nas campanhas, de maneira que esses petrechos serão utilizados como esforço complementar no monitoramento da ictiofauna.

Análise dos dados

A comunidade de peixes será avaliada por meio de descritores qualitativos e quantitativos, tais como abundância, riqueza de espécies, diversidade, uniformidade e similaridade. As análises foram conduzidas no Software Primer-E (CLARKE E GORLEY, 2006).

A abundância representa o número de indivíduos contabilizados em cada ponto amostral, sendo apresentada em termos de abundância relativa e total para cada espécie. Já riqueza de espécies foi obtida pela contagem direta de táxons em cada unidade amostral e no total (ODUM, 1988). Quanto à diversidade de espécies, esta foi calculada através do índice de Shannon (H'), que assume que os indivíduos são uma amostra aleatória de uma população indefinidamente grande e que todos os indivíduos estão representados na amostra (PIELOU, 1975 apud MAGURRAN, 2011), podendo ser obtida pela seguinte fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i$$

Onde: pi representa a frequência relativa da espécie i. A uniformidade da distribuição das espécies foi obtida pela medida de uniformidade de Shannon (J') (PIELOU, 1969; 1975 apud MAGURRAN, 2011):

$$J' = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Onde: H_{máx} representa a diversidade teórica máxima encontrada em uma situação na qual todas as espécies tivessem igual abundância, calculada como logaritmo em base 10 do número de espécies. Por fim, a análise de similaridade entre as amostras (pontos) foi realizada pela análise de Cluster, utilizando o coeficiente de similaridade de Bray-Curtis com agrupamento completo após transformação dos dados de abundância pela raiz quadrada. Pelo coeficiente de Bray-Curtis (BRAY E CURTIS, 1957 apud Clarke e Warwick, 2001) a similaridade entre as amostras (S_{jk}) pode ser obtido pela fórmula:

$$S_{jk} = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |y_{ij} - y_{ik}|}{\sum_{i=1}^n (y_{ij} + y_{ik})} \right]$$

Onde: Y_{ij} representa a abundância das espécies Y na amostra j e Y_{ik} a abundância da espécie Y na amostra K . Dessa forma, quando duas comunidades

forem exatamente iguais, o valor de S é igual a 100 e quando duas comunidades não compartilharem nenhum táxon, o valor de S é igual a zero.

A efetividade do inventário foi avaliada a partir do estimador de riqueza Chao 1 (CHAZDON et al, 1998 apud MAGURRAN, 2011) que se baseia no número de espécies raras da comunidade e pode ser obtido pela seguinte fórmula:

$$S_{\text{chao1}} = S_{\text{obs}} + \frac{F_1^2}{2F_2}$$

Onde: Sobs é o número de espécies na amostra; F1 indica o número de espécies amostradas representadas por apenas um indivíduo (singletons); e F2 indica o número de espécies amostradas representadas por dois indivíduos (doubletons). As análises foram conduzidas no Software Primer-E (CLARKE E GORLEY, 2006).

Associado às métricas tradicionais de diversidade (i.e. Riqueza, Diversidade e Equitabilidade), foram também avaliadas a abundância relativa e a riqueza de espécies tolerantes às interferências antrópicas, bem como a representatividade das diferentes guildas tróficas e de uso do habitat na comunidade.

Assim, para a análise da sensibilidade ambiental serão consideradas tolerantes as espécies cuja ocorrência e abundância são positivamente correlacionadas com a perda da integridade física do hábitat, de acordo com Menni et al. (1996), Casatti et al. (2006), Rocha et al. (2009), Casatti et al. (2009), Teresa e Casatti (2010), Casatti et al. (2012), Teresa e Casatti (2012) e observações pessoais.

Já para a avaliação das guildas tróficas e de uso do habitat na comunidade, as espécies serão classificadas de acordo com as características apresentadas em Casatti (2002; 2003), Teresa e Casatti (2012) e observações pessoais. Essas informações encontram-se resumidas na Tabela 7.3 sendo que as espécies “onívoras” são aquelas que consomem mais de três itens alimentares e não apresentam nenhuma tendência de especialização ou preferência; “perifitívoras” são aquelas que apresentam aparelho bucal especializado para pastar ou raspar materiais sobre rochas ou substratos orgânicos, alimentando-se de perifíton, algas ou da microbiota associada; ‘insetívoras’ são as que têm a dieta baseada no consumo de invertebrados (aquáticos e/ou terrestres); “carnívoras” são aquelas que consomem presas inteiras ou partes de seu corpo (nesse caso destacamos a categoria “lepidófago”, que faz referência ao consumo direto de escamas); e as espécies detritívoras se referem às que consomem material orgânico depositado no leito dos riachos. Em relação ao uso de hábitat, as espécies de “superfície” são aquelas que exploram a região superficial da coluna d’água; as “nectônicas” exploram a região central do canal, no meio da coluna d’água; as “nectobentônicas” exploram ao mesmo tempo a parte mais profunda da coluna d’água e o leito dos riachos; as bentônicas têm suas atividades exploratórias próximas ao substrato; e as espécies de “margens” são as que apresentam afinidade por um fluxo de água mais lento e frequentemente são encontradas em pequenos poços marginais ou junto a vegetação subaquática nas regiões litorâneas do canal.

Marcação, coleta e eutanásia

Para os indivíduos liberados não será realizado nenhum processo de marcação, devido ao pequeno porte da maioria dos indivíduos coletados em riachos e para minimizar o tempo de manipulação dos mesmos.

A identificação das espécies e suas posições taxonômicas serão baseadas em Reis et al. (2003), Britski et al. (2007), Buckup et al. (2007) e nos bancos de dados eletrônicos “FishBase” (Froese & Pauly, 2020) e “CAS – Catalog of fishes” (Fricke et al., 2020).

Os espécimes que por ventura precisarem ser eutanasiados receberão excesso de anestesia (eugenol 300mg/L). Três exemplares de cada espécie/morfo-espécie que não permitirem a identificação em campo serão eutanasiados para identificação em laboratório. A Tabela 11.9 organiza melhor os procedimentos.

Tabela 11.9 - Procedimento de marcação, coleta e eutanásia por campanha amostral.

Marcação, coleta e eutanásia por campanha amostral			
Grupo	Marcação	Limite de coleta para identificação taxonômica	Método de eutanásia
Peixes	Nenhuma	3	Excesso de anestesia (eugenol 300mg/L)
Peixes (espécies exóticas)	Nenhuma	Indeterminado	Choque térmico

Dentre os indivíduos capturados, todos aqueles pertencentes a espécies exóticas poderão ser aproveitados como alimento para consumo próprio e submetidos a eutanásia por choque térmico em água com gelo. Este método consiste em submergir os peixes em água gelada, em temperatura em torno de 1°C, até a morte, sendo um dos métodos de abate mais usuais no processo de beneficiamento do pescado na aquicultura (ASHLEY, 2007).

Todos os peixes coletados serão identificados e liberados nos trechos a jusante do local onde foram capturados, com exceção aos espécimes exóticos e aqueles que não possibilitarem, em campo, a identificação em nível de espécie. Todos os animais eutanasiados deverão ser fixados e encaminhados a uma coleção científica.

Procedimentos para animais encontrados debilitados ou feridos

A critério do responsável pela coleta, espécimes considerados debilitados ou feridos deverão ser soltos ou fixados seguindo os procedimentos descritos anteriormente.

Pontos de amostragem

Na Tabela 11.10 é apresentada a localização dos pontos de amostragem a serem privilegiados durante o monitoramento da ictiofauna. Esta seleção de 8 pontos dos 21 previstos no Levantamento (1/3) advém dos resultados técnicos apresentados no Diagnóstico, atinentes à representatividade, similaridade, qualidade do curso hídrico e viabilidade de acesso.

Tabela 11. 10 - Localização dos pontos de amostragem para monitoramento da ictiofauna.

Ponto	Coordenadas		Sede municipal
	Latitude	Longitude	
P1	-20,941152	-49,251921	Cedral, SP
P4	-20,932171	-49,367553	Bady Bassitt, SP
P7	-20,914204	-49,399915	Bady Bassitt, SP
P8	-20,919810	-49,398577	Bady Bassitt, SP
P12	-20,964307	-49,479425	Nova Aliança, SP
P13	-20,942346	-49,498792	Bady Bassitt, SP
P17	-20,890524	-49,526060	Mirassol, SP
P19	-20,853291	-49,549718	Mirassol, SP

Resultados esperados e produtos

Por meio de diferentes parâmetros a serem avaliados do ponto de vista temporal, tais como riqueza, diversidade e abundância das espécies espera-se possibilitar uma análise do impacto das atividades advindas da implantação do empreendimento sobre a ictiofauna (fauna de peixes). Para tanto, é fundamental que medidas para conter o assoreamento – um dos principais fatores relacionados com a perda de diversidade dos ambientes aquáticos – sejam diligentemente observadas. Os resultados referentes aos monitoramentos serão apresentados por meio de relatórios anuais.

11.2.3 - SUBPROGRAMA DE RESGATE E AFUGENTAMENTO DA FAUNA

No âmbito da implantação de empreendimentos lineares, as atividades de supressão de vegetação mais robustas se reservam à fase de implantação, como a abertura da faixa de serviço, novos acessos, canteiros e praças. Portanto, há de compreender a necessidade das atividades de resgate e afugentamento de fauna nesta fase do projeto de forma a salvaguardar a integridade dos animais, eventualmente existentes.

As atividades de supressão de vegetação se caracterizam por serem ruidosas, acarretando a fuga natural da fauna presente nas áreas de intervenção. Assim, a fauna passível de resgate será aquela que não conseguiu fugir por seus próprios meios ou não tiver sido afugentada pelas equipes responsáveis pela execução das atividades, em função de injúrias que a tornem fisicamente inaptas a fazê-lo ou devido a alguma característica própria de sua biologia, como por exemplo, a baixa mobilidade.

Desta forma, a proposta é implementar estratégias que reduzirão ou impedirão a mortandade de animais silvestres ao longo da implantação do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto, sobretudo durante as atividades de supressão da vegetação.

Como premissa principal, será adotado o afugentamento dos animais das áreas de risco ao longo das atividades de supressão, o resgate ocasional dos indivíduos incapazes de realizar a fuga espontaneamente (com capacidade de deslocamento reduzida), o tratamento clínico-veterinário para aqueles eventualmente feridos, a soltura dos espécimes saudáveis, capazes e, por último, o aproveitamento científico daqueles que venham a óbito e que apresentem boas condições para tal.

Considerando o exposto, a execução deste plano justifica-se como estratégia para minimizar os impactos sobre a fauna silvestre como perda de indivíduos em decorrência de acidentes ao longo da supressão de vegetação identificadas no processo de licenciamento. Sua execução fornecerá adequada destinação para os animais resgatados, afugentados e, eventualmente, feridos ou mortos, encontrados durante a supressão de vegetação na fase de implantação Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto.

11.2.3.1 - Objetivos

O presente subprograma tem como objetivo principal minimizar a mortandade de indivíduos da fauna silvestre residente ou de passagem ao longo das áreas interceptadas pelo empreendimento durante as atividades de supressão da vegetação.

Objetivos específicos

- Acompanhamento diligente das frentes de supressão da vegetação;
- Realizar o afugentamento com métodos apropriados, conforme o caso, de indivíduos com mobilidade reduzida;
- Destinar adequadamente, conforme fluxos definidos, a fauna local resgatada, salvaguardando a sua integridade física;
- Evitar os óbitos de animais durante a atividade de supressão da vegetação;
- Recuperar com tratamento veterinário os espécimes feridos durante a supressão de vegetação;
- Acondicionar adequadamente e encaminhar material em óbito para coleções científicas;
- Incrementar o conhecimento acerca da composição de espécies de fauna local.

11.2.3.2 - Metodologia Geral

As atividades de supressão da vegetação se caracterizam por serem barulhentas, acarretando o escape natural da fauna presente nas áreas imediatas da intervenção. Assim, a fauna passível de resgate será aquela que não conseguir fugir por seus próprios meios ou não tiver sido afugentada de forma passiva pelas equipes, em função de injúrias que a tornem fisicamente inapta a fazê-lo ou devido a alguma característica própria de sua biologia, como, baixa mobilidade.

Cada frente de supressão da vegetação, atuante em um determinado trecho do empreendimento, será acompanhado por uma equipe de resgate de fauna composta

por no mínimo 01 (um) profissional capacitado (biólogo ou médico veterinário) e 01 auxiliar técnico de campo, devidamente autorizados pela Autorização para Manejo de Fauna In Situ, a ser emitida pelo órgão licenciador do empreendimento, a CETESB, em momento prévio ao início das atividades de supressão.

Visando maximizar os resultados das ações de afugentamento, as operações abrangerão ações programadas entre as equipes posicionadas nas frentes de supressão de vegetação e as equipes de resgate de fauna. Para tanto, as equipes de resgate de fauna serão treinadas em capacitações presenciais de manejo e identificação de fauna de forma a promover a divulgação em palestras, treinamentos e integrações com os operários das frentes de supressão vegetal, tornando-se disseminadoras de técnicas e conhecimento. Estes treinamentos propiciarão as equipes de supressão desempenhar técnicas de afugentamento prévio ao corte em conjunto com as equipes de resgate de fauna.

Quando o afugentamento não for possível, a instrução sempre será comunicar a equipe de resgate de fauna para atuação no resgate direto e destino adequado, visando a segurança dos operadores e dos animais.

No que tange a sensibilização ambiental, os diálogos serão conduzidos também no sentido de que o resgate de fauna atuará não somente como ferramenta de conservação da fauna, mas também como de segurança para os operários envolvidos nas frentes de trabalho, visto que serão dedicados esforços de detecção e retirada de animais peçonhentos e venenosos (ninhos de abelhas, vespas, serpentes peçonhentas, etc.) durante as atividades de resgate nas áreas destinadas à supressão, ressaltando a necessidade do alinhamento entre as equipes.

Dessa maneira, no que tange à integração entre as equipes, serão discutidos temas permeando a prevenção de acidentes com animais silvestres e como proceder quando encontrá-los. As discussões serão conduzidas de forma verbal pelos biólogos/médicos veterinários responsáveis pelas equipes com frequência a ser definida em campo, preferencialmente após os diálogos diários de segurança, saúde e meio ambiente.

As rotinas executadas para afugentamento e resgate de fauna pelas equipes em campo perdurarão enquanto houver atividade de corte de vegetação sendo dimensionadas proporcionalmente às atividades. A atividade diária se dará por meio de vistoria e inspeção rigorosa na área a ser suprimida antes e após o corte, verificando a vegetação, copa das árvores, buracos e fendas nos troncos e no solo para detecção de animais que possam estar em situação de risco, que apresentem baixa mobilidade ou ninhos e colmeias de abelhas nativas. A execução desta rotina poderá ser auxiliada por instrumentos ruidosos como buzinas, por exemplo, com o intuito de estimular a fuga de animais da área a ser suprimida. Como a supressão da vegetação terá sentido unidirecional, as equipes de afugentamento e resgate precederão aos operadores de motosserra, fazendo a sondagem dos locais e realizando o afugentamento ativamente avançando na vanguarda da faixa de servidão. Essa rotina perdurará ao longo de toda a atividade de corte da vegetação, mantendo distância segura do maquinário envolvido na supressão.

Ademais, após findada a atividade, será realizada varredura final na área suprimida antes do desgalhamento, visando minimizar injúrias em animais que, porventura, não tenham sido visualizados para captura ou afugentados anteriormente como aqueles ocultos em ocos de árvores ou outros abrigos. Ainda, realçar que todas as ações serão apoiadas pelos trabalhadores, como os operadores de motosserra, que serão instruídos a interromper a sua atividade e acionar a equipe de resgate sempre que avistarem um animal, ninho de ave ou colmeia (nativas) de insetos sociais, como abelhas e vespas (nativas) para isolamento ou realocação.

Ao avistar um animal dentro da faixa de supressão, o primeiro contato será de observação: avaliando se o animal está lesionado ou não. Posteriormente, decidir-se-á se a melhor opção será resgatar ou afugentar o animal. No caso de optar-se pelo resgate, este será feito por, no mínimo, duas pessoas. Uma fará a contenção física do animal com uso de petrechos específicos para cada caso e a outra auxiliará na contenção física com a caixa. Assim que o animal for contido na caixa, esta será fechada e travada.

Em eventos de captura, o profissional resgatador realizará uma avaliação visual das condições do animal, focando na checagem da existência de ferimentos e o estado geral de saúde do animal categorizando-o como elegível à soltura ou não. Caso sim, o animal será solto em áreas adjacentes à supressão de vegetação ou em áreas de soltura definidas in situ. Quando não aplicável a soltura, o animal será direcionado para cuidados veterinários.

Nos casos de captura, além do uso de EPI padrão para a execução da atividade e veículos para deslocamento, as equipes de resgate utilizarão equipamentos adequados necessários à execução do trabalho em si, empregando um ou mais recursos de acordo com a especificidade do animal.

11.2.3.3 - Metodologia Específica

Considerando o contexto da implantação do empreendimento, especificamente, o resgate de fauna atuará no sentido de resguardar a integridade física dos animais da mastofauna (mamíferos pequenos, médios, grandes e voadores), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e invertebrados de importância conservacionista ou médica (vespas e abelhas nativas, escorpiões, aranhas e lacraias). Desta forma, o manejo destes grupos se dará, especificamente, da seguinte maneira:

Mastofauna: Assim como para os outros grupos, será dada prioridade a busca ativa e ao afugentamento dos espécimes. No caso de encontro de indivíduos com baixa mobilidade, que se escondam ao invés de fugirem, ou que se desloquem na direção contrária à de áreas de vegetação nativa que podem ser utilizadas como refúgio após a supressão da vegetação, a equipe procederá ao resgate desses indivíduos. A contenção de espécimes de pequeno porte (roedores murídeos, marsupiais e morcegos) serão feitas com as mãos, geralmente utilizando-se luvas de raspa para evitar ferimentos ou a transmissão de doenças (via mordedura) aos manuseadores.

Já para mamíferos de médio porte (cachorros-do-mato, tamanduá-mirim, dentre outros) a captura e contenção serão feitas com uma gama variada de equipamentos, destacadamente os puçás e cambões. Sendo posteriormente acondicionadas em caixas para transporte. A transferência dos espécimes deve ser feita com cuidado e no menor tempo possível, assim minimizando o estresse da manipulação. Filhotes devem ser transferidos com os pais, sempre que possível, pois o cuidado parental na maioria das espécies de mamífero é mais longo, e os filhotes necessitam da presença dos pais para sobrevivência. Os locais para onde serão transferidos os espécimes serão inspecionados para que seja garantida sua segurança e sobrevivência, evitando a possibilidade de predação e propiciando abrigo e alimento.

Para a mastofauna voadora, serão vistoriados ocos e bambuzais na área do empreendimento buscando afugentar colônias e indivíduos abrigados antes das intervenções para o corte. Se necessário poderão ser aplicados o uso de instrumentos ruidosos como buzinas. Para os mamíferos resgatados serão aplicados brinco metálicos numerados para a marcação.

Herpetofauna: Para o grupo dos anfíbios e répteis será adotada a busca ativa com o objetivo de identificar e afugentar espécimes das áreas a serem suprimidas, bem como identificar locais que possam ser utilizados como refúgios, tais como cavidades em troncos e no solo, galhos das árvores, serapilheira, margens de corpos hídricos, áreas alagadas, bromélias, entre outros. No caso do encontro de animais de mobilidade reduzida que se escondam ao invés de fugirem, ou que se desloquem na direção contrária à de áreas de vegetação nativa que podem ser utilizadas como refúgio, a equipe procederá o resgate desses indivíduos.

Para o resgate de lagartos, anfisbenídeos (cobras-de-duas-cabeças) e anfíbios será realizada a captura manual com a utilização de luvas de procedimento sem talco, no caso de espécies de lagarto de maior porte será utilizada luvas de raspa de couro. Os indivíduos capturados serão acondicionados em sacos plásticos com água e folhas para soltura imediata, ou em sacos de pano, caso a soltura não possa ser feita imediatamente. Já para a captura de serpentes serão utilizados ganchos e caixas de acondicionamento apropriadas para espécies peçonhentas, pinções e laços de Lutz (laços cambão).

Especial atenção será dada a corpos d'água e áreas alagadas, que se constituem em sítios reprodutivos de anuros, sendo por esta razão grande a possibilidade de ocorrência de indivíduos desse grupo. Vale realçar que a marcação será realizada por meio de injeção de biopolímero atóxico (elastômero).

Avifauna: Devido à capacidade de voo desse grupo, os indivíduos adultos saudáveis serão afugentados durante a busca ativa de espécies.

A contenção de aves de pequeno porte dá-se pelo entrelaçamento dos dedos à garganta, prendendo-a pela cabeça. O repouso do corpo da ave é feito sobre a palma da mão do manuseador, posição que evita, o colapso pulmonar.

Já as aves de médio a grande porte podem oferecer risco aos manuseadores e, portanto, os métodos de contenção devem sempre prever potenciais ataques,

mesmo que ocasionais, de estruturas específicas como, por exemplo, bicos pontiagudos de ardeídeos e alcedinídeos; bicos extremamente fortes de psitacídeos, sobretudo papagaios; garras afiadas de Falconiformes e Strigiformes, dentre outros.

Portanto, o método de contenção variará de acordo com a situação de captura, podendo utilizar-se as mãos livres ou com o auxílio de luvas de raspa de couro e puçás, especialmente aqueles confeccionados com tecidos resistentes, evitando-se as malhas de nylon.

As aves de pequeno porte resgatadas serão acondicionadas para o transporte em sacos de pano, método considerado o mais eficaz por anular o melhor dos sentidos das aves, a visão. O acondicionamento nesses resulta em diminuição do estresse e evita que o espécime se debata, o que pode ocasionar traumas.

Quando, ao longo da vistoria, durante ou posteriormente à supressão, forem encontrados ninhos ativos com ovos ou filhotes, a área (10 metros de raio) será isolada a fim de impedir o corte temporário da porção da vegetação onde o ninho estiver localizado. O biólogo responsável fará o seu monitoramento em visitas periódicas ao ninho. Caso os pais ainda estejam visitando o ninho, o local permanecerá isolado até que as aves o desocupem espontaneamente. Cabe ressaltar que este tempo pode variar de acordo com a espécie e o estágio de desenvolvimento do ninho. Se for constatado por meio do monitoramento que o ninho foi abandonado pelos pais, os filhotes serão removidos e receberão tratamento veterinário, conforme descrito adiante. As aves serão marcadas por meio de anilhas metálicas numeradas.

Aracnídeos, vespas e abelhas nativas: Aranhas, escorpiões e lacraias serão capturados utilizando-se pinças de 20 cm ou diretamente, com as mãos protegidas por luvas de raspa de couro, em caso de aranhas de grande porte como as caranguejeiras. Estes animais poderão ser acondicionados em pequenas caixas para transporte e soltura.

Colmeias de vespas e abelhas nativas serão isoladas ou, quando necessário, resgatadas por profissionais trajando roupa de proteção (traje de apicultor completo) e realocadas manualmente para áreas fora da faixa de supressão. Para caso das espécies que construam ninhos no interior de troncos ocos, será acionado um operador de motosserra, devidamente protegido, para o corte do tronco. Caso não seja possível realizar a realocação, meliponários cadastrados poderão receber as colmeias resgatadas. Por se tratar de fauna exótica que oferece riscos à integridade física do resgatador, as colmeias de abelhas exóticas contarão com o apoio dos profissionais de fauna para isolamento, todavia, não serão responsáveis pela remoção das colmeias, a qual deverá ser demandada pela construtora através do contato com bombeiros ou apicultores locais. A atividade dos animais nos procedimentos acima descritos será atenuada por meio do uso de fumigador, com o intuito de reduzir a reatividade dos insetos à manipulação. Invertebrados não serão marcados.

Tratamento médico-veterinário: Por maiores que sejam os esforços de resgate e afugentamento, eventualmente, as atividades relacionadas à supressão de vegetação ocasionam ferimentos em animais. Neste tipo de atividade, os ferimentos mais comuns são lacerações em função dos instrumentos cortantes empregados no

corte da vegetação, queimaduras por abrasão ou fraturas. Para tanto, o empreendimento contará com uma base de apoio (tenda itinerante) com medicamentos, mesa de procedimento e equipamentos básicos veterinários.

Após a estabilização e acomodação inicial por parte das equipes de campo, a depender da complexidade dos ferimentos, os animais podem ser direcionados para continuidade de tratamento em clínicas conveniadas. Estes centros serão equipados com insumos e profissionais para pronto atendimento das lesões mais complexas em atividades desta natureza como cirurgias, imobilizações, internações e exames laboratoriais ou de imagem. As cartas convênio atestando as responsabilidades serão apresentadas em momento oportuno ao longo dos relatórios de andamento do Subprograma.

Preparação e destinação de material científico: No âmbito deste Subprograma o aproveitamento científico de animais e, conseqüentemente, das informações obtidas a partir deles, podem fornecer importantes dados sobre aspectos ecológicos, biogeográficos e taxonômicos das espécies, contribuindo com futuras ações conservacionistas e de manejo, em geral, na própria região do empreendimento (RODRIGUES, 2006).

O aproveitamento de espécimes será aplicado conforme instruções contidas na Resolução CFBio Nº 301. Somente aqueles que vierem à óbito serão destinados para coleções científicas. Quando não restarem mais meios para restabelecer a sua saúde, única e estritamente, os animais serão eutanasiados pelos médicos veterinários seguindo a metodologia estabelecida pela Resolução nº 1000 do CFMV, de forma ética e seguindo os procedimentos padrão de preparação de material científico pertinente à cada grupo zoológico. Posteriormente, serão encaminhados, junto com demais dados do local de coleta, às coleções zoológicas de instituições depositárias autorizadas pelo órgão. Em momento oportuno, ao longo dos relatórios de andamento do Subprograma, serão encaminhadas as cartas de anuência das instituições conveniadas para recebimento do material. Vale realçar que, sempre que exequível, os animais que forem encontrados mortos também deverão ser preparados e destinados da mesma maneira. Apesar disto, caberá à instituição receptora dos animais qualificar as carcaças para incorporação à coleção ou não. A relação de animais incorporados à coleção e os secundariamente descartados sempre será atualizada e informada ao órgão mediante relatórios de andamento.

Répteis e anfíbios serão fixados com o uso de solução de formalina a 10%, a partir de injeções da solução em diversos pontos da cavidade pleuroperitoneal, sem deformar o animal. Também será injetado formol na cauda, membros, cabeça, peito e costas. Após esse procedimento, o animal será colocado em posição anatômica em uma bandeja plástica forrada com papel toalha, sendo coberto com tecido embebido em solução de formalina a 10%, mantendo-o em atmosfera saturada por, aproximadamente, 12 horas, para espécime de pequeno porte e 24 horas para exemplares maiores. Depois do período de fixação, os animais serão lavados em água corrente, para posterior imersão em álcool 70% nas bombonas de 50 litros destinadas a esse fim.

No caso de mamíferos e aves, será injetada uma solução com formol a 10% no ventre e em outras cavidades do corpo; os espécimes serão imersos nessa mesma solução por algumas horas. Em seguida, serão acondicionados em sacos plásticos com pequenos furos, e submersos em nova solução com álcool a 70% nas bombonas destinadas para este fim. Quando viável, os exemplares poderão ser preparados pelo método de taxidermia e serão mantidos em via seca. Antes do procedimento de fixação e conservação, será realizada a biometria dos animais, conforme protocolos apropriados para colecionamento científico.

Animais que não tiverem condições de tombamento científico devido a severa descaracterização serão sepultados na faixa de domínio do empreendimento, próximo ao local onde foram encontrados.

Soltura de animais: Animais resgatados em campo pelas equipes de resgate de fauna e, após anamnese, considerados aptos à soltura, serão destinados para remanescentes de qualidade ambiental semelhantes ao de origem em áreas próximas à faixa de supressão de vegetação.

A ação de soltura em área imediatamente adjacente ou próxima ao local de captura busca o bem-estar animal, alterando o mínimo possível as condições de vida originais anteriores ao processo de supressão na região e captura. A expectativa é que o animal mantenha sua área de vida e território, permitindo maiores chances de sucesso na continuidade de sua vida. Vale destaque, que este tipo de soltura será também aplicado a animais que ficaram sob cuidados médicos e apresentaram condições de soltura.

Ademais, a prática de áreas de soltura sem estudos prévios de territorialidade e capacidade de suporte no contexto de partilha de recursos, pode, além de não garantir a vida do animal solto, prejudicar significativamente as populações já estabelecidas no local com competição por recursos, territórios e transmissão de doenças. Por estas razões, não serão definidas previamente áreas para soltura de animais.

Quando a soltura direta não for aplicável em função de ausência de matriz florestada ou ambientes semelhantes na região circunvizinha, in situ, serão definidos locais aptos para soltura próximos. Estas áreas serão elencadas com base nos aspectos vegetacionais semelhantes às áreas suprimidas, conexão com outros fragmentos vizinhos e, principalmente, que não sejam contempladas pela supressão de vegetação do empreendimento. Nestas áreas, os animais capturados serão soltos respeitando as especificidades ambientais de cada animal buscando alocá-lo em ambientes com características fitofisionômicas e edáficas semelhantes ao de origem.

Cabe ressaltar que mapas contendo os locais de captura e soltura dos espécimes serão apresentados em detalhe, por trecho, nos relatórios de andamento apresentados ao órgão.

Classificação e coleta dos dados

A estratégia de tomada de dados em campo pretende registrar os principais indicadores de efetividade, buscando cadastrar as informações de todos os registros

obtidos em campo. Assim, para a tomada de dados, se estabeleceu três classes eventos principais, temporalmente distintas, associados aos registros, a saber:

1) Tipo de registro: é a categoria que enquadra o primeiro tipo de interação entre o resgatador e o animal realizada em campo. Em função da dinâmica das atividades e visando otimizar a tomada de dados, os registros foram categorizados de forma objetiva e, dependendo do tipo de registro, há uma organização hierárquica de forma a tratar cada ocorrência até a última destinação do animal ao longo do processo. Ressalta-se que os registros são tomados apenas para interações realizadas na faixa de servidão e instalações associadas.

- a) Avistamento: quando algum animal é avistado na faixa de servidão e, sem necessidade de ação direta dos profissionais do resgate, desloca-se para fora da faixa de servidão.
- b) Afugentamento: quando algum animal é avistado na faixa de serviço e os profissionais do resgate empreendem alguma ação para estimular o seu deslocamento para fora da faixa de servidão (i.e. buzinas, aproximação etc.).
- c) Resgate: ação que demanda captura e contenção física do animal que, após ser avistado na faixa de servidão, é avaliado como não apresentando capacidade de deslocamento. Seja por características próprias inerentes a sua biologia, em razão de ferimentos ou encurralamento.
- d) Isolamento: desovas, ninhadas, ninhos e colmeias identificadas ao longo das etapas de vistoria foram isoladas visando a manutenção do cuidado parental, no caso dos ninhos, ou segurança das equipes, no caso de colmeias, de forma a dar tratativas específicas após a supressão.
- e) Coleta: animais encontrados em órbita ao longo das atividades na faixa de servidão em decorrência das ações da supressão de vegetação como quedas de árvores, lacerações ou esmagamentos. Estes animais são devidamente acondicionados e tratados de acordo com o estado da carcaça após a execução das atividades do dia.

2) Destinação: é a categoria que classifica as tratativas iniciadas na primeira ação, ainda em campo. Suas ações dependem diretamente do fluxo iniciado na ação denominada Tipo de registro. Dependendo da ação, esta categoria pode representar o encerramento da ocorrência informando o destino do animal ou pode ainda demandar uma nova etapa. Estas ações normalmente são conduzidas após as vistorias de campo ou no intervalo entre elas.

- a) Deslocamento espontâneo: refere-se à ação realizada pelo animal quando avistado na faixa de servidão e empreende fuga, seja ela estimulada ou não pelo resgatador.
- b) Soltura: quando, após o resgate e contenção mecânica do animal é solto na natureza, seja em novas áreas de soltura ou em remanescentes de vegetação afastados da faixa de servidão, porém contíguos com esta.
- c) Realocação: destinação dada a colmeias de insetos sociais nativos observadas e isoladas no momento das ações de vistoria e que,

posteriormente, o analista resgatador realiza a realocação para áreas vizinhas. Esta tratativa pode ou não ter apoio dos operadores de motosserra para efetuar o corte.

d) Clínica veterinária: quando animais feridos, em decorrência das ações da atividade de supressão, são resgatados pelos profissionais de campo e direcionados para clínicas conveniadas para tratamento e estadia clínica.

e) Monitoramento: ação de acompanhamento de ninhos, desovas e ninhadas isolados ao longo das etapas de supressão. A ação busca avaliar o uso do local pelos pais e pode se prolongar dependendo do estágio de desenvolvimento dos filhotes, quando houver, até o abandono espontâneo. Quando para colmeias, representaram o momento de avaliação de estratégia de remoção/relocação e momento ideal adequado para manejo.

f) Descarte: quando o animal em óbito é coletado na faixa de servidão, acondicionado e, após avaliação, considera-se a sua carcaça como não interessante do ponto de vista de colecionamento científico, isto é, em avançado estágio de decomposição, extremamente lacerada ou amassada impossibilitando a definição taxonômica ao qual a carcaça pertence. Os animais são descartados na natureza em covas.

g) Aproveitamento científico: quando o animal em óbito é coletado na faixa de servidão, acondicionado e, após avaliação, considera-se a sua carcaça como interessante do ponto de vista de colecionamento científico. Os animais preparados de acordo com a rotina padrão para o grupo e destinados às coleções científicas para incorporação.

3) Pós-destinação: é a categoria que classifica as ações demandadas após a destinação dos animais, quando aplicável. Suas ações dependem diretamente do fluxo iniciado na ação denominada Tipo de registro e Destinação. Obrigatoriamente, esta ação representa o término da ocorrência. Temporalmente, estas ações normalmente são associadas a um período de dias (relocações e monitoramentos), semanas (reabilitações) ou até meses (aproveitamento científico com encaminhamento e tombamento de animais em instituições) após a etapa de destinação do animal.

a) Reabilitação (soltura): animal resgatado ferido, encaminhado à clínica veterinária/Cetas e que, após tratamento e reabilitação, apresenta-se como apto à soltura e destinado à natureza seguindo as mesmas orientações para soltura após resgate.

b) Criadouro/Zoológico: animal resgatado ferido, encaminhado à clínica veterinária e que, após tratamento e reabilitação, constata-se que não possui condições de soltura, sendo destinado à um criadouro. Ou ainda, no caso de indivíduos resgatados de espécies exóticas, as quais não podem retornar à natureza.

c) Óbito (descarte): animal resgatado ferido, encaminhado à clínica veterinária e que não resiste ou responde aos tratamentos realizados vindo a óbito. Em função dos danos causados à carcaça é descartado por não ser interessante

para colecionamento científico pelas mesmas razões mencionadas acima. O descarte é realizado pela clínica veterinária de acordo com norma vigente.

d) Óbito (aproveitamento): animal resgatado ferido, encaminhado à clínica veterinária e que não resiste ou responde aos tratamentos realizados vindo a óbito. Após óbito o animal é retirado da clínica veterinária e preparado de acordo com as rotinas de fixação de material biológico e encaminhado para colecionamento científico.

e) Predação: quando, ao longo do monitoramento de atividade de um ninho de ave, o resgatador observa que o ninho foi predado. Esta ocorrência pode, eventualmente, aplicar-se a colmeias.

f) Abandono espontâneo: quando, ao longo do monitoramento de atividade de um ninho de ave, o resgatador observa que os filhotes contidos neste se desenvolveram e abandonaram o ninho espontaneamente. Esta ocorrência pode, eventualmente, aplicar-se a enxames que estavam em monitoramento.

g) Ninho não ocupado: quando um ninho é identificado fora do alcance dos resgatadores (i.e. acima de 2 m do solo) e, ao longo do monitoramento de atividade deste, o resgatador conclui que não está sendo utilizado em função da ausência de adultos visitando constantemente o local.

h) Realocação: quando um ninho, por dificuldades de visualização em etapas anteriores à supressão, não é identificado e é empreendido o corte da árvore. Após a queda, em vistoria posterior, é avaliada a condição dos ovos e permanência dos adultos nas proximidades, para remoção e realocação em local próximo a faixa de servidão. Deve-se seguir os mesmos preceitos para soltura quando o ninho estivesse vazio ou com filhotes em estágio avançado e cujos pais foram identificados localmente ainda promovendo cuidado parental. Filhotes em estágios iniciais ou feridos devem ser classificados nas rotinas de resgate e atendimento veterinário previamente descritos.

Resultados esperados e produtos

O cumprimento do subprograma, conforme preconizado, permitirá a redução e a prevenção de acidentes e mortes de indivíduos da fauna nas áreas associadas às frentes de supressão.

Como produtos serão gerados relatórios bimensais de andamento em formato simplificado com registros e histórico e semestrais de andamento consolidando as informações obtidas no período com enfoque nos tipos de registros e destinação dos animais juntamente com os gráficos e mapas de resgate e soltura, fichas individuais de cada espécime registrado e registros fotográficos. Quando a entrega dos relatórios simplificados se sobrepuser com os consolidados, será apresentado apenas o consolidado, mais completo.

11.2.4 – CRONOGRAMA

As ações atinentes ao Programa de Proteção da Fauna serão desenvolvidas desde a fase de mobilização da obra, de modo a permitir a seleção apropriada e treinamento da equipe multidisciplinar e obtenção das necessárias autorizações de manejo da fauna. Os subprogramas terão suas atividades executadas em campo durante a fase de implantação do empreendimento.

AÇÃO	FM	FASE DE IMPLANTAÇÃO											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Montagem da equipe de especialistas	X												
Elaboração dos Planos de trabalho	X												
Solicitação de autorização para manejo	X												
Treinamento de equipe	X												
Monitoramento de Fauna Terrestre					X						X		
Monitoramento da Ictiofauna					X						X		
Resgate e Salvamento		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atropelamentos em vias de acesso					X						X		
Registro das passagens de fauna					X						X		
Relatório semestral							X						
Relatório consolidado													X

FM = Fase de Mobilização

11.2.5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEGG, A.D.; ENTIAUSPE.O.M. Serpentes do Rio Grande Do Sul. Tapera; Lew. 2012.

ALVES, L.C.P.S.; ANDRIOLO, A. Camera traps used on the mastofauna I survey of Araras Biological Reserve, IEF-RJ. Revista Brasileira de Zoociências v.7, n.2, p. 231-246. Juiz de Fora. 2005.

ASHLEY, P.J. Fish welfare: Current issues in aquaculture. Applied Animal Behaviour Science v.104, n ¾, p 199-235. 2007.

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. 3º Edição. Rio de Janeiro: Technical Books. 2015.

BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S. 2007. Peixes do Pantanal. Manual de identificação. 2 ed. Brasília: Embrapa – SPI; Corumbá: Embrapa – CPAP, p. 45-57.

BUCKUP, P. A., N. A. MENEZES & M. S. GHAZZI (Eds.), 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil: Museu Nacional (Série Livros 23), Rio de Janeiro. 195p.

CASATTI, L. 2002. Alimentação dos peixes em um riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto Rio Paraná, sudeste do Brasil. Biota Neotropica, 2(2) <http://www.biotaneotropica.org.br/v2n2/pt/abstract?article>

- CASATTI, L. 2003. Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana reservoir, Paranapanema river, southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 63(2):213-222.
- CASATTI, L., FERREIRA, C. P. & LANGEANI, F. 2009b. A fish-based biotic integrity index for assessment of lowland streams in southeastern Brazil. *Hydrobiologia*, 623:173-189.
- CASATTI, L., ROMERO, R. M., TERESA, F. B., SABINO, J. & LANGEANI, F. 2010. Fish community structure along a conservation gradient in Bodoquena Plateau streams, central West of Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 22 (1): 50-59.
- CASATTI, L.; LANGEANI, F.; SILVA, A.M. & CASTRO, R.M.C. 2006. Stream fish, water and habitat quality in a pasture dominated basin, southeastern Brazil. *Brazilian Journal Biology*, 66(2B): 681-696.
- CASATTI, L; TERESA, F.B; GONÇALVES-SOUZA, T; BESSA, E; MANZOTTI, A.R; GONÇALVES, C. S. & ZENI, J. O. 2012. From forest to cattail: how does the riparian zone influence stream fish? *Neotropical Ichthyology*, 1(1):25-214.
- CATCHPOLE, C. K; SLATER, P. J. B. 1995. *Bird Song: Biological themes and variations*. Cambridge University Press. Cambridge.
- CLARKE, K. R. & GORLEY, R. N. 2006. *Primer-E: user manual/tutorial v6*. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth.
- CLARKE, K.R.; WARWICK, R.M. 2001. *Changes in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*. 2nd Edition. PRIMER-E: Plymouth. 172 pp.
- COLWELL, R.K. 2013. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Version 9. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- COSTA, H.C. ; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, v 7, n 1, p 11-57. 2018.
- COUTINHO, L.M. O bioma do Cerrado. In: KLEIN, A. L. *Eugen Warming e o Cerrado brasileiro: um século depois*. 2000.
- CRUMP, M.L.; SCOTT JR, N.J. Visual encounter surveys. In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C.; FOSTER, M.S. (Eds). *Measuring and monitoring biological diversity – Standart methods for amphibians*. Washington D.C. Smithsonian institute Press, 1994. p.84-92.
- DIAS, M.; MIKICH, S.B. Levantamento e Conservação da Mastofauna em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil. *Bol. Pesq. Flor*. V. 52, p. 61–78. 2006.
- FJELDSA, J. 1999. The impact of human forest disturbance on the endemic avifauna of the Udzungwa Mountains, Tanzania. *Bird Conservation International* 9:47-62.
- FLORES-LOPES, F., CETRA, M. & MALABARBA, L. R. 2010. Utilização de índices ecológicos em assembleias de peixes como instrumento de avaliação da degradação ambiental em programas de monitoramento. *Biota Neotrop.*, 10 (4): 183-193.

- FORMAN, R.T.T.; ALEXANDER, L.E. Roads and Their Major Ecological Effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 29, pp. 207-231. 1998.
- FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & VAN DER LAAN, R. (eds) 2020. ESchmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Accessed 26/02/2020.
- FROESE, R. & PAULY, D. 2020. FishBase. World Wide Web electronic publication (Eds). version (8/2020). Acessível em www.fishbase.org.
- GRAÇA, W.J. & PAVANELLI, C.S. 2007. Peixes da planície de inundação do Alto rio Paraná e áreas adjacentes. EDEM, Maringá, PR, 241 p.
- HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A.; LOEBMAN, D.; GASPARINI, J.L.; SAZIMA, I. Guia dos anfíbios da Mata Atlântica – Diversidade e Biologia. Curitiba: Anolis Books, 2013.
- HAMMER, O.; D.A.T. HARPER & P.D. RYAN. 2001. PAST: Paleontological Statistic Software Package for Education and Data Analysis. *Paleontologia Electronica* 4 (1): 1-9. http://palaeoelectronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm [Accessed: 04 set/2020].
- HERZOG, S. K., KESSLER, M.; CAHILL, T. M. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *The Auk* 119: 749-769.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. – Volume VI – Peixes.
- IOP, S., SANTOS, T. G., CECHIN, S. Z. Anfíbios anuros dos Campos Sulinos: espécies com ocorrência nas áreas campestres do Pampa e da Mata Atlântica. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos: UFRGS. 22 p. 2016.
- KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLPH, B.; RUBEL, F. World Map of the Köppen-Geigrr Climate Classification Updated. *Meteorologische Zeitschrift*, v.15, n.3, p.259- 263. 2006.
- KWET, A.; LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, sul do Brasil. 2. ed. Porto Alegre: EDPUCRS, 108 p. 2010.
- LANGEANI, F.; CASTRO, R.M.C.; OYAKAWA, O.T.; SHIBATTA, O.A.; PAVANELLI, C.S. & CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotrópica*, 7(3): 1-17.
- LEMA, T. Répteis recentes do Rio Grande do Sul. In: Lema, T. de (Org.). Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis - biogeografia - ofidismo. Porto Alegre, EDIPUCRS. p. 35-91. 2002.
- LAUXEN, M.S. A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna: Um guia de procedimentos para tomada de decisão. Curso de Pós-graduação Lato Sensu, na área de Especialização em Diversidade e Conservação. Porto Alegre/RS. 2012.
- MACKINNON, J. 1991. Field Guide of the Birds of Java and Bali. Gadjah Mada University Press, Bulaksumur. 390p.

- MAFFEI, F., UBAID, F.K. & JIM, J. Anfíbios: Fazenda Rio Claro. Lençóis Paulista, SP, Brasil. Canal6, Bauru. 2011.
- MAGURRAN, A. E. 2011. Medindo a diversidade biológica. Curitiba: UFPR. 261p.
- MAMEDE, S.B.; ALHO, J.R. Impressões do Cerrado & Pantanal: Subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. Uniderp, Campo Grande, Brasil. 2008.
- MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; NOGUEIRA, C.C.; SAZIMA, I. Serpentes do Cerrado: guia ilustrado. Ribeirão Preto: Holos, 248 p. 2016.
- MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; STRUSSMANN, C.; SAZIMA, I. Serpentes do Pantanal: guia ilustrado. Ribeirão Preto: Holos. 179 p. 2005.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica - guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 194p. 2007
- MENNI, R.C.; GOMES, S.E. & ARMENGOL, F.L. 1996. Subtle relationships: Freshwater fishes and water chemistry in southern South America. *Hydrobiologia*, 328(3):173-197.
- MIRANDA, L.M.D; MORO-RIOS, R.F.; SILVA-PEREIRA, J.E. & PASSOS, F.C. Guia ilustrado: Mamíferos da Serra de São Luiz do Paraibuna, Paraná, Brasil. USEB, Pelotas, 2009.
- ODUM, E.P. 1988. Ecologia. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S., KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, n.6, Arlington, VA. 2012.
- PETERS, J.A.; DONOSO-BARROS, R. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II- Lizards and Amphisbaenians. United States National Museum Bulletin, n.297, p.1-293, 1970.
- PETERS, J.A.; OREJAS-MIRANDA, B. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I Snakes. United States National Museum Bulletin, n.297, p.1-347, 1970.
- PIACENTINI, V.Q., A. ALEIXO, C.E. AGNE, G.N. MAURICIO, J.F. PACHECO, G.A. BRAVO, G.R.R. BRITO, L.N. NAKA, F. OLMOS, S. POSSO, L.F. SILVEIRA, G.S. BETINI, E. CARRANO, I. FRANZ, A.C. LEES, L.M. LIMA, D. PIOLI, F. SCHUNCK, F.R. AMARAL, G.A. BENCKE, M. COHN-HAFT, L.F.A. FIGUEIREDO, F.C. STRAUBE; CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23(2): 91-298.
- POULSEN, B. O., KRABBE, N., FROLANDER, A., HINOJOSA, M. B., QUIROGA, C. O., 1997. A rapid assessment of Bolivian and Ecuadorian montane avifauna using 20-

species lists: efficiency, biases and data gathered. *Bird Conservation International* 7:53-67.

REIS, N.R.; FREGONEZI, M.N.; PERACCHI, A.L.; SHIBATTA, O.A.; SARTORE, E.R.; ROSSANEIS, B.K.; SANTOS, V.R.; FERRACIOLI, P. Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Technical Books. 2014.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. Mamíferos do Brasil. 2ª Edição. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2011.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; C.J. FERRARIS Jr. (Eds.). 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: Edipucrs, 742 p.

RIBON, R. 2010 Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon, p. 33-44. In: Von Matter, S., Straube, F. C., Accordi, I., Piacentini, V., Cândido-Jr, J.F (eds). *Ornitologia e Conservação – Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisas e Levantamento*. Rio de Janeiro: Editora Technical Books, 516p.

ROSA, C. A.; CARDOSO, T. R.; TEIXEIRA, F. Z.; BAGER, A. Atropelamento de fauna selvagem: Amostragem e análise de dados em ecologia de estradas. In: BAGER, A. (Ed.). *Ecologia de estradas: tendências e pesquisas*. Lavras: Editora UFLA, 2012.

RUEDA-ALMONACID, J.V.; CARR, J.L.; MITTERMEIER, R. A.; RODRIGUEZMAHECHA, J. V.; MAST, R. B.; VOGT, R. C.; RHODIN, A. G. J.; OSSAVELASQUEZ, J.; RUEDA, J. N.; MITTERMEIER, C. G. Las tortugas y los crocodilianos de los países andinos del Trópico. *Conservación Internacional*, Bogotá, 537p. 2007.

SAWAYA, R.J.; MARQUES, O.A.V.; MARTINS, M. Composition and natural history of a Cerrado snake assemblage at Itirapina, São Paulo State, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*. v. 8, p. 129-151. 2008.

SCOSS, L. M.; CAMARA, E. M. V. C. Análise do Poder do Teste de um estudo de Atropelamento de Fauna em uma Ferrovia brasileira. In: Bager, A.. (Org.). *Ecologia de Estradas: Tendências e Pesquisas*. Lavras: Editora UFLA, 2012, v. ', p. 101-114.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GRANT, T.; HADDAD, J.A.L.; GARCIA, P.C.A. Brazilian Amphibians: List of Species. *Herpetologia Brasileira*, v.3, n.2, p. 37-48. 2014.

SEILER, A. Ecological effects of roads - A review. Uppsala, Department of Conservation Biology, Swedish University of Agricultural Sciences SLU, 40p. 2001.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por J. F. Pacheco. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 912 p.

SIGRIST, T. *Avifauna Brasileira – Guia de campo Avis Brasilis*. Vinhedo: Avis Brasilis editora. 4ª ed. 2014.

SILVA, G.J.T.; VIANNA, V.O. Levantamento de animais atropelados em trecho da Rodovia BR-376 nas proximidades no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa,

Paraná. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, 2009.

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2018. Fauna ameaçada no estado de São Paulo. São Paulo, Decreto Estadual nº 63.853, de 18 de novembro.

SMITH-PATTEN, B. D.; PATTEN, M.A. Diversity, Seasonality, and Context of Mammalian Roadkills in the Southern Great Plains. *Environmental Management*. 41: 844-852. 2008.

SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, v.24, n.3, p.647-656, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000300016&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 10 de set. de 2020.

STRÜSSMANN, C., RIBEIRO, R.A.K., FERREIRA, V.L. & BÉDA, A.F. Herpetofauna do Pantanal brasileiro. In: NASCIMENTO, L.B. e OLIVEIRA, M.E. (Eds.). *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, p.66-84. 2007.

TEIXEIRA, F.Z., COELHO, A.V.P., ESPERANDIO, I.B. Vertebrate road mortality estimates: effects of sampling methods and carcass removal. *Biological conservation*, v157; p:317- 323, 2013.

TERESA, F. B. & ROMERO, R. M. 2010. Influence of the riparian zone phytophysionomies on the longitudinal distribution of fishes: evidence from a Brazilian savanna stream. *Neotropical Ichthyology*, 8(1):163-17.

TERESA, F. B., ROMERO, R. M. & LANGEANI, F. 2010. Pisces, Aquidauana and Miranda drainages, upper Paraguay River basin, Mato Grosso do Sul, Brazil. *CheckList*, 6 (4): 596-601.

TERESA, F.B. & CASATTI, L. 2010. Importância da vegetação ripária degradada em região intensamente desmatada no sudeste do Brasil: um estudo com peixes de riacho. *Panamjas*, 5(3): 444-453.

TERESA, F.B. & CASATTI, L. 2012. Influence of forest cover and mesohabitats types on functional and taxonomic diversity of fish communities in Neotropical lowland streams. *Ecology of Freshwater Fish*, 21:433-442.

UETANABARO, M.; PRADO, C.P.A.; RODRIGUES, D.J.; GORDO, M.; CAMPOS, Z. Guia de campo dos anuros do Pantanal e planaltos do entorno. Campo Grande: Ed. UFMS; Cuiabá: Ed. UFMT, 2008.

UIEDA, V.S. & CASTRO, R.M.C. 1999. Coleta e fixação de peixes de riachos. pp. 01-22 In: Caramaschi, E.P. & Peres-Neto, P.R. (eds). *Ecologia de peixes de riachos*. Série Oecologia Brasiliensis, vo. VI. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado: Síntese terminológica e relações florísticas. Tese de doutorado, Universidade de Brasília. 389 p., 2006.

ZIMMERMAN, B.L. Audio strip transects. In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C.; FOSTER, M.S. (Eds). *Measuring and monitoring*

biological diversity – Standart methods for amphibians. Washington D.C. Smithsonian institute Press, 1994. p. 92-97.

11.3 – PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA

Este programa é apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, conduzido sob a jurisdição da CETESB.

O Programa de Proteção à Flora (PPFlora) trata das ações previstas para a compensação de impactos gerados pela alteração da flora da região do empreendimento, em decorrência das obras de implantação do Contorno Ferroviário São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 - Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para o qual se pleiteia a licença prévia e de instalação.

Este Programa é composto de três subprogramas específicos, permitindo a ordenação de ações para a prevenção, mitigação e monitoramento de impactos semelhantes durante e após a implantação, sendo eles:

1. Subprograma de Controle e Minimização da supressão de vegetação;
2. Subprograma de Plantio Compensatório por supressão de vegetação;
3. Subprograma de Resgate de Flora e Salvamento de Germoplasma.

Os Critérios e procedimentos apresentados nesse documento serão executados durante as fases de supressão de vegetação no período de instalação, bem como também após conclusão e posterior operação do empreendimento, seguindo em consonância com as boas práticas ambientais e de engenharia, assim como a legislação vigente.

Cada subprograma apresenta a sua metodologia particular, assim como cronograma, equipe, recursos e responsabilidades específicas, porém integrados no objetivo maior de gestão das atividades de proteção à flora.

O regulatório associado o Programa de Proteção à Flora abrange os requisitos legais aplicáveis ao empreendimento que abordam as temáticas de cada um dos demais subprogramas específicos deste PPFlora, sem prejuízo de outras exigências/obrigações previstas na legislação vigente.

11.3.1 - OBJETIVOS

O objetivo geral do programa de proteção à flora é equilibrar os impactos sobre a vegetação nativa da área diretamente afetada necessária para implantação do contorno, através de medidas mitigadoras das atividades impactantes e compensatórias, de maneira a cumprir a legislação ambiental vigente.

Os objetivos do Programa de Proteção à Flora estão relacionados aos objetivos de seus 3 subprogramas.

11.3.2 - INDICADORES

Os indicadores de desempenho do programa de proteção à flora estão relacionados ao acompanhamento da supressão o sucesso do desenvolvimento das mudas plantadas e ao sucesso das realocações, sendo cada um referente a um subprograma. Para avaliar tal desempenho serão realizados acompanhamentos,

monitoramentos, auditorias, inventários e manutenções sobre cada item ao longo do período de obra.

Os detalhes dos indicadores serão apresentados nos relatórios periódicos e relatório final consolidado evidenciando os resultados obtidos indicadores:

Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação:

- ✓ Apresentar número total de indivíduos suprimidos;
- ✓ Apresentar número total de indivíduo mantidos e %;
- ✓ Apresentar volume total de compensação necessária.

Subprograma de Plantio compensatório por supressão de vegetação

- ✓ Quantitativos de compensação total necessário;
- ✓ Quantitativo de compensação realizado total e %.

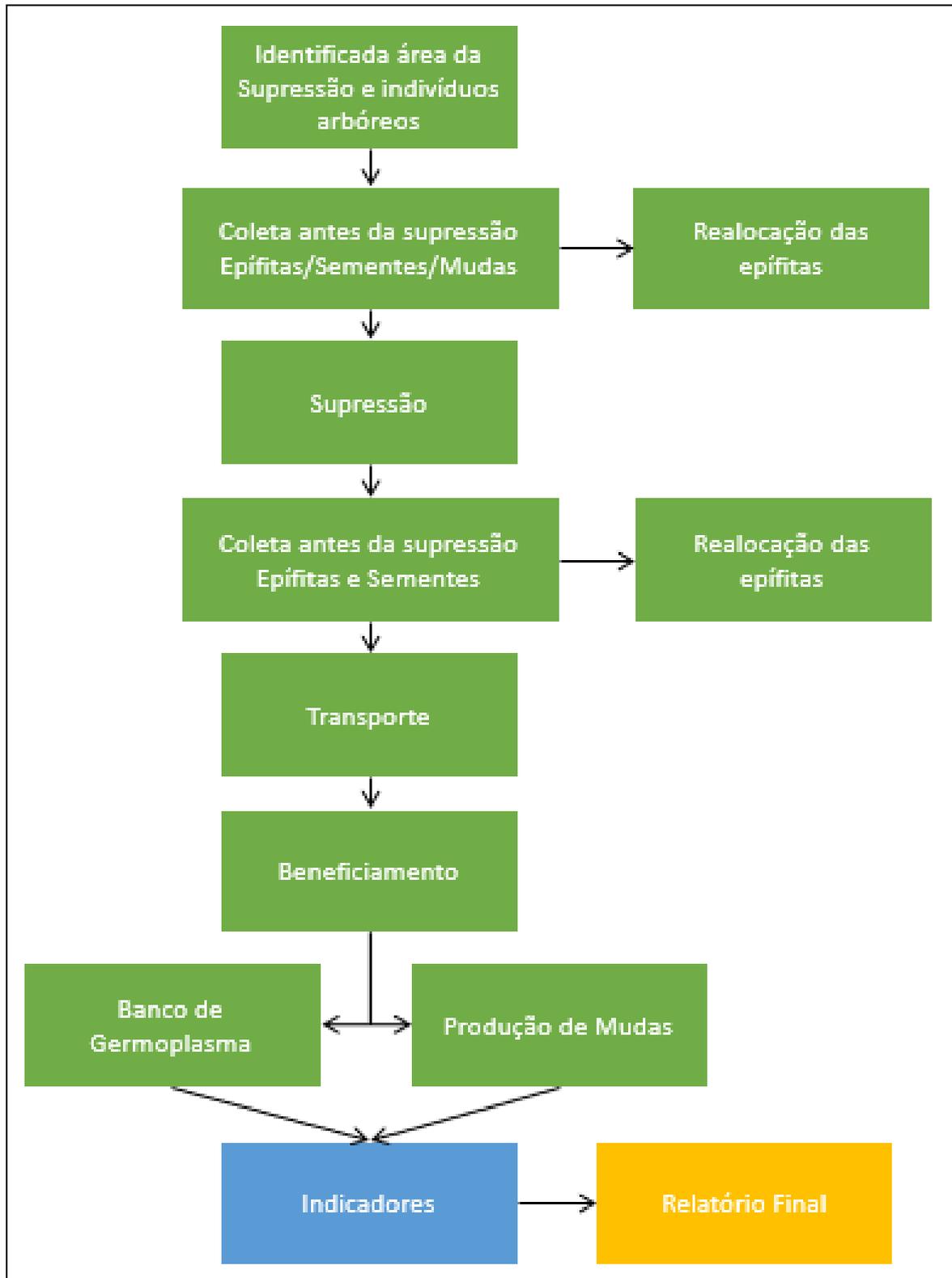
Subprograma de Resgate de Flora e Salvamento de Germoplasma

- ✓ Quantidade de epífitas resgatadas;
- ✓ Quantidades de espécies realocadas destinadas a viveiros;
- ✓ Taxa de sobrevivência das espécies resgatadas;
- ✓ Proporção de resgate das espécies ameaçadas;
- ✓ Número de matrizes para a coleta de sementes e quantidade de sementes e plântulas coletadas por espécie alvo;
- ✓ Avaliações das condições fitossanitárias, vigor e produção de sementes;
- ✓ Número aproximado de mudas produzidas com as sementes resgatadas e destinação.

11.3.3 - MONITORAMENTO DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FLORA

O monitoramento da realização do programa atende ao fluxo das atividades efetivas de campo relacionados aos seus itens de escritório (Figura 11.16).

Figura 11. 16 - Fluxograma dos Programas de Proteção a flora em campo.



11.3.3.1 - Alertas ambientais/não conformidades

O alerta ambiental é um recurso utilizado em caso de irregularidade em função da atuação das frentes de obra diretamente sobre a composição florística, podendo comprometer ou alterar o andamento das atividades de campo. Assim, caso ocorram situações de irregularidade, serão emitidas não conformidades em forma de relatório sucinto, apresentando em detalhes o fato observado e de que forma compromete ou altera o andamento das atividades e indicação de quais as providências a serem tomadas para sanar a irregularidade. A emissão das não conformidades será centralizada pelo PAC, com apoio deste programa no acompanhamento das providências realizadas.

11.3.3.2 - Relatórios de execução

Serão efetuados relatórios de execução da supressão de vegetação, plantios compensatórios e resgate de flora. O supervisor encaminhará as informações ao coordenador do programa de proteção a flora. Os relatórios devem conter:

- Especificação dos locais de supressão, plantio e realocação;
- Descrição geral das áreas;
- Registro das coordenadas geográficas;
- Área total do projeto já realizado;
- Áreas de plantio;
- Número de indivíduos suprimidos;
- Número de mudas plantadas;
- Lista de espécies suprimidas, minimizadas, plantadas e realocadas;
- Outras ações envolvendo realizadas envolvendo os subprogramas; e
- Registro fotográficos das atividades.

Serão apresentados a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo relatórios de acompanhamentos das atividades e com devidas avaliações das informações.

11.3.3.3 - Impactos Relacionados

O programa está relacionado principalmente aos impactos de descaracterização da cobertura vegetal nativa, redução na variabilidade genética, a redução para a fauna silvestre na fase de supressão de vegetação, assim como a erosões nas áreas suprimidas.

11.3.3.4 - Comunicação e Fluxo de Informações

O coordenador do programa será responsável pela supervisão e integração de informações dos subprogramas, além de proposição de medidas (juntamente com os especialistas dos subprogramas) no caso de registros de inadequações às diretrizes ambientais descritas anteriormente e no âmbito de cada subprograma.

Os relatórios de execução de plantio e de resgate de flora serão encaminhados ao gestor do programa, e serão revisados por profissionais capacitados integrantes da estrutura do programa e disponibilizados em ambiente virtual com acesso controlado.

Os subprogramas que não envolvem atividades de plantio serão organizados de maneira a manter um banco de dados que dará suporte à emissão dos relatórios.

As não conformidades (alertas ambientais) conterão medidas mitigadoras ou corretivas aos impactos detectados, serão também enviados pelos especialistas de cada subprograma ao gestor do programa para avaliação, complementação e adequação para que sejam repassadas à equipe do PAC.

As não conformidades (alertas ambientais) conterão medidas mitigadoras ou corretivas aos impactos detectados, serão também enviados pelos especialistas de cada subprograma e será avaliado, a complementação e adequação para que sejam repassadas à equipe do PAC.

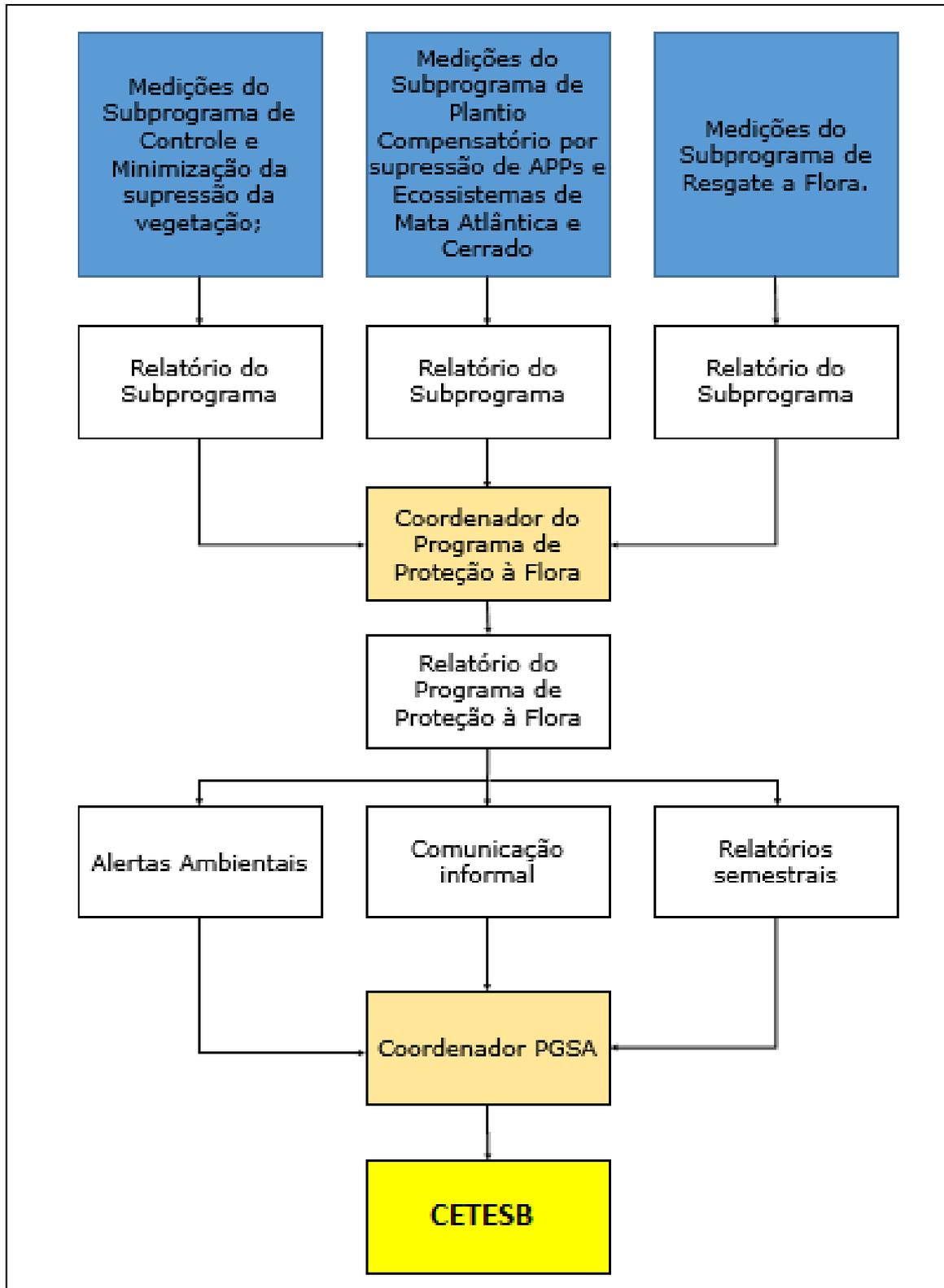
As soluções adotadas serão registradas de forma associada ao registro da ocorrência original, com acompanhamento dos técnicos de campo. Será gerado um banco de dados eletrônico com registro das ocorrências, medida proposta e solução aplicada em cada caso. O histórico destes eventos comporá relatórios semestrais de acompanhamento das atividades, no âmbito do programa.

À equipe dos demais programas do PBA atuantes durante as obras serão repassadas informações sobre o andamento da obra e suas interações ambientais com o respectivo programa.

Os relatórios em forma de documentos físicos ou mesmo eletrônicos serão necessários para registro das informações, mas não devem constituir empecilho ao andamento das ações de melhoria, devendo ser priorizado, quando necessário, o fluxo de informações verbais, por telefone ou correspondência eletrônica, priorizando a agilidade e eficiência das ações.

Periodicamente serão realizadas reuniões do programa com a presença do gestor e especialistas/coordenadores de cada subprograma para atualização das atividades realizadas, visando atender e subsidiar as decisões do coordenador. Essas reuniões ficarão registradas em atas as quais serão agrupadas ao banco de dados do Programa de Proteção à Flora.

Figura 11. 17 - Fluxo de informações do Programa de Proteção a Flora.



11.3.3.5 - Equipe e Recursos

O PPFlora será executado sob coordenação de um gestor, preferencialmente profissional com formação de nível superior vinculada à área (florestal, biologia) e uma equipe dimensionada para a implantação de seus subprogramas, porém não sendo necessária exclusividade de profissionais a cada subprograma, fortalecendo assim a integração entre áreas.

Em linhas gerais, o gestor participará de todo o planejamento das atividades e integrará as informações produzidas pelo PPFlora, com suporte técnico de especialistas por formação e experiência que abranjam as áreas dos subprogramas propostos. Para completar o quadro, uma equipe constituída por técnicos com formação na área ambiental fará o acompanhamento constante das atividades de proteção à flora.

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

- Veículo com tração 4x4;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, capacete, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet;
- Digitalizador de documentos (scanner);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Lista de controle de supressão para minimização; e
- Viveiro de mudas florestais com estrutura e benfeitorias necessárias para beneficiamento de sementes e produção de mudas, em forma de parceria.

Equipamentos e recursos específicos necessários no âmbito dos subprogramas serão detalhados nos documentos referentes a cada subprograma.

11.3.3.6 - Desempenho Esperado

Compensar e mitigar os impactos gerados pela instalação do contorno ferroviário sobre a flora situada no local. Nas etapas deste programa, deverão ser retiradas das áreas de intervenção o máximo possível de espécimes para resgate, para a reposição e enriquecimento em áreas protegidas e, ainda, para serem utilizadas pelos programas de recuperação de áreas degradadas.

11.3.4 - SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MINIMIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.

11.3.4.1 - Objetivo Geral

O objetivo principal do subprograma é desenvolver as ações para a o controle e redução dos impactos decorrentes a supressão da vegetação nativa para a implantação da via. Resultando no valor total de indivíduos e área que não sofreram intervenções.

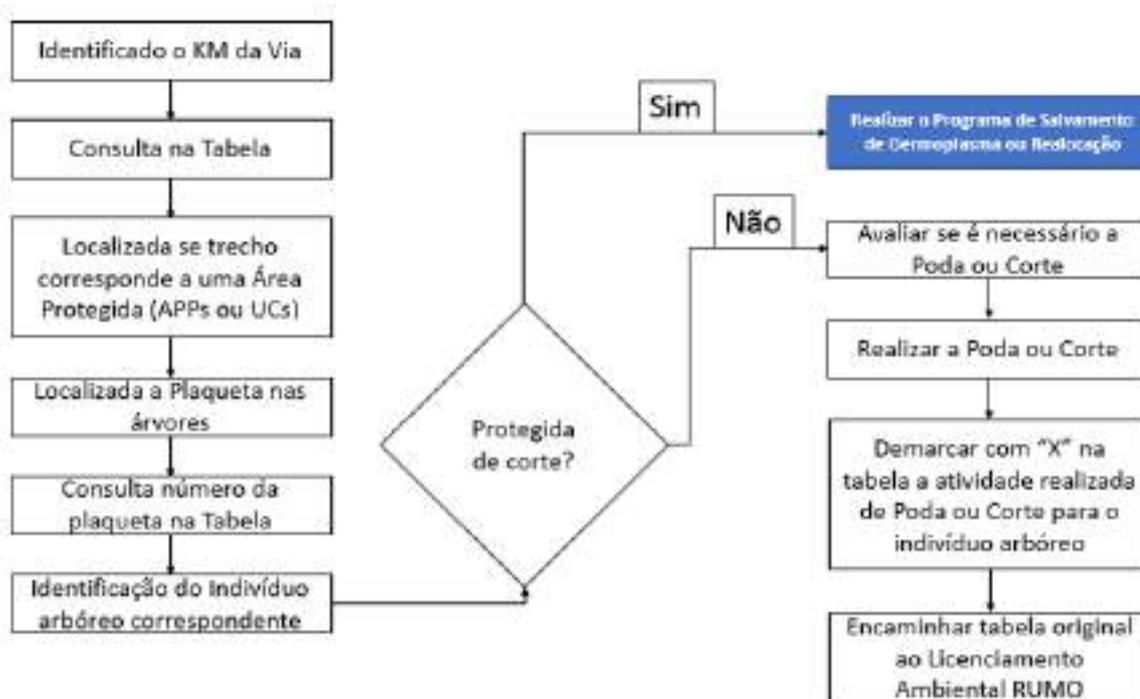
11.3.4.2 - Acompanhamento e Monitoramento do Subprograma

O subprograma de Minimização da Supressão atua diretamente na fase de intervenção sobre a vegetação e indivíduos e áreas protegidas, com intuito de quantificar o número total de indivíduos suprimidos e remanescentes, a fim de atender as condicionantes vinculadas a ASV como também ser base para cálculos de compensação ambiental.

O acompanhamento na Rumo segue a norma e procedimento relacionado a essa atividade, denominada de “IS_SEG_007 - Programa de Minimização de Supressão de Vegetação” válido para as Operações Norte e Sul, documento este que segue **Anexo 11.3.I** deste relatório, procedimento este que descreve todas as condições de realização do controle, métodos e tabelas, que se baseia no Censo Florestal (inventário 100%) realizado para a obra de duplicação.

O Fluxo de informação acompanha o diagrama apresentado na sequência.

Figura 11. 18 - Fluxograma de Minimização de Supressão.



O monitoramento do processo de minimização de supressão envolve:

- Treinamento das equipes de campo, próprios e terceiros;
- Base no inventário florestal ou censo florestal;
- Avaliação das plaquetas ou dados geográficos junto a tabela de dados;
- Localização dos indivíduos com base georreferenciadas;
- Avaliação dos indivíduos;
- Realização dos cortes ou podas;
- Controle das plaquetas e tabelas; e
- Relatórios de acompanhamento e dados.

11.3.4.3 - Indicadores do Subprograma

Os indicadores para o subprograma são:

- Apresentar número total de indivíduos suprimidos;
- Apresentar número total de indivíduo mantidos e %; e
- Apresentar volume total de compensação necessária.

11.3.4.4 - Desempenho Esperado

Realizar o acompanhamento total da supressão de vegetação, atuando na demarcação prévia dos indivíduos isolados para o caso dos sem plaquetas e, análise dos com plaquetas, fragmentos e espécies protegidas, durante o período de supressão atuando no controle e minimização do corte, enleiramento da vegetação que esteja dentro da área do projeto, e os resultando nos valores totais de corte, minimização e a compensação ambiental.

11.3.5 - SUBPROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO POR SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

11.3.5.1 - Objetivo Geral

O objetivo principal do subprograma é desenvolver as ações de plantio compensatório por supressão de indivíduos arbóreos isolados, protegidos/ameaçados e por intervenção em áreas de preservação permanente, resultante da minimização de supressão para implantação do trecho, atendendo a legislação ambiental vigente.

11.3.5.2 - Acompanhamento e Monitoramento do Subprograma

Com base nos detalhes oriundos da Minimização de Vegetação, será realizado o controle total de saldo necessário de compensação ambiental, conforme definidos nos parâmetros da legislação vigente.

O controle será em tabela que constarão o trecho, o quilômetro inicia e final, a extensão do trecho em e a fitofisionomia da vegetação.

Ressalta-se que as áreas onde já existem pátios instalados não serão alvo de obras.

11.3.5.3 - Indicadores do Subprograma

Os indicadores para o subprograma são:

- Quantitativos de compensação total necessário; e
- Quantitativo de compensação realizado total e %.

11.3.5.4 - Desempenho Esperado

Definição das áreas a serem recuperadas em comum acordo com o órgão ambiental, elaboração de projetos e a recuperação de forma a contribuir para a melhoria dos atributos ecológicos dos fragmentos e corredores naturais da região.

11.3.6 - SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FLORA E SALVAMENTO DE GERMOPLASMA

A necessidade de gerenciar os impactos sobre a diversidade florística e genética em áreas de supressão de vegetação são medidas contempladas nos Programas de Proteção à Flora, onde este subprograma tem atuação direta para espécies ameaçadas e protegidas por lei, conforme definem as legislações vigentes.

Durante a realização do censo florestal não foi observada a pequena presença de orquídeas, bromélias e epífitas assim como de espécies protegidas na área de supressão de vegetação, na supressão de indivíduos que apresentem tal característica, deverá abranger certos procedimentos de conservação da biodiversidade, aproveitamento científico e monitoramento, visando minimizar os impactos da supressão.

Esse item é composto por dois subprogramas:

- Subprograma de Realocação de epífitas
- Subprograma de Salvamento de Germoplasma

As ações desse programa são margeadas pelas Normas e Procedimento – Programa de Proteção à Flora (**Anexo 11.3.II** – IS_SEG_008_Proteção_A_Flora).

11.3.6.1 - Objetivo Geral

O objetivo do subprograma de resgate de flora é resguardar parte significativa do banco genético florístico que, devido ao processo de implantação da ferrovia, será impactado através da supressão da vegetação e, com isso, minimizar os impactos sobre os recursos florísticos ocorrentes na área diretamente afetada para as espécies protegidas e ameaçadas de extinção, de acordo com a análise da legislação regional, MMA e CITES.

Os objetivos específicos:

- I. Na supressão da vegetação nativa, verificar “in loco” a ocorrência de espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção durante a supressão de vegetação;

- II. Mitigar os impactos do projeto sobre a biodiversidade florística local, notadamente em função da necessidade de supressão vegetal;
- III. Identificação das espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção e viabilizar a realocação direta delas nas proximidades;
- IV. Realizar o Salvamento de Germoplasma das espécies ameaçadas alvo de supressão de vegetação; e
- V. Monitorar o desenvolvimento da vegetação realocada ou salvada, somente quando se tratar de espécies ameaçada ou for julgado necessário.

11.3.6.2 - Acompanhamento e Monitoramento Subprograma

Equipe e recursos

As atividades inerentes ao subprograma de Resgate de Flora e Salvamento de Germoplasma contarão com profissional específico para auxiliar as áreas de atuação do programa.

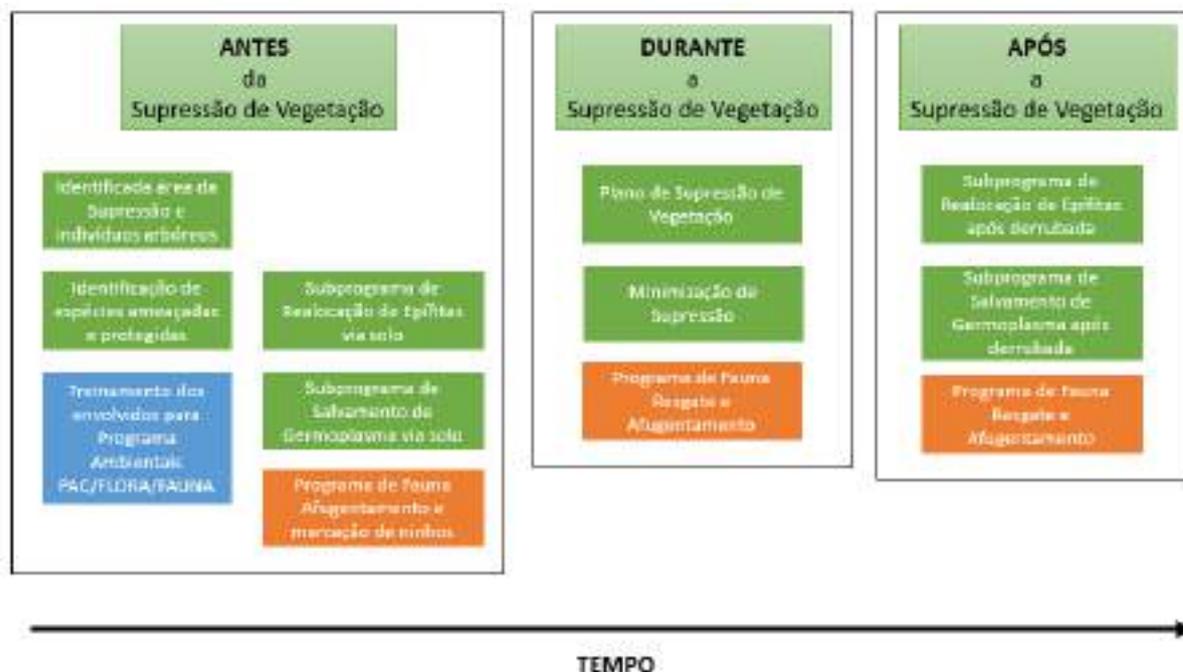
Para a identificação, coleta, beneficiamento e seleção de material a ser destinado ao banco de germoplasma, instituições de ensino/pesquisa e o cultivo no viveiro é necessário um profissional em nível superior com conhecimentos das técnicas de coleta, armazenamento, e cultivo dos materiais vegetais.

Para manutenção de espécies a serem realocadas e cultivadas será necessária a presença de um profissional com conhecimentos de técnicas vegetativas e de cultivo, a exemplo um técnico na área florestal ou ambiental, que fará a movimentação em campo e/ou manutenção das sementes no viveiro e controle das sementes em banco de germoplasma.

As atividades de campo contarão com materiais de coleta e realocação, assim como equipamentos de segurança para os coletores, também estará disponível um veículo em condições de garantir o deslocamento eficiente e adequado.

Os viveiros e destinação do material do salvamento de germoplasma será encaminhado em tempo hábil no período anterior a fase de início das atividades de obra, visto que o planejamento executivo será durante anos, assim vemos que única forma de garantir será parcerias anteriores ao início da execução. Definido em locais de obra conforme a localização das frentes de supressão de vegetação, e se possível um local por município, facilitando os quesitos de transporte.

Figura 11. 19 - Fluxograma das atividades de supressão de vegetação.



11.3.6.3 - SUBPROGRAMA DE REALOCAÇÃO DE EPÍFITAS

O vigente subprograma tem objetivo a realização da realocação das epífitas identificadas nas áreas alvo de supressão de vegetação, sejam elas orquídeas, bromélias ou cactáceas, assim como xaxins, minimizando os impactos de conversão do solo sobre esse tipo de vegetação.

Objetivos

O objetivo desse subprograma é promover a conservação de espécies vegetais ameaçadas de extinção e/ou endêmicas, através da realocação de epífitas (orquídeas, bromeliáceas e cactáceas) e xaxins, caso ocorram nas áreas impactadas pela supressão de vegetação.

Sendo os objetivos específicos voltados para atividades de orientação, os devidos padrões de coleta e realocação para as espécies alvo.

Acompanhamento e Monitoramento

A realização é segmentada em duas etapas específicas, as quais são apresentadas a seguir:

- I. **Detecção das espécies de interesse:** inicialmente a atividade foca em avaliar as áreas alvo de supressão para identificação específica das epífitas, para realocação ou preservação no caso dos xaxins.
- II. **Realocação de epífitas:** Os procedimentos de coleta e realocação de epífitas, sendo bromélias, caso ocorram, poderão ser dadas em duas etapas, as quais são descritas a seguir.

- a. **Primeira etapa** será a identificação dos eventuais exemplares de espécies epifíticas de famílias como Bromeliaceae e Orchidaceae, entre outras, nos indivíduos arbóreos que serão suprimidos ou podados. Essa etapa se dará junto a supressão da vegetação dando ênfase aos indivíduos presentes em locais acessíveis e que não necessitem de escalada das árvores para sua coleta e posterior realocação (no caso das epífitas).
- b. **Segunda etapa** será a coleta das epífitas presentes nas árvores suprimidas, a qual deverá ser realizada a realocação logo após o corte ou poda. Ressalta-se que a coleta desses indivíduos deverá ser realizada tomando-se o cuidado de não danificar raízes ou gemas laterais.

Procedimentos na realização

A coleta das plantas deve ser realizada sem que haja dano ao sistema radicular, com isso a melhor maneira indicada é a segmentação da árvore (tronco ou galho) onde a epífita estiver alocada, com auxílio de facão ou motosserra, método deve ser seguido quando possível.

As plantas coletadas deverão receber triagem (separação por espécie) e serem temporariamente acumuladas e armazenadas em local sombreado. Essas deverão ser fixadas em árvores (epífitas+tronco) localizadas próximas ao local do corte da vegetação, no mesmo dia ou no máximo um dia após a sua coleta. No processo de triagem guias podem ser utilizados para facilitar a identificação no local.

A fixação das epífitas deverá ser feita com a amarração de barbantes resistentes a degradação, tendo em vista que os barbantes de sisal não apresentam boa durabilidade ou alocadas em bifurcações de outros indivíduos arbóreos, que se tenha boa fixação.

A quantidade de indivíduos realocados por espécie deverá ser definida através de uma análise de sua condição na região, devendo ser dada preferência às espécies com menor ocorrência.

Os kms de via utilizados para acomodar as plantas realocadas deverão ser marcados para posterior monitoramento, onde deverão ser nas proximidades dos locais de coleta, conforme o Controle de Realocação (**Anexo 11.3.III** – Controle de Realocação).

Detalhamento do Acompanhamento e Monitoramento

O monitoramento dos indivíduos realocados visa manter uma análise de indicadores principais como a taxas de sobrevivência e de sucesso nos procedimentos realizados e o número de espécies abordadas.

Dessa forma, o sucesso da realocação dos indivíduos realocados oriundos das áreas de supressão vegetal na implantação do contorno da ferrovia deverá ser avaliado através do acompanhamento destes indivíduos por tempo definido, sob a forma de diferentes amostras dentro do montante total realocado ou coletado.

Esse monitoramento deverá ser realizado até o término das obras, sendo os resultados relatados no relatório consolidado a ser encaminhado ao órgão ambiental licenciador.

Indicadores do subprograma

Referente a esse subprograma se define as ações realizadas pelo indicador listado abaixo.

- Quantidade de epífitas resgatadas;
- Quantidades de espécies realocadas destinadas a viveiros;
- Taxa de sobrevivência das espécies resgatadas.

11.3.6.4 - SUBPROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA

O subprograma de salvamento de germoplasma de flora apresenta medidas para minimizar impactos sobre a riqueza ecológica do ambiente em que será realizada a supressão de vegetação, as medidas são através de ações como a coleta de sementes e/ou plântulas de espécies ameaçadas, como discorre a IN nº06/2009, com foco nas espécies listadas nas listas oficiais:

- Resolução SMA nº 57/2016
- Instrução Normativa MMA nº 443/2014
- IUCN - Red List of Threatened Species
- Anexos CITES

Objetivos

O objetivo do subprograma é resguardar parte significativa do banco genético florístico de espécies ameaçadas e protegidas, dado aos impactos diretos da supressão de vegetação na faixa de domínio da ferrovia.

Os objetivos específicos margeiam das ações de orientação, padrões de coleta, filtragem das espécies protegidas, procedimento de coleta, resgate de plantas, triagens, destinação do material coletado e monitoramentos.

Acompanhamento e Monitoramento.

Com a área de supressão de vegetação prevista no levantamento florestal, documento que ampara a emissão da ASV, nele são apresentados e mapeados todos os indivíduos arbóreos protegidos, pode-se realizar uma avaliação precisa das áreas possíveis de intervenção, facilitando a realização do salvamento das espécies amparadas pelo programa.

O salvamento prioriza as espécies de interesse científico, ameaçadas e protegidas pela legislação e lista internacionais.

A antecedência das ações de salvamento é de 10 dias antes ao início das atividades de supressão de vegetação, proporcionando tempo hábil para a realização das atividades deste programa.

As etapas que compõe a metodologia do subprograma são:

- Orientação dos colaboradores envolvidos na supressão;
- Espécies alvo do subprograma;
- Padrão de coleta e destino de material;
- Monitoramento das atividades de resgate de flora.

Orientação dos colaboradores envolvidos na supressão.

De maneira a realizar a supressão de vegetação de forma ordenada ao subprograma, serão realizadas reuniões de orientação junto aos envolvidos e responsáveis pela supressão, tanto a Rumo como empreiteiras, informando os procedimentos a serem realizados, como procedimentos de supressão, minimização e assuntos de fauna.

Quando identificadas áreas com a supressão de espécies protegidas/ameaçadas a equipe de resgate de flora orientará todos os envolvidos na supressão a respeito dos objetivos e da metodologia que será aplicada em campo. Desta forma, espera-se as equipes trabalhem em conjunto, viabilizando a coleta de maior quantidade de material possível e com a qualidade desejada, conforme as diretrizes estabelecidas por este subprograma.

As orientações realizadas serão registradas por meio de listas de presença, contendo:

- Data da reunião;
- Responsável pelo treinamento;
- Programas apresentados; e
- Lista dos presentes com nome, empresa/instituição e assinaturas.

Espécies alvo do subprograma

As atividades do subprograma têm início antes da supressão de vegetação, com base nas espécies protegidas/ameaçadas que foram registradas no levantamento florestal (inventário 100%), onde entende-se que serão resgatadas as espécies que possuírem material fértil na ocasião da supressão, onde as espécies seguem conforme as listas oficiais como a Resolução SMA nº 57/2016, Instrução Normativa MMA nº 443/2014, IUCN - Red List of Threatened Species e Anexo CITES.

As espécies levantadas no levantamento florestal, foram registradas 9 famílias e 11 de espécies nativas que se encontram em categoria de ameaça.

Tabela 11. 11- Espécies protegidas encontradas no levantamento florestal.

N	ESPÉCIE	FAMÍLIA	CERAD-IBT-SMA (2015)	LISTAS DE AMEAÇA SMA (2016)	CNCFLORA (2013)	IUCN (2020)
1	<i>Attalea phalerata</i>	Arecaceae	EN		LC	
2	<i>Eblepharocalyx salacifolius</i>	Myrtaceae			LC	
3	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Fabaceae			LC	
4	<i>Colubrina glandulosa</i>	Rhamnaceae			LC	LC
5	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Fabaceae	QA			LC
6	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Sapindaceae			LC	
7	<i>Hymenaea martiana</i>	Fabaceae			LC	LC
8	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Fabaceae			LC	
9	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Anacardiaceae	VU		LC	
10	<i>Nectandra cissiflora</i>	Lauraceae	EN	VU	LC	LC
11	<i>Zanthoxylum cf. petiolare</i>	Rutaceae	VU		LC	

Os indivíduos que forem alvo de supressão devem ser demarcados, com fita e tinta para destaque, e realizados os procedimentos de salvamento de germoplasma.

Padrão de coleta e destino do material

O salvamento se baseia na coleta de sementes, frutos e plântulas de forma extensiva e de casualidade, visando a conservação da variabilidade genética das espécies alvo. A qualidade da coleta é o que vai assegurar o sucesso do salvamento e posterior utilização do material.

Assim, deve-se atentar na escolha de sementes e de material vegetativo em boas condições fitossanitárias, e no cuidado com o transporte e acondicionamento, que deverá ser feito de maneira a causar o menor dano possível, minimizando a perda do material coletado.

As sementes, frutos e plântulas coletadas serão encaminhados para viveiros especializados da região, os quais devem conter a estrutura necessária para o beneficiamento das sementes e frutos e o acondicionamento de plântulas para mudas das espécies resgatadas.

Serão realizadas parcerias com instituições governamentais, tal como o próprio Instituto Florestal e terceiros (ONGs, particulares e etc) nos municípios próximos, que apresentem estrutura física para recebimento do material coletado das essências nativas.

As mudas produzidas com o material advindo do salvamento serão prioritariamente destinadas às atividades dos subprogramas de plantio compensatório da supressão realizada e a recuperação de áreas degradadas dentro das Áreas de Preservação Ambiental e UC.

O material coletado por serem endêmicas e ameaçadas poderão ser encaminhadas para instituições que possuem banco de germoplasma ou instituições de ensino e pesquisa, no intuito de conservar os recursos genéticos e disponibilizar material para desenvolver estudos e pesquisas com as espécies da flora local.

Equipamentos

Com base nas atividades previstas no programa, segue uma breve relação dos itens, sabendo-se que pode haver alguma variação quanto às necessidades do programa, uma vez que não se tem uma estimativa exata do número de campanhas de campo e o número de espécies e material vegetativo para o viveiro e banco de germoplasma.

- GPS de mão – equipamento de posicionamento global para registro das coordenadas em campo, identificação de matrizes;
- Podão – equipamento de coleta;
- Tesoura de poda – equipamento de coleta;
- Cabo extensor para podão – Equipamento de auxílio na coleta;
- Sacos plásticos – para separação e identificação do material;
- Máquina fotográfica digital – Registro das atividades e montagem de banco de dados;
- Estrutura básica de um viveiro – parceria ou implantação do viveiro para beneficiamento do material e cultivo das mudas;
- EPIs (bota, capacete, luva de raspa, perneiras e etc.).

Tipo de material a ser coletado

Todo o material coletado sejam sementes, frutos ou plântulas, terão suas condições avaliadas, para garantir a qualidade do material:

- Condições fitossanitárias;
- Vigor; e
- Ataque de fungos e insetos.

O material vivo, plântulas e mudas, coletados que apresente ataque de fungos, galhas ou deteriorados, serão descartados. Já sementes deterioradas e quebradas serão desprezadas, e será realizada a contagem por amostras com a devida identificação.

Coleta do chão

A coleta de plântulas, sementes e frutos dispersos no chão próximos a árvore alvo será a principal metodologia de coleta. Para os indivíduos arbóreos de pequeno porte e que os frutos se desprendam facilmente, pode-se induzir a queda artificialmente, sacudindo o tronco e galhos, para que as sementes caiam. Em árvores altas pode-se balançar os galhos com o auxílio de um gancho ou cabo extensor. Esse método é realizado anterior ao corte dos indivíduos arbóreos.

Coleta de matrizes em pé com acesso do solo

Para os indivíduos arbóreos que em função da altura estarão fora do alcance das mãos, será utilizado gancho para coleta e o podão, com qual corta-se o galho para retirada das sementes e frutos. A utilização desses equipamentos permite o

alcance e corte das matrizes sem danos significativos. Antes das operações de coleta deve-se ser estendida uma lona no solo, no qual será depositada o material coletado.

O limite de coleta é de 6 metros, acima dessa altura a coleta somente nos indivíduos derrubados.

Coleta de matrizes derrubadas

Nos casos da impossibilidade de coleta pelo solo e caso esteja ocorrendo maturação em área a ser cortado o indivíduo alvo, a coleta deve ser sincronizada à supressão. Após a derrubada os frutos e sementes devem ser coletados para posterior triagem.

Transporte

O material coletado deve ser encaminhado para o viveiro onde será beneficiado com a maior brevidade possível, no caso das plântulas em locais que apresentarem área passível de plantio a medida poderá ser realizada, para sementes se atentar para que não ocorra danos.

Antes do transporte deve-se identificar as embalagens, através de ficha de coleta de sementes. Durante o transporte será tomado o cuidado para não danificar os materiais, quebra plântulas ou inviabilizar a germinação de sementes.

Figura 11. 20 - Ficha de coleta.

FICHA DE COLETA DE MATERIAL
Data da coleta: ____/____/____ Estação: () seca; () úmida
Número da coleta:
Km de via:
Árvore nº:
Nome científico:
Nome comum:
Família:
Nome do coletor:
Material: () semente; () fruto; () plântula
Fenologia: () vegetativa; () floração; () frutificação
Método de coleta:
Local da coleta:
Município:
Coordenadas: _____/_____
Terreno: () plano; () inclin. até aprox. 25°; () inclin. entre 25° e 45°
Características do solo: () úmido; () seco; () inundável; () pedregoso; () arenoso; () argiloso; () areno-argiloso
Espécies associadas:
Observações:

Procedimento para beneficiamento

A forma de extração das sementes varia conforme o tipo de fruto. Para frutos secos deiscentes segundo EMBRAPA (2005), os frutos que se abrem quando maduros, é feita a secagem a sombra ou ao sol. A desidratação do fruto provoca a sua abertura e a liberação das sementes. Se necessário faz-se a agitação para liberação das sementes restantes que ficarem aderidas ao fruto.

As sementes de frutos secos indeiscentes são extraídas com auxílio de ferramentas, como faca, tesoura, machadinha e martelo, para algumas espécies de grande dificuldade de extração deve-se proceder direto com a semeadura ou armazenamento.

Os frutos carnosos são colocados dentro de água, para amolecer a polpa, por aproximadamente um dia. Logo após são macerados sobre peneiras em água corrente e colocados em outro tanque, onde as sementes separadas devem ser secas. A retirada da polpa não é apenas para extrair as sementes, mas também para evitar a decomposição e, conseqüentemente, danos às sementes.

A secagem é aplicada para extrair as sementes dos frutos secos deiscentes e para diminuir o grau de umidade das sementes deixando em uma umidade adequada para o armazenamento. A secagem pode ser natural utilizando-se do sol como fonte de calor e o vento como ventilação. Os frutos ou sementes são esparramados em terreno cimentado, lonas ou bandejas, ficando expostas durante o dia. No período noturno devem ser recolhidos ou cobertos com encerado, para evitar orvalho e chuvas que podem ocorrer e para manter por mais tempo a temperatura.

As plantas inteiras para evitar trauma no sistema radicular das plantas, elas devem ser coletadas inteiras deverão ser retiradas preferencialmente com torrão de suporte, ou parte dele, melhorando assim as chances de sobrevivência, adequadas em sacos plásticos individuais ou rocambolos.

Condições para armazenamento

De acordo com as condições fisiológicas as sementes são classificadas como ortodoxas, intermediárias e recalcitrantes devendo ser armazenadas levando-se em consideração a tolerância à dessecação e o comportamento no armazenamento sob altas ou baixas temperaturas.

Segundo EMBRAPA-FLORESTAS (2006) as sementes ortodoxas apresentam elevada longevidade podendo ser secas até baixos teores de água, entre 5% e 7%, e armazenadas em ambientes com baixas temperaturas por longos períodos, neste caso as condições de armazenamento e conservação são dadas em função do seu teor de água e temperatura de armazenamento.

Estas sementes quando secas a teores de água entre 10% e 12%, suportam bem o armazenamento por 6 a 9 meses sob a maioria das temperaturas empregadas comercialmente. Para banco de germoplasma, podem ser secas a cerca de 5% de umidade, acondicionadas em embalagens herméticas e submetidas a temperaturas sub-zero, mantendo-se viáveis por décadas. A semente intermediária é aquela que tolera o dessecação parcial e perde a viabilidade quando exposta a temperaturas sub-zero.

Sobre a conservação em longo prazo das sementes recalcitrantes ainda é pouco sabido, com isso, qualquer método a ser desenvolvido deve evitar a perda de água e manter o suprimento adequado de oxigênio às sementes e ao mesmo tempo prevenir a proliferação de microrganismos e a germinação durante o armazenamento.

Uma alternativa proposta tem sido a desidratação parcial das sementes antes do armazenamento e o acondicionamento em embalagens resistentes a trocas de vapor d'água entre as sementes e a atmosfera, como embalagens em polietileno.

Se houver necessidade de envio de sementes recalcitrantes para banco de germoplasma, estas deverão ser armazenadas pelo método de criopreservação, que consiste no armazenamento de sementes em botijões criogênicos nos quais elas são imersas em nitrogênio líquido, a uma temperatura de -196°C , ou permanecem no vapor de nitrogênio, a uma temperatura de -170°C .

O viveiro contará com espaço para armazenamento e cultivo de mudas. Para as sementes enviadas a banco de germoplasma ou a instituições de ensino e pesquisa serão disponibilizados recursos para o envio do material vegetativo.

Indicadores do subprograma

Para o subprograma são definidos os seguintes indicadores:

- Proporção de resgate das espécies ameaçadas;
- Número de matrizes para a coleta de sementes e quantidade de sementes e plântulas coletadas por espécie alvo;
- Avaliações das condições fitossanitárias, vigor e produção de sementes; e
- Número aproximado de mudas produzidas com as sementes resgatadas e destinação.

11.4 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

Este programa é apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, conduzido sob a jurisdição da CETESB.

O enfoque específico, nesta ocasião, compreende o subtrecho referente ao Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 - Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para o qual se pleiteia a licença prévia e de instalação.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é um documento de gestão, com as diretrizes para o efetivo gerenciamento dos riscos durante a fase de obras do empreendimento. A Rumo Malha Paulista já possui um PGR implementado em suas áreas, podendo o trecho aqui tratado ser futuramente incorporado a este documento.

Para a fase de implantação do empreendimento o PGR deverá ser apresentado pelas Construtoras a serem contratadas para a realização das obras, a partir das orientações aqui fornecidas e da definição de política e diretrizes de um sistema de gestão, com vista à prevenção de acidentes durante a execução das obras de implantação da ferrovia e/ou atividades potencialmente perigosas.

O gerenciamento de riscos consiste na aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas voltadas para a redução, o controle e a monitoração dos riscos, impostos durante a execução das obras de implantação da ferrovia e/ou atividades perigosas, para as pessoas, para o patrimônio, público ou privado, e ao meio ambiente.

O gerenciamento de riscos é baseado em avaliações, qualitativas ou quantitativas, do potencial de danos, em termos de perdas patrimoniais, vítimas ou impactos ambientais, decorrentes de situações anormais nas obras de implantação da ferrovia ou atividades de interesse, de forma a propiciar as condições necessárias para a previsão desses eventos indesejados e a magnitude de suas respectivas consequências, possibilitando assim a adoção de medidas preventivas e corretivas, compatíveis com os possíveis episódios.

O PGR abrange aspectos relativos à segurança das obras de implantação ferroviária, treinamento e capacitação de trabalhadores da obra, procedimentos de resposta a emergências e de análise de riscos.

11.4.1 Definições

Acidente: desvio inesperado e substancial das condições normais de operação de uma instalação que possa resultar em danos às pessoas, à propriedade e ao meio ambiente.

Anomalia: situação ou evento indesejável que resulte ou que possa resultar em danos e falhas que afetem pessoas, o meio ambiente, o patrimônio (próprio ou de terceiros), a imagem e os processos produtivos. Pode ser classificada em acidente (acidente pessoal ou ocorrência anormal), não conformidade, anomalia ou perigo, etc.

APP: Análise Preliminar de Perigos. Trata-se de uma técnica de análise de risco qualitativa, utilizada para identificação prévia de perigos e possíveis consequências.

Comunicação de Riscos: processo interativo que requer o entendimento de fatores que afetam as relações entre o público externo, as autoridades e as empresas envolvidas no tocante ao empreendimento e à percepção de riscos.

Estudo de Análise de Riscos (EAR): estudo quantitativo ou qualitativo de risco numa instalação industrial, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de frequências e consequências, análise de vulnerabilidade e na estimativa de riscos.

Gerenciamento de Risco: processo de controle de riscos compreendendo a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que têm por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos, bem como manter uma instalação operando dentro dos padrões de segurança considerados toleráveis ao longo de sua vida útil.

Incidente: evento que resultou em acidente ou que teve o potencial de resultar em um acidente.

Inspeção: obtenção de informações do estado atual de um componente, equipamento ou instalação, por meio de observação pessoal visual e/ou com auxílio de instrumentos.

Manutenção: atividade realizada através de processos diretos ou indiretos, nos equipamentos, obras ou instalações, com a finalidade de assegurar-lhes condições de cumprir com segurança e eficiência, as funções para as quais foram fabricados ou construídos, levando-se em consideração, as condições operativas, econômicas e ambientais.

Percepção de riscos: capacidade de identificar, avaliar e tomar decisões voltadas para a prevenção e proteção em relação a riscos específicos, de modo a propiciar a convivência pacífica e tolerável dos mesmos, considerando os padrões de tolerabilidade estabelecidos.

Perigo: uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou à combinação desses.

Risco: medida de danos à vida humana, resultante da combinação entre a frequência de ocorrência e a magnitude das perdas ou danos (consequências).

11.4.2 Coordenação do PGR

Deverá ser designado o profissional que desempenhará a função de Coordenador Geral do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, cabendo a ele delegar outras atribuições e responsabilidades, de acordo com as atividades previstas no programa.

Com relação à implantação, o Coordenador do PGR deve assegurar que a capacitação e os demais recursos necessários estejam disponíveis e adequados para o bom andamento das atividades previstas no programa.

São atribuições do Coordenador do PGR:

- ✓ Coordenar as diversas atividades previstas no PGR;

- ✓ Gerenciar as atividades de análise, avaliação e revisão dos riscos;
- ✓ Implantar as eventuais recomendações decorrentes do processo de gerenciamento de modificações;
- ✓ Assegurar e acompanhar as avaliações de segurança, por meio de auditorias periódicas, incluindo a verificação de;
- ✓ Atualização de normas e procedimentos operacionais e de segurança;
- ✓ Cumprimento de instruções de trabalho;
- ✓ Programas de treinamento e capacitação de operadores;
- ✓ Avaliar as ações e procedimentos adotados em situações de emergência;
- ✓ Promover a integração entre as diversas áreas para o bom andamento das ações previstas no PGR; e
- ✓ Elaborar e apresentar relatórios periódicos à direção Rumo Malha Paulista.

O Coordenador do PGR contará com o apoio do Gerente de Segurança e Meio Ambiente, que será o responsável pela implementação dos elementos do PGR referentes às informações de segurança e controle dos riscos associados às mesmas, a treinamentos e investigação de acidentes.

As atribuições dos demais gestores responsáveis pela implementação dos elementos do PGR deverá ser elencada e apresentada na forma de Estrutura organizacional de implementação do PGR.

11.4.3 Objetivos do PGR

O PGR tem como principal objetivo prevenir a ocorrência de acidentes durante a implantação da ferrovia que possam colocar em risco a integridade física dos funcionários, bem como a segurança da população da região e o meio ambiente como um todo.

Assim, para a sua efetividade, o PGR deverá ser estruturado contemplando todas as ações necessárias para a prevenção de acidentes ambientais, bem como para a minimização de eventuais impactos caso ocorram situações consideradas anormais nas atividades de implantação ferroviária. Dentro deste contexto e considerando os objetivos anteriormente mencionados, os resultados esperados com o presente PGR podem ser resumidos em:

Assegurar o total cumprimento da legislação pertinente, relativa à segurança, meio ambiente e saúde, num processo de total transparência perante as autoridades e comunidades circunvizinhas às instalações;

Desenvolver suas atividades de forma preventiva, com vista a proteger a vida humana, o patrimônio e o meio ambiente;

Assegurar elevados padrões ambientais, de segurança, saúde de seus colaboradores e comunidades circunvizinhas, eventualmente expostas aos riscos decorrentes das obras de implantação ferroviária;

Incluir nos planos e metas da empresa os aspectos e ações relacionadas com a saúde, a segurança e o meio ambiente, com vistas ao pleno gerenciamento de seus riscos, dentro de um processo de melhoria contínua.

11.4.4 Capacitação de Recursos Humanos

O treinamento dos técnicos é uma das atividades de maior importância da RUMO, uma vez que tem por finalidade garantir que os funcionários estejam capacitados para desempenhar suas funções e estejam permanentemente atualizados para o desenvolvimento de suas atividades.

O treinamento adequado é uma exigência básica para a realização de operações eficientes e seguras. Desse modo, todos os funcionários da RUMO têm por obrigação conhecer detalhadamente suas tarefas, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções.

Este treinamento ocorre na forma de curso de integração obrigatório oferecido para todos os funcionários, sejam eles da Rumo ou de terceiros, que irão trabalhar dentro das áreas da Rumo. Esta integração tem validade de 2 anos, devendo ser renovada a cada 1 ano após este período.

O treinamento deve ser realizado com todos os funcionários quando da contratação e ingresso na empresa ou quando há a troca de pessoal. Além desses treinamentos, são realizados treinamentos relacionados com o atendimento a emergência.

Todos os cursos e treinamentos deverão ser registrados, sendo a documentação pertinente mantida arquivada pela área administrativa. Estas informações deverão ser apresentadas periodicamente na forma de Check list para a Coordenação do PGR.

11.4.5 Investigação de Incidentes e Acidentes

O objetivo da investigação de incidentes e acidentes é obter o maior número possível de elementos que possam identificar as causas básicas dessas ocorrências, a fim de prevenir outros eventos similares.

Incidentes ou acidentes decorrentes das atividades realizadas pela RUMO, que resultem ou possam resultar em danos à integridade física de pessoas, danos ao patrimônio ou impactos ambientais deverão ser, obrigatoriamente, investigados e detalhadamente avaliados.

A investigação contempla:

- ✓ Avaliação técnica do local;
- ✓ Levantamento de informações de equipamentos envolvidos;
- ✓ Consideração dos fatos relevantes
- ✓ Análise das informações coletadas;
- ✓ Definição de causas que contribuíram para a ocorrência;
- ✓ Elaboração de ações para o efetivo bloqueio de causas recorrentes e das anormalidades encontradas.

A investigação deve ser iniciada imediatamente após a informação da ocorrência, onde os técnicos responsáveis se deslocam até o local para coleta de informações e realização do atendimento.

11.4.6 Plano de Ação de Emergência

O Plano de Ação de Emergência – PAE tem por objetivo propiciar as condições necessárias para o desencadeamento de ações rápidas e eficientes, com vistas a minimizar eventuais danos às pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente. Para tal, devem ser adotados procedimentos integrados e coordenados pelas equipes que atuarão no atendimento a possíveis acidentes nas obras de implantação da ferrovia.

O PAE, embora seja documento específico, deverá ser parte integrante do PGR, razão pela qual deve ser permanentemente atualizado e periodicamente revisado, com divulgação das eventuais alterações ou atualizações a todos os envolvidos. Este documento, assim como o PGR, deverá ser elaborado pelas Construtoras a serem contratadas para a realização das obras.

É de responsabilidade da Coordenação do PGR acompanhar a atualização e revisão do PAE, bem como promover a sua integração com outras instituições. Adicionalmente, cabe a mesma a divulgação e realização de treinamentos e exercícios simulados.

11.4.7 Divulgação e Manutenção do PGR

As informações relativas ao Programa de Gerenciamento de Riscos devem ser disponibilizadas a todos os funcionários que têm responsabilidades relacionadas com as atividades gerenciais, de coordenação e de atendimento a emergências, ligadas as obras de implantação da ferrovia; devendo ser estes permanentemente atualizados em relação aos procedimentos, programas, relatórios e instruções, cabendo à Coordenação Geral do PGR acompanhar o cumprimento destas atividades, auxiliada por seus assessores.

Sempre que detectada a necessidade, os documentos e programas de treinamento que subsidiam o presente PGR são revisados e atualizados, sendo que tal periodicidade não deverá exceder o tempo de 2 (dois) anos.

Da mesma forma, sempre que observada uma irregularidade de maior gravidade, que possa colocar em risco a integridade física ou a saúde das pessoas, a segurança das obras ou o meio ambiente, independentemente do Programa de Auditorias, a Coordenação do PGR determina, de imediato, as ações a serem desencadeadas para a correção do problema constatado.

11.4.8 Equipe Técnica

A Equipe Técnica responsável pela elaboração dos trabalhos deverá ser composta por profissionais especialistas Segurança e Gestão Ambiental.

11.5 PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO, DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO

Este programa é apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, conduzido sob a jurisdição da CETESB.

O enfoque específico, nesta ocasião, compreende o subtrecho referente ao Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 - Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para o qual se pleiteia a licença prévia e de instalação.

A Faixa de Domínio (FD) da ferrovia é a base física sobre a qual assenta uma ferrovia, constituída pela infraestrutura e superestrutura. Tal área compreende a ferrovia e suas instalações correlatas legalmente delimitadas de propriedade, sob domínio ou em posse do poder público ou privado, e sobre a qual se estende sua jurisdição. Sua largura deve ser prevista de forma suficiente a conter as instalações necessárias aos serviços de controle da operação da ferrovia e permitir sua conservação, proteção e sua futura expansão.

A liberação da Faixa de Domínio é fundamental para o início das atividades inerentes as obras de implantação da ferrovia: aberturas de vias, acessos de obras, supressão de vegetação, limpeza do terreno, correções de traçado, entre outras.

Por tal razão, as desapropriações, não bastasse ser condição inicial para o início das obras, são bastante complexas, visto que além de envolver assuntos técnicos e jurídicos, inferem de maneira substancial no aspecto social, sendo necessário específico cuidado vez que geram impactos significativos no cotidiano das famílias atingidas, principalmente as de baixa renda. A fim de minimizar estes impactos, é necessário que a implementação do Programa de Desapropriações seja acompanhado de ações voltadas para a comunicação e acompanhamento social, buscando participação das comunidades envolvidas objetivando assim mitigar os impactos no modo de vida da população diretamente atingida.

Uma vez verificada tais especificidades observou-se a necessidade de inserção de dispositivos regulamentadores que possibilitem o exercício de atividades regimentais nos processos desapropriatórios, tendo sido incluídos no Manual de Diretrizes Básicas de Desapropriação, publicada em 2011 pelo DNIT, conceitos legais e normativos para avaliação de bens que serão desapropriados em função de atos declaratórios de utilidade pública. Este manual foi realizado de maneira a auxiliar na

identificação de competências, procedimentos e condições exigíveis nos processos de desapropriação de bens situados nas faixas de domínio das rodovias federais, das ferrovias e obras de infraestrutura aquaviária.

Visando o menor impacto tanto no andamento das obras quanto nas áreas afetadas, as desapropriações deverão preceder ao início das obras, obedecendo para tanto as fases a seguir descritas. Não deixando de observar, contudo, a premissa de cumprimento ao preceito constitucional da justa e prévia indenização.

- Fase Declaratória: caracteriza-se pela indicação da necessidade pública, utilidade pública ou interesse social do bem a ser desapropriado, é materializada por meio da publicação do decreto de declaração de utilidade pública, que é definido a partir do projeto de engenharia devidamente.
- Fase Executória: ocorre quando de fato a Rumo inicia sua participação no procedimento, utilizando-se de sua estrutura formal, podendo contar com empresas consultoras ou apoiadores, efetuar convênios e parcerias com instituições para o acompanhamento e prestação de assistência técnica ao longo de todo o programa.

Por fim, os processos de desapropriação culminam em dois tipos de situação: acordo administrativo ou citação judicial, sendo expressamente vedado o cometimento de esbulho. É extrajudicial ou administrativo, quando há acordo em relação ao valor da indenização e os documentos necessários ao processo são apresentados, culminando com a escritura pública e a subsequente transcrição no registro imobiliário. Não cumpridos os pré-requisitos para o acordo administrativo, intenta-se a via judicial, que segue os ritos previstos no Decreto-Lei 3.365/41.

11.5.1 - Objetivo

Este programa tem por objetivo definir procedimentos e ações para as desapropriações que serão efetuadas com vistas a liberação da faixa de domínio e áreas necessárias para a implantação das obras planejadas.

Objetivos Específicos

As desapropriações deverão ser realizadas de forma a garantir a manutenção da qualidade de vida das populações atingidas e que as famílias afetadas não sofram perdas patrimoniais, indicando medidas para que o processo de desapropriação transcorra sem conflitos. Para isto, foram considerados alguns objetivos específicos, a saber:

- Garantir que sejam praticados preços justos nas avaliações, aquisições e indenizações, de modo que as famílias não sofram perdas patrimoniais no processo de desapropriação;
- Implantar mecanismos que garantam a efetiva participação da população, possibilitando o exercício da cidadania em todas as fases do programa;
- Fazer com que os processos transcorram sem conflitos de modo a evitar questões judiciais;
- Orientar os proprietários a efetuar a compensação das reservas legais interceptadas;

- Orientar nas tratativas com comunidades frágeis e incentivar a participação de entidades afins.

11.5.2 - Atendimento a Requisitos Legais

Ao mesmo tempo em que a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, estabelece o direito de propriedade como garantia fundamental do homem, assegurando sua inviolabilidade, assevera que este direito não é absoluto, devendo a propriedade atender a sua função social (art. 5º, XXIII).

A função social, por sua vez, pode ser urbana ou rural. Entende a CF/88, art. 182, §2º, que a propriedade cumpre a sua função social urbana quando obedece às diretrizes fundamentais de ordenação da cidade fixadas no plano diretor (plano que estabelece quais áreas são residenciais, comerciais e industriais; quais são as zonas de tombamento, etc., sendo obrigatório, entre outras, para cidades com mais de vinte mil habitantes). Por seu turno, atende a propriedade sua função social rural quando, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, atende simultaneamente os requisitos do artigo 186 da Constituição Federal, senão vejamos:

Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

- I - Aproveitamento racional e adequado;*
- II - Utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;*
- III - Observância das disposições que regulam às relações de trabalho;*
- IV - Exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e trabalhadores.*

No mesmo ordenamento, observa-se também ser dever do Estado intervir na propriedade privada e nas atividades econômicas com o objetivo de propiciar bem-estar aos cidadãos.

Neste aspecto, se a propriedade está cumprindo a sua função social, a intervenção só pode ter por base a supremacia do interesse público sobre o particular, ou seja, só poderá ser feita por necessidade pública, utilidade pública ou por interesse social, sendo nestes casos, a indenização realizada mediante prévia e justa indenização em dinheiro. (art. 182, §3º da CF/88).

Nosso ordenamento constitucional, em seu art. 5º, XXIV versa o que “A lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição”.

A desapropriação é o instituto de direito público que se consubstancia em procedimento pelo qual o Poder Público (União, Estados- membros, Territórios, Distrito Federal e Municípios), as autarquias e as entidades delegadas autorizadas por lei ou contrato, ocorrendo caso de necessidade ou utilidade pública ou, ainda, de interesse social, retiram determinado bem de pessoa física ou jurídica, mediante justa indenização, que em regra, será prévia e em dinheiro, podendo ser paga, entretanto,

em títulos da dívida pública ou da dívida agrária, com cláusula de preservação do seu valor real, nos casos de inadequado aproveitamento do solo urbano ou de Reforma Agrária, observados os prazos de resgate estabelecidos nas normas constitucionais respectivas (Sales, 2009).

Além dos preceitos constitucionais, as seguintes legislações alcançam grande relevância sobre a matéria: Leis 6.015/73, 6.766/79, 10.233/01, o Decreto-Lei 3.365/41 e, o Código Civil.

O Decreto-Lei 3.365/41 ocupa posição de destaque, vez que trata especificamente de desapropriações por utilidade pública. Balizando os procedimentos desapropriatórios e constituindo base para as diversas definições aqui apresentadas.

Na parte técnica das desapropriações, sobretudo nas avaliações das propriedades atingidas, devem-se utilizar técnicas consagradas de engenharia de avaliação e, especialmente, atender às diretrizes e recomendações das normas técnicas correlatas, principalmente às da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Dando destaque para as seguintes:

- NBR 14653-1: Procedimentos Gerais;
- NBR 14653-2: Avaliações de Imóveis Urbanos;
- NBR 14653-3: Avaliações de Imóveis Rurais;
- NBR 14653-4: Avaliações de Empreendimentos;
- NBR 14653-5: Avaliações de Máquinas, Equipamentos, Instalações e Bens Industriais;
- NBR 14653-6: Avaliações de Recursos Naturais e Ambientais;
- NBR 14653-7: Patrimônios Históricos;
- NBR 12721: Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio - Procedimento.

Insta destacar a importância da consulta à Lei 6.766/79, que disciplina o Parcelamento do Solo Urbano e as correspondentes leis estaduais e municipais do local onde se situa o bem a desapropriar.

Bem como a da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

E ainda as Resolução 237/97, Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente e Resolução 302/02 que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

11.5.3 - Diretrizes

Todo processo que necessite envolver indenização e desapropriações, obrigatoriamente devem ser executados conjuntamente de modo a atingir o objetivo de compensar todos os proprietários afetados pela implantação da ferrovia e seguirão

as Diretrizes Básicas de Desapropriação, publicação IPR 746, regulamentadas pelo DNIT em 2011.

A execução deste programa pressupõe a execução de etapas, fundamentais subsequentes e interdependentes, a saber:

- Identificação da propriedade;
- Cálculo da área de interferência da ferrovia com a área total propriedade; com as Áreas de Preservação Permanente e com a Reserva Legal propriamente dita, discriminando-as;
- Contato com o ocupante / proprietário;
- Levantamento Documental;
- Negociação com o ocupante / proprietário;
- Acordo administrativo ou processo judicial;
- Registro no Cartório de Imóveis.

11.5.4 - Procedimentos de Execução

Constituem procedimentos deste programa:

- Seleção da equipe técnica para realização dos serviços e orientação dos procedimentos de desapropriação e os programas ambientais relacionados ao tema;
- Orientação da equipe técnica com relação aos aspectos referentes ao andamento das frentes de serviço, cronograma da obra;
- Orientação da equipe quanto ao primeiro contato com o proprietário, atentando para comunicação e assistência social;
- Viabilizar apoio logístico com equipamentos e materiais adequados às particularidades dos trechos da ferrovia;
- Diálogo permanente entre a equipe técnica, o ocupante/proprietário e a Gerência de Desapropriações da Rumo.

- Identificação da Propriedade

Esta atividade consiste no cadastro das propriedades para fins de desapropriação (montagem do processo). Devem ser obtidas junto aos cartórios de registro de imóveis cópias dos documentos das propriedades, preferencialmente a certidões de inteiro teor (atualizadas), nas quais deverão constar os memoriais descritivos das propriedades e das reservas legais. Os memoriais são importantíssimos para a elaboração das plantas indispensáveis à recomposição das áreas limítrofes dos imóveis rurais e de suas respectivas reservas legais.

- Cálculos das Áreas de Interferência da Ferrovia com a Propriedade

O levantamento topográfico deverá identificar precisamente a faixa de terra atingida pela ferrovia, assim como todas as benfeitorias atingidas. Este levantamento culminará em desenhos técnicos e memoriais descritivos permitindo identificar e quantificar as áreas atingidas e remanescentes. As plantas deverão indicar a localização das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Reserva Legal, que deverão ser sobrepostas (“overlay”) com as plantas de projeto da ferrovia, sendo perfeitamente identificadas e quantificadas quando atingidas pelo traçado da via.

- Contato com o Ocupante/Proprietário

De posse das informações obtidas na etapa de identificação da propriedade e na fase de entrevista, deverá indagar sobre a existência da reserva legal e buscar informações sobre a sua interceptação visando, num primeiro momento, o seguinte:

- Passo 01: Verificar se o eixo da Ferrovia intercepta a área de reserva legal e Áreas de Preservação Permanente – APP.
- Passo 02: Para os casos em que a reserva legal do imóvel for de fato interceptada pelo eixo da Ferrovia, informar o ocupante ou o proprietário das atividades necessárias para o processo de relocação.

Vale destacar que, a partir deste primeiro momento, os contatos individuais ou em reuniões tornam-se frequentes ao longo do processo, sejam estes motivados tanto pelos ocupantes / proprietários dos imóveis com reservas legais interceptadas quanto pela equipe de desapropriações da Rumo.

- Levantamento Documental

Durante os procedimentos desapropriatórios são coletados todos os documentos necessários à perfeita instrução dos processos administrativos de desapropriação tanto dos proprietários quanto das propriedades.

Nesta fase, em posse dos documentos da propriedade e entrevista com o proprietário, será analisada a questão da reserva legal com a obtenção de mapas, e outras informações que possibilitem a correção de eventuais erros nos memoriais descritivos dos imóveis ou mesmo na transcrição destes pelos cartórios de registros de imóveis no ato da averbação da reserva legal.

- Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal

Esta atividade deve ser executada obedecendo à legislação ambiental vigente, incluindo Leis e Resoluções Federais, Leis e Normativas Estaduais e Municipais, se houver.

Uma vez verificado que a propriedade possui APP ou reserva legal é feita a verificação se o traçado da ferrovia atinge estas áreas especiais dentro da propriedade, vez que ao longo do trecho de implantação da ferrovia poderá ocorrer a interceptação de Reservas Legais averbadas, sendo necessária a desapropriação total ou parcial da área ressaltando-se que é reconhecido pelos órgãos ambientais que a obrigação em realocar a reserva legal dos imóveis rurais, é de seus proprietários ou possuidores, em processo de licenciamento no IBAMA, e não do empreendimento ferroviário.

Em se tratando de obras de interesse público, passível de desapropriação, o pagamento da justa e prévia indenização desobriga o empreendedor da limitação administrativa imposta aos imóveis rurais atingidos, no que tange a observância da área de reserva legal.

O desmembramento das áreas desapropriadas impõe aos proprietários ou possuidores dos imóveis rurais envolvidos a readequação dos perímetros e percentuais de reserva legal, vez que se trata de responsabilidade do proprietário ou possuidor da coisa em virtude da natureza jurídica “propter rem”.

Sendo assim, nos casos envolvendo desapropriações de reservas legais, a Rumo, deverá prestar toda orientação social e jurídica necessária aos proprietários

para efetuar a compensação das reservas legais interceptadas e consequente redimensionamento das áreas.

No procedimento devem ser computadas as APPs, alteradas ou não; a Reserva Legal alterada ou não; as áreas remanescentes e toda a área interceptada pela faixa de domínio da ferrovia.

Para facilitar o redimensionamento obedecendo à legislação ambiental, podem ser utilizadas as seguintes ferramentas:

- Produtos de sensoriamento remoto (Imagens de satélites georreferenciadas);
- Dados vetoriais georreferenciados (plantas e mapas) analógicos e digitais, inclusive os produzidos pela equipe de topografia responsável pela demarcação das áreas desapropriadas;
- Equipamentos topográficos e de localização (GPS e/ou Estações Totais);
- Base de dados geográficos de órgãos oficiais, como IBGE, CPRM, EMBRAPA, MMA, IBAMA e de órgãos estaduais ou municipais, quando disponíveis.

Ainda nesta etapa devem ser realizadas visitas aos imóveis rurais com reservas legais interceptadas com o intuito de avaliar as condições ambientais das áreas disponíveis, e assim ampliar o as opções para a compensação das mesmas.

Nesta etapa também é oportuno realizar o georreferenciamento dos imóveis com equipamentos compatíveis e normatizados pelos órgãos competentes.

A Rumo manterá atualizada uma planilha informando todos os imóveis que possuem áreas de preservação permanente e/ou reserva legal, assim como se estas áreas são interceptadas pela ferrovia.

- Negociação com o Ocupante/Proprietário

Os procedimentos de desapropriação serão conduzidos por profissionais legalmente habilitados e com conhecimentos específicos na a área de desapropriação. Sobretudo os advogados na legislação pertinente e os engenheiros em engenharia de avaliações.

As negociações com cada ocupante/proprietário devem ser conduzidas por profissionais que possuam tanto conhecimento da a Legislação Ambiental quanto dos procedimentos técnicos de licenciamentos de imóveis rurais. As mesmas poderão ocorrer ao longo dos encontros individuais e nas reuniões, e terão seus encaminhamentos adequadamente registrados e incluídos nos respectivos processos.

- Registro no Cartório de Imóveis

A fase final da desapropriação consiste no registro das escrituras nos Cartório de Registro de Imóveis. Para tal será necessária toda a documentação técnica e de titularidade da propriedade desapropriada. Os imóveis remanescentes também deverão sofrer a devidas regularizações nos registros, inclusive no que se refere à reservas legais (de responsabilidade do proprietário da área indenizada).

11.5.5 - Cronograma

O programa deve ser iniciado no momento que for definido o traçado da ferrovia, que vai embasar o pedido de DUP – Declaração de Utilidade Pública, tendo seu término no momento em que a última propriedade adquirida pela Rumo através da desapropriação, estiver devidamente regularizada perante o registro de imóveis.

A obtenção da informação sobre as propriedades que terão seus domínios interceptadas pela ferrovia é o evento que desencadeia todas as tarefas do presente programa e que, portanto, condiciona todo o seu cronograma de execução.

As atividades a serem desenvolvidas durante o programa de desapropriação e indenizações em ordem cronológica são as seguintes:

- Identificação da propriedade;
- Cálculo da área de interferência da ferrovia com a área total propriedade;
- Contato com o ocupante / proprietário;
- Levantamento Documental;
- Negociação com o ocupante / proprietário;
- Acordo administrativo ou processo judicial;
- Registro no Cartório de Imóveis.

11.5.6 - Indicadores

A avaliação do desempenho é um conceito moderno e que vem sendo a cada dia mais adotado como forma de se aperfeiçoar a gestão, pautando-se sobre os resultados alcançados. Pode ser definida como a identificação e mensuração das ações que os colaboradores de uma organização realizaram durante determinado período. Seu objetivo é diagnosticar e analisar o desempenho individual e coletivo dos funcionários e dos processos, promovendo o crescimento e aperfeiçoamento com intuito permanente de melhoria desempenho.

Através da avaliação de desempenho (baseado em informações sólidas e tangíveis) é mais fácil fornecer feedback aos gestores e colaboradores, bem como auxiliá-las no caminho da melhoria contínua, buscando retroalimentar os processos de forma a subsidiar a revisão de estratégias e métodos de trabalho, minimizando os efeitos da tendência à entropia e melhorando as práticas, reciclando e fornecendo condições de sobrevivência em ambientes turbulentos e mutáveis.

A atual gestão do desempenho calcada sobre resultados pressupõe a atribuição de métricas para transformar quaisquer informações possíveis em dados tangíveis, visando assim facilitar a avaliação e acompanhamento do desempenho do avaliado.

Ao discorrer sobre o quesito “Eficiência”, considerou-se a definição do termo de que eficiência diz respeito a “como fazer” e está relacionada às ações a serem realizadas no nível operacional em relação ao tempo, ou seja, um plano ou programa pré-elaborado como parte do planejamento estratégico, seu cronograma e tudo mais que o compõe.

Ao discorrer sobre o quesito “Eficácia”, considerou-se a definição do termo de que eficácia diz respeito ao “objetivo ou resultado” e está relacionado à capacidade

de realizar efetivamente o que foi proposto, indicando resultados sob métricas que apontam desempenho.

Para tanto, a aplicação deste subprograma deve ter como meta obter informações quantificadas de grupos selecionados da fauna terrestre e aquática que permitam cotejar as flutuações populacionais encontradas após a implantação e operação do empreendimento com o conjunto de dados levantados da mesma fauna antes destas etapas.

Estas informações serão ponderadas com variáveis de cunho sazonal e com outras não relacionáveis com os impactos associados ao empreendimento.

Constituem metas deste programa:

- ✓ Realizar o levantamento de todos os imóveis atingidos e com reservas legais averbadas e interceptadas pelas obras da Ferrovia.
- ✓ Dirimir todas as dúvidas dos ocupantes/proprietários surgidas durante e depois da execução do presente programa.
- ✓ Manter canais de comunicação internos que garantam que 100% das informações sobre o andamento e o sucesso do programa cheguem aos coordenadores e supervisores dos lotes de obras.
- ✓ Reduzir a Zero os conflitos entre a Rumo e seus contratados com o público diretamente afetado pelas obras da Ferrovia.
- ✓ Obtenção de 2/3 (dois terços) das liberações das áreas atingidas mediante acordos amigáveis.
- ✓ Obtenção de todas as imissões de posse necessárias à realização das obras, de forma que as estas transcorram sem restrições aos seus cronogramas.

Para os programas de desapropriação serão considerados dois indicadores o ID – indicadores de desapropriação e FL – frente liberada:

- ✓ I.D (Indicadores de Desapropriação): Comprimento agregado dos trechos com frente de trabalho dividido pela extensão total do trecho, por exemplo: o ID10 traduz o percentual de frente liberada contínua com extensão igual ou superior a 10 km;
- ✓ F.L (Frente Liberada): percentual total de frente liberado, não sendo considerado qualquer continuidade em seu cálculo.

Para avaliação da implantação deste subprograma serão considerados os seguintes indicadores:

- ✓ Registro (relação, situação de processo e o motivo da instrução do processo judicial) do levantamento de 100% dos imóveis atingidos e indicação da situação da desapropriação em cada propriedade;
- ✓ Registro (ficha de acompanhamento) dos contatos diretos com os ocupantes/proprietários ao longo do traçado da Ferrovia;
- ✓ Registro (memória de reuniões, atas, documentos diversos) das reuniões deflagradas ou provocadas para tratar especificamente de compensações de reservas legais interceptadas pela ferrovia.
- ✓ Registro (quantidade e identificação) dos imóveis atingidos com reservas legais interceptadas.

Deverão ser apresentados os resultados do levantamento das propriedades interceptadas pelo empreendimento, descrevendo o tipo de propriedade, a área total, a área a ser desapropriada, a situação do imóvel e se possui ou não reserva legal, conforme Tabela 11.12:

Tabela 11. 12 – Levantamento das Propriedades Interceptadas pelo Empreendimento e seus Ocupantes.

Processo	Estaca		Área desapropriada (ha)	Proprietário	Possui Reserva Legal Averbada	Área da RL (ha)	% da reserva legal atingida	Município
	início	fim						

Quanto às desapropriações deverá ser apresentado um controle com as informações demonstradas na Tabela 11.13.

Tabela 11. 13 - Dados de indenizações.

PROCESSO	ESTACA (Km)		EXTENSÃO - Km	PROPRIETÁRIO	ETAPAS DO PROCESSO	ÁREA A DESAPRO- PRIAR - Ha	OBSERVAÇÕES	MUNICÍPIO
	INICIAL	FINAL						

11.5.7 - Referências Bibliográficas

BELLIA, Vitor; BIDONE, Edson D. Rodovias, recursos naturais e meio ambiente. Niterói: EdUFF; Brasília: DNER, 1993.

BELLIA, Vitor et. al. : Introdução à Gestão Ambiental de Estradas - Coleção Disseminar - IME-DNIT, 2005.

BRASIL. DNIT/IPR. Manual para ordenamento do uso do solo nas faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. DNIT/IPR. Instruções de proteção ambiental das faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. DNIT/IPR. Manual de acesso de propriedades. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. DNIT. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários: escopos básicos/instruções de serviço. - Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. DNIT/IPR. Diretrizes e Procedimentos para Reassentamento de Populações Afetadas em Obras Rodoviárias.

BRASIL . DNIT/IPR. Diretrizes Básicas de Desapropriação, 2011.

BRASIL.Lei 4.771/65 de 15/09/65.Institui o Código Florestal (alterada pelas Leis5.106/66, 5.868/72, 5.870/73, 7.803/89 e 7.875/89 e pelas Medidas Provisórias1.605/97 e 2166-67 e reedições.

DUTRA, Ozorio Vieira. Reserva Legal: Direito Ambiental - São Borja: Conceito, 2009.

OIKOS. EIA/RIMA das obras de adequação da capacidade da BR101 - AL/SE/BA. Rio de Janeiro, 2007.

11.6 - PROGRAMA DE APOIO AOS SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

O programa de saúde e segurança do trabalho (PSST) apresenta-se no âmbito da gestão ambiental da ferrovia Malha Paulista, trecho do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo Ambiental do empreendimento.

A sua atuação possui um caráter primário na esfera de proteção de todos os trabalhadores envolvidos nas atividades construtivas do empreendimento, mas, ao mesmo tempo, atua a favor dos sistemas públicos de atendimento à saúde nos municípios do entorno, minimizando a pressão que a concentração de pessoas pode impor sobre estes serviços públicos.

Procura organizar as estratégias e ações associadas ao tema, considerando que a etapa de implantação da ferrovia envolve a atuação de múltiplas empresas, todas sujeitas à legislação trabalhista e de segurança, e que estas devem ter seus esforços integrados, propiciando maior eficiência e melhores resultados na gestão global da atividade.

11.6.1 - Objetivo

Propiciar a execução das obras de implantação do trecho ferroviário, com a minimização de incidentes e acidentes, doenças laborais e outros eventos que afetem a integridade física e a saúde dos trabalhadores envolvidos, colaborando, assim, para minimizar a pressão por serviços públicos de assistência à saúde.

Objetivos específicos

- Estabelecer estratégias para a gestão da saúde e segurança dos trabalhadores, integrando esforços do empreendedor e da(s) empreiteira(s), organizando os estudos, planos e programas necessários, conforme legislação;
- Definir a documentação legal necessária para a implantação do empreendimento;
- Implementar políticas de segurança e saúde no trabalho;
- Definir a necessidade de treinamentos;
- Garantir a avaliação de saúde dos trabalhadores;
- Garantir a adoção de medidas de prevenção e mitigação aos riscos existentes na atividade, inclusive de doenças endêmicas;
- Contribuir no estabelecimento de uma cultura de trabalho pró-ativa no combate a doenças diversas, laborais e endêmicas.

A seguir apresentam-se atos legais direcionados ao tema deste plano ambiental, sem prejuízo a demais legislação ambiental aplicável.

11.6.2 - Legislação federal

Lei Federal nº 8.080/1990 - Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências;

Lei Federal nº 6.514/1977 - Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências;

Decreto-Lei nº 5.452/1943 - Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho (e alterações);

Portaria MTE nº 3.214/1978 - Regulamenta a Lei n.º 6.514 de 21/12/1977 - Aprova as Normas Regulamentadoras da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho (normas regulamentadoras e alterações/atualizações);

Portaria GM/MS nº 518/2004 - Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O programa envolve a elaboração e implantação de uma série de documentos exigidos pela legislação trabalhista e, além destes, uma série de procedimentos de segurança para as inúmeras atividades a serem realizadas. Na sequência estão descritos os principais documentos legais a serem desenvolvidos, além de outros complementares, e outras estratégias para que se atinjam os objetivos propostos pelo programa.

Além destes, é obrigatória a comunicação prévia à delegacia regional do trabalho sobre o início das obras e suas características.

11.6.3 - Documentos estabelecidos em legislação

Os documentos com caráter de atendimento à legislação devem ser elaborados e mantidos por todas as empresas envolvidas, conforme seus escopos de trabalho e trabalhadores envolvidos, antes do início das atividades. A concessionária, como contratante, fiscalizará o estabelecimento do SESMT e suas ações em cada uma das contratadas, estabelecendo as pertinentes exigências para que a legislação e seus padrões de segurança sejam seguidos. Estas exigências podem ser previstas em contratos, conferindo maior capacidade de fiscalização e cobrança no âmbito da gestão do empreendimento.

Estes documentos estabelecerão em detalhes, com base em análises de risco fundamentadas por avaliações ambientais, descrição de funções, e outros critérios, as medidas de prevenção e controle aplicáveis a todas as atividades.

Devem abordar em específico a segurança em atividades como corte e solda, manuseio de equipamentos móveis, entrada em espaços confinados, trabalho em alturas, manuseio de instalações elétricas; além de segurança viária, sinalização e identificação, e a concessão de permissões de trabalho.

11.6.3.1 - PPRA

Segundo a portaria MTB nº 3.214, de 8 de junho de 1978, através da NR- 9, é obrigatório a elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) para todo empregador e instituição que admitam trabalhadores como empregados. O PPRA tem como objetivo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA deve conter no mínimo a antecipação e reconhecimento dos riscos, o estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle, a avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores, a implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia, o monitoramento da exposição aos riscos, o registro e a divulgação dos dados.

11.6.3.2 - PCMSO / ASO

Na NR-7, aprovada pela mesma portaria, consta ainda a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Este documento tem como objetivo a promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. É importante salientar que segundo o texto da portaria, cabe à empresa contratante de mão-de-obra prestadora de serviços, informar à empresa contratada, os riscos existentes e auxiliar na elaboração e implementação do PCMSO nos locais de trabalho onde os serviços estão sendo prestados, ou seja, o contratante é co-responsável pela saúde e segurança dos trabalhadores das empresas terceirizadas. O PCMSO determina a realização obrigatória de exames médicos admissionais, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissionais. Este programa deve ainda avaliar a necessidade de realização de exames complementares, tais como audiometria e exposição a agentes químicos, de acordo com os quadros I e II da referida Norma Regulamentadora.

Cada exame gera um Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), que deve ser entregue ao trabalhador (segunda via), e mantido à disposição da fiscalização, inclusive nas frentes de obra (primeira via).

11.6.3.3 - PCMAT

A NR-18 estabelece a obrigatoriedade da elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, para todos os estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, o qual trata exclusivamente das condições e do meio ambiente de trabalho da indústria da construção.

Os treinamentos admissionais devem ter uma duração mínima de 6 horas (NR-18, item 18.28.2), o qual deve abordar as questões de segurança do trabalho, saúde do trabalhador e meio ambiente, riscos a que estarão expostos, equipamentos de proteção coletiva e individual. É importante salientar que pessoas oriundas de outras

regiões que não a do empreendimento podem desconhecer doenças típicas da região, não dirigindo a devida atenção a pequenos sintomas.

O PCMAT deve contemplar as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras, especialmente as NR-8 (edificações), NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), NR-24 (condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho), NBR-7678 (segurança na execução de obras e serviços de construção), NBR-9061 (segurança de escavação a céu aberto) e ser elaborado por Engenheiro de Segurança do Trabalho.

11.6.3.4 - OS

Antes do início das obras devem ser desenvolvidas, também, ordens de serviço (OS), conforme NR-01, com a finalidade a comunicação preventiva de riscos existentes nas atividades, fases ou etapas de um trabalho, estabelecendo obrigações, responsabilidades e apresentando orientação prevencionista.

11.6.3.5 - PPP

As empresas envolvidas nas atividades construtivas do empreendimento deverão elaborar e manter atualizado o Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP (Lei Federal nº 8.231/91 e alterações, Instrução Normativa INSS/DC nº 078/02 e nº 045/10) abrangendo histórico laboral pessoal de seus empregados com propósitos previdenciários, para informações relativas à fiscalização do gerenciamento de riscos e existência de agentes nocivos nos ambientes de trabalho, com base em Laudos Técnicos de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), expedidos por médico do trabalho ou engenheiro de segurança do trabalho, ou substitutos, conforme legislação previdenciária.

11.6.4 - Programas e documentos de gestão

A concessionária deve apresentar as suas regras de saúde e segurança no trabalho para os empreiteiros que atuarão nas obras, para que estes conheçam os procedimentos adotados pelo empreendedor e as exigências que serão dirigidas à empreiteira e seus trabalhadores. A proposta deste documento é fornecer um guia prático para o gerenciamento de saúde e segurança no trabalho, para contratadas e subcontratadas, baseado nos requisitos e padrões de gerenciamento de saúde e segurança do empreendedor, e para que seja atendida a legislação brasileira aplicável. Este documento descreverá as responsabilidades de contratadas, subcontratadas e prestadores de serviço que executem serviços durante a implantação da ferrovia. O manual será elaborado pelo setor de segurança do trabalho da concessionária e deverá ser utilizado como ferramenta para as inspeções de campo.

O documento deve refletir as questões específicas locais, sendo atualizado sempre que necessário para a melhoria contínua da gestão.

11.6.5 - Planejamento de canteiros, frentes de obra e demais atividades

O coordenador do PSST deve participar do planejamento dos canteiros e frentes de obra, contribuindo à questão de forma a garantir os adequados níveis de conforto, higiene e segurança para os trabalhadores, e em especial o atendimento aos

diversos critérios estabelecidos na NR-18, incluindo dimensionamento de áreas, fornecimento de água potável, sinalização e outros aspectos.

Neste aspecto há também uma grande inter-relação entre este programa e o PAC e seus subprogramas, especialmente quanto a questões sanitárias de tratamento e destinação de esgotos e efluentes, e gerenciamento de resíduos e produtos diversos, para as quais haverá o apoio dos respectivos coordenadores de programas. O adequado gerenciamento destas questões contribui para a redução de focos de vetores e contaminação de recursos naturais, consequentemente reduzindo a probabilidade de casos de doenças transmitidas por estas vias ou contato com agentes de risco à saúde e integridade pessoal.

O planejamento deve sempre focar, em ordem:

- Eliminar ou reduzir a utilização de materiais, substâncias e equipamentos que confirmam risco à saúde e segurança dos trabalhadores, comunidade e meio ambiente;
- Eliminar ou reduzir os riscos identificados na fonte;
- Eliminar ou reduzir a possibilidade de dispersão, transmissão ou aproximação aos agentes geradores de riscos;
- Realizar o controle da exposição aos riscos através de equipamentos de proteção individual.

O fornecimento de equipamentos de proteção coletiva e individual será realizado pela contratante do trabalhador exposto aos riscos que se deseja proteger, sob supervisão do empreendedor.

11.6.6 - CIPA

Conforme NR-18, item 18.33, e previsão de tempo obras, as empresas deverão constituir CIPA de acordo com o número de empregados existentes, locação dos mesmos nas frentes e canteiros de obra, e considerando a paridade estabelecida na NR-05.

Subempreiteiras com pequeno número de empregados, caso não se enquadrem na necessidade de estabelecimento de CIPA, devem participar do curso e inspeções de CIPA da empreiteira principal com no mínimo um representante.

A CIPA deve desempenhar as atribuições a ela definidas na NR-05, observando o fato de que as obras apresentam diferentes fases, com diferentes riscos, que devem ser avaliados e mapeados de acordo com esta evolução.

11.6.7 - Contratação de pessoal

Alguns critérios de saúde e segurança devem ser incorporados ao processo de seleção de pessoal. Questões como capacitação e habilitação para as atividades são desejáveis para a sua eficiente condução, e elevam ao mesmo tempo os níveis de segurança. A realização de exames médicos admissionais contribui na alocação de trabalhadores aptos à atividade a ser desempenhada, física e mentalmente.

A seleção de pessoal local também contribui para que os trabalhadores conheçam as doenças locais e seus sintomas, reduzam a pressão por serviços públicos de saúde, e possam apresentar um senso comum de conservação dos

recursos naturais e manutenção de condições sanitárias adequadas, ou que se facilite a sensibilização para estes aspectos em treinamentos.

11.6.8 - Controle de vetores e doenças

No âmbito do PCMSO devem ser realizadas campanhas de vacinação de todos os trabalhadores para proteção contra doenças endêmicas, dentre as quais a febre amarela, hepatites A e B, além de tétano (e/ou tríplice bacteriana acelular), e de outras doenças conforme se julgar necessário pelo coordenador do trabalho. Deve-se realizar a atualização e/ou reforço após avaliação do histórico vacinal do trabalhador e constatação de falhas no seu atendimento.

Os empreendedores devem realizar ou facilitar as campanhas de vacinação, e/ou exigir a sua realização no exame admissional, mantendo registro das ações desenvolvidas. O programa deve empregar vacinas registradas na Anvisa, com procedimentos que garantam a sua estabilidade (proteção contra luz, controle de temperatura).

Para doenças não passíveis de proteção por vacinação, a exemplo da dengue, ações de planejamento, treinamento e controle devem ser aplicadas.

O controle de vetores, em conjunto como subprograma de minimização de impactos ambientais do PAC, envolve a fiscalização das obras e orientação de gestores e trabalhadores quanto a diversos aspectos, dentre os quais a manutenção de apropriadas condições de higiene, com adequado gerenciamento de resíduos, esgotos e efluentes; organização e limpeza das áreas, especialmente canteiros e frentes de obra, e áreas de convivência. Os materiais, inclusive provenientes de supressão de vegetação e resíduos, devem ser organizados e/ou destinados de forma a não criar áreas favoráveis à proliferação de vetores, não permitindo o acúmulo de água.

Outras ações relevantes ao controle de doenças, incluindo leishmaniose, esquistossomose e leptospirose, envolvem:

- Fornecer água adequadamente tratada, atendendo aos padrões de potabilidade;
- Manter estruturas de distribuição e armazenamento de água adequadamente fechadas;
- Higienizar este sistema periodicamente, com limpeza de caixas d'água com produtos sanitizantes;
- Fornecer, cobrar o fornecimento e a utilização de equipamentos de proteção individual e uniformes que protejam os trabalhadores de picadas, mordidas e ferimentos em geral, causados por insetos, animais peçonhentos e outros;
- Prover e incentivar o uso de repelentes;
- Prover portas, janelas e aberturas das áreas de vivência com telas.

11.6.9 - Articulação interinstitucional

Dada a existência de deficiências no sistema público de atendimento à saúde, o empreendedor estabelecerá uma articulação interinstitucional com os prefeitos e secretários de saúde dos municípios diretamente afetados pela implantação da

ferrovia. Essa articulação deverá esclarecer até que ponto os sistemas de saúde municipais poderão prover as necessidades de atendimento dos trabalhadores e, principalmente, as formas de colaboração que a empresa deverá assumir para suprir esperadas deficiências dos sistemas locais, diretamente com demandas eventualmente geradas pela concentração de pessoal decorrente das obras; considerando o seu cronograma e informações relativas à permanência dos canteiros e frentes de obra em cada município.

Neste processo devem ser consideradas as ações preventivas adotadas pelo empreendedor e neste subprograma apresentadas, além da disponibilização de estrutura de atendimento a acidentes e doenças de trabalho que mitigarão a geração de demandas para a estrutura pública de atendimento à saúde.

11.6.10 - Treinamento

A gestão de SST das obras e os planos e programas legalmente exigidos devem prever ações de capacitação e conscientização dos trabalhadores quanto a aspectos de saúde, segurança, ergonomia, doenças sexualmente transmissíveis, doenças endêmicas e outros que contribuam aos objetivos do programa, e de forma integrada ao programa de educação ambiental do PBA do empreendimento.

Os trabalhadores precisam compreender a sua responsabilidade pela saúde e segurança daqueles que dirigem, delas próprias e de outros com os quais trabalham, assim como a sua responsabilidade na conservação e preservação ambiental, e no relacionamento com a comunidade. Desta forma, devem receber informações direcionadas às suas funções, os riscos associados e a conduta necessária e esperada, sobre as vantagens pessoais e coletivas da condução das atividades dentro desta conduta e de acordo com os procedimentos estabelecidos, e as consequências de sua inobservância.

Diariamente deve ser realizado o TDE (treinamento diário de excelência), pelos encarregados de obras, antes do início da jornada, abordando preferencialmente questões particulares relacionadas ao trabalho a ser desempenhado e ao comportamento dos trabalhadores, tomando como base os programas de segurança e meio ambiente, as instruções do SESMT, as ordens de serviço (OS) e análises de risco.

Além destes, devem ser previstos os treinamentos específicos necessários, como aquele para a formação da CIPA.

11.6.11 - Atendimento à saúde e emergencial

Para os objetivos do programa é essencial que a obra conte com o apoio de ambulatório e postos de atendimento à saúde, prevendo inclusive a permanência de ambulância para rápido deslocamento de pessoal a serviços externos, quando necessário.

A obrigatoriedade de existência de ambulatório se dá para frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores, conforme critérios da NR-18, observando-se também o dimensionamento do SESMT proposto na NR-04.

O SESMT deve incorporar aos programas existentes ou estabelecer à parte procedimentos de emergência, incluindo ações, responsabilidades, equipamentos,

materiais, contatos, mapas e outras informações necessárias para atendimento de situações desta natureza.

11.6.12 - Inspeção

O SESMT das empreiteiras deve estar integralmente trabalhando no controle e melhoria das condições de saúde e segurança das obras de implantação do empreendimento. O SESMT do empreendedor, além de realizar a gestão de segurança de seus trabalhadores, realizará vistorias diárias às atividades desenvolvidas pelas empreiteiras e demais contratadas, registrando as situações de conformidade e não conformidade com os programas e legislação aplicável ao tema. Manterá controle sobre a existência de todos os documentos e registros exigidos por lei para as empreiteiras e prestadores de serviço.

Este material será mantido como registro associado a este programa, subsidiando a elaboração de relatórios periódicos.

Não conformidades serão emitidas pelo responsável pelo SESMT do empreendedor, e os responsáveis pela área notificada deverão apresentar plano de ação em prazo estipulado, com detalhamento das ações corretivas, responsabilidades e prazos previstos, os quais serão monitorados em específico pela mesma equipe. Questões reincidentes serão alvo de advertências e penalidades previstas em contrato.

11.6.13 - Parâmetros de monitoramento, avaliação e controle

O programa de saúde e segurança do trabalho depende de um bom sistema de monitoramento e controle sobre as ações a serem tomadas. Nas reuniões de gerenciamento e verificação de andamento das obras, deve haver um espaço para discussão das questões de saúde e segurança do trabalho, para que todos estejam cientes das ações desenvolvidas, de falhas detectadas, dificuldades encontradas e planejamentos de melhoria propostos.

Mensalmente deve ser realizada uma reunião entre as empreiteiras, coordenada pela concessionária, demonstrando os principais problemas encontrados em cada área, para evitar reincidências. Situações de risco elevado e descumprimento explícito de normas serão imediatamente notificadas aos encarregados pelo setor e responsáveis pela área de segurança.

Posteriormente, na fase de operação, o setor de segurança do trabalho da concessionária deve manter os procedimentos adotados atualmente pela empresa, atendendo-se a toda a legislação aplicável.

11.6.14 - Relatórios

Semestralmente deverá ser apresentado um relatório semestral, abrangendo os indicadores apresentados previamente, uma comparação com resultados obtidos no país e no estado.

O relatório deve abordar também as ações desenvolvidas para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores, as melhorias implantadas, e as evidências referentes ao atendimento dos diversos requisitos legais aplicáveis, como:

- Realização dos exames médicos de cada trabalhador;

- Realização de treinamentos prévios ao início dos trabalhos;
- Dimensionamento de refeitórios, vestiários, e demais instalações;
- Higiene e condições gerais das áreas de vivência, equipamentos ambulatoriais, condições de limpeza, arranjo e disposição de materiais;
- Disponibilidade de equipamentos de proteção coletiva;
- Fornecimento de equipamentos de proteção individual;
- Sinalização e identificação;
- Emprego de trabalhadores qualificados nas atividades mais especializadas e que demandam formação, qualificação e/ou habilitação própria;
- Disponibilidade dos documentos relevantes às áreas de segurança, saúde e meio ambiente nos canteiros e frentes de obras (OS's, ASO's, programas etc);
- Cumprimento das medidas propostas no PCMAT e PPRA.

11.6.15 - Comunicação e fluxo de informações

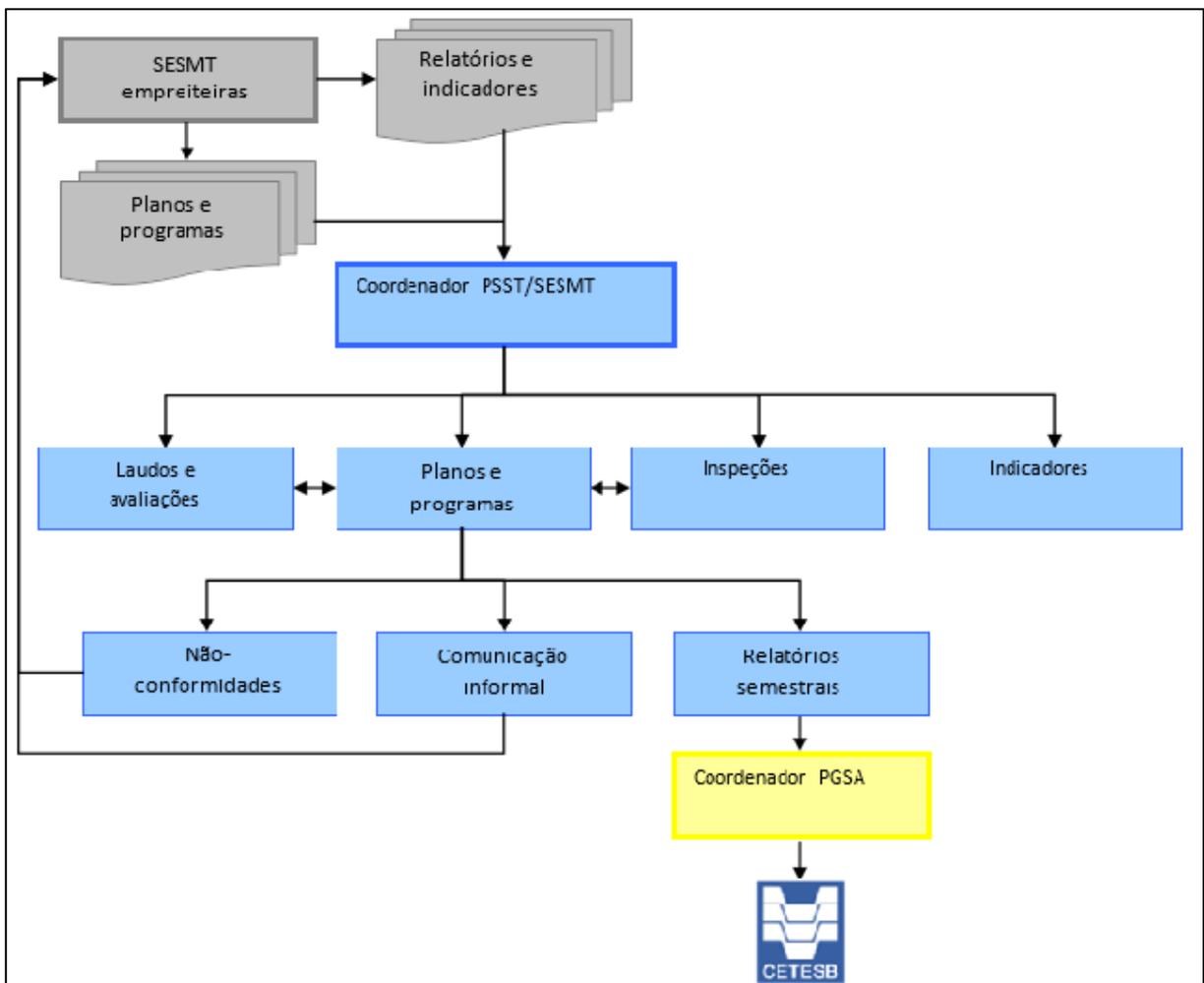


Figura 11. 21 - Fluxo de informações no PSST.

11.6.16 - Indicadores

Para avaliação do desempenho das atividades devem ser construídos indicadores mensais, com base naqueles que constam em normas internacionais e que são utilizados pelo Ministério do Trabalho como parâmetro para avaliação do risco das atividades laborais, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

Dados básicos

Alguns dados básicos são necessários para o monitoramento das condições de saúde e segurança das atividades, os quais podem ser empregados, também, para a construção de outros indicadores calculados:

- Número de não conformidades emitidas;
- Número de não conformidades solucionadas;
- Total de homens-hora trabalhados no ano;
- Número médio de trabalhadores por mês;
- Número de acidentados sem afastamento;
- Número de acidentados com afastamento inferior a 15 dias;
- Número de acidentados com afastamento superior a 15 dias;
- Total de dias perdidos em afastamentos inferiores a 15 dias;
- Total de dias perdidos em afastamentos superiores a 15 dias;
- Total de dias debitados (afastamentos superiores a 15 dias);
- Total de acidentes fatais;
- Total de horas/aula de treinamento;
- Número de trabalhadores treinados.

Taxa de incidência de acidentes do trabalho

A taxa de incidência é um indicador da intensidade em que acontecem os acidentes do trabalho. Expressa a relação entre as condições de trabalho e o quantitativo médio de trabalhadores expostos àquelas condições. Esta relação constitui a expressão mais geral e simplificada do risco. Seu coeficiente é definido como a razão entre o número de novos acidentes do trabalho registrados a cada ano e a população exposta ao risco de sofrer algum tipo de acidente.

A taxa de incidência pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{número de novos casos de acidentes do trabalho registrados}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 1.000$$

Taxa de incidência específica para doenças do trabalho

Além da taxa de incidência para o total de acidentes do trabalho serão calculadas também taxas de incidência específicas para doenças do trabalho, acidentes típicos e incapacidade temporária, descritas a seguir:

$$\frac{\text{número de casos novos de doenças relacionadas ao trabalho}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 1.000$$

O numerador desta taxa de incidência específica considera somente os acidentes do trabalho registrados cujo motivo seja doença profissional ou do trabalho, ou seja, aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar a determinada atividade e constante de relação existente no Regulamento de Benefícios da Previdência Social.

Taxa de incidência específica para acidentes do trabalho típicos

A taxa de incidência específica para acidentes do trabalho típicos considera em seu numerador somente os acidentes típicos, ou seja, aqueles decorrentes das características da atividade profissional desempenhada pelo acidentado.

$$\frac{\text{número de casos novos de acidentes do trabalho típicos}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 1.000$$

Taxa de incidência específica para incapacidade temporária

São considerados no numerador desta taxa os acidentes do trabalho nos quais os segurados ficaram temporariamente incapacitados para o exercício de sua atividade laboral. Durante os primeiros 15 dias consecutivos ao do afastamento da atividade caberá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral. Após este período, o segurado deverá ser encaminhado à perícia médica da Previdência Social para requerimento de um auxílio-doença acidentário - espécie 91.

$$\frac{\text{número de acidentes que resultaram em incapacidade temporária}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 1.000$$

Taxa de mortalidade

A taxa de mortalidade mede a relação entre o número total de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho verificados no ano e a população exposta ao risco de se acidentar. Pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 100.000$$

Taxa de letalidade

Entende-se por letalidade o maior ou menor poder que tem o acidente de ter como consequência a morte do trabalhador acidentado. É um bom indicador para medir a gravidade do acidente.

O coeficiente é calculado pelo número de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho e o número total de acidentes, conforme descrito abaixo:

$$\frac{\text{número de óbitos de correntes de acidentes do trabalho}}{\text{número de acidentes do trabalho registrados}} * 1.000$$

O desempenho mínimo esperado para as fases de implantação deve ser melhor que os apresentados na tabela “parâmetros de análise de acidentes de trabalho”. Pela importância do empreendimento, os indicadores devem superar positivamente em benefício dos trabalhadores e meio ambiente tanto os parâmetros do estado do Mato Grosso quanto para o nível nacional. Especialmente para óbitos, as metas devem ser de nenhuma ocorrência, tornando as taxas nulas.

11.6.17 - Equipe e recursos

O empreendedor e cada empreiteira ou subempreiteira devem estabelecer seus Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho minimamente de acordo com os critérios de dimensionamento apresentados na NR-04, considerando o grau de risco das atividades e número de trabalhadores envolvidos. O SESMT do empreendedor, já existente, deve deslocar ou contratar profissionais para permanência no local do empreendimento.

Estas equipes devem olvidar todos os esforços, de maneira integrada, na busca dos objetivos expostos neste programa, o qual será mantido sob responsabilidade do coordenador do SESMT do empreendedor.

Para o adequado desempenho das atividades, são recursos necessários:

- Veículos (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, para a equipe do SESMT e trabalhadores;
- 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);
- Digitalizador de documentos (scanner);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Material de escritório;
- Equipamentos de medição/monitoramento, conforme opção do empreendedor por realizar estes procedimentos com sua equipe ou contratação de terceiros.

A realização de campanhas de vacinação, caso facilitada pelo empreendedor ou empreiteira, demandará recursos para aquisição, manutenção e aplicação das vacinas.

Para que se atinjam os objetivos do programa as instalações necessárias, como ambulatórios (para frentes de obra com 50 ou mais trabalhadores), devem ser previstas conjuntamente às definições de canteiros de obra e infraestrutura em geral,

com responsabilidades de implantação e manutenção bem definidas na contratação das empreiteiras, por parte do empreendedor. Os materiais e equipamentos necessários ao atendimento devem ser previstos na mesma situação.

Por fim, é necessário previamente ao início das atividades o estabelecimento de parcerias com médicos do trabalho e laboratórios de análises clínicas para a realização de exames dos trabalhadores, nas várias localidades em que o empreendimento apresenta influência.

11.7- PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O programa de comunicação social procura estabelecer as diretrizes para a divulgação dos procedimentos com relação à instalação do empreendimento, promovendo a interação com as comunidades afetadas e o aprimoramento da interação interinstitucional.

O referido programa é elaborado e apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo Ambiental do empreendimento. O enfoque específico, nesta ocasião, compreende o subtrecho do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 - Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para o qual se pleiteiam as licenças prévia e de instalação.

As diretrizes metodológicas aqui adotadas são coincidentes às do Programa de Comunicação Social - PCS já aprovados pelo IBAMA (LI nº 998/2014) na ocasião do pleito de licenciamento de instalação para os subtrechos do mesmo empreendimento entre os pátios de Embu-Guaçu e Evangelista de Souza e entre os pátios de Paratinga e Perequê, cujas obras já foram concluídas, tendo relevante contribuição das ações deste programa, para sua execução em conformidade com as diretrizes ambientais desejadas.

A concessionária já realiza em seus diversos trechos de concessão e empreendimentos ações voltadas a comunicação social. Dessa forma, estipulam-se neste documento as melhores práticas utilizadas pela concessionária que se adequam à situação das obras de implantação para aplicação por este programa.

11.7.1 - Objetivos

Definir procedimentos e estratégias de interação com os principais atores sociais, as instituições públicas e privadas afetadas e as populações residentes no entorno da área de implantação da ferrovia, contemplando especificamente os moradores próximos à faixa de domínio.

Objetivos específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Apoiar o plano de contratação na mão de obra local ao informar as comunidades locais sobre a oferta de vagas de trabalho e os procedimentos de contratação;
- Manter um canal permanente de comunicação com as comunidades locais, com informações permanentemente atualizadas sobre as obras e os programas em andamento, utilizando como principal instrumento um serviço de chamada telefônica gratuita (0800-710 22 55, atendimento de segunda a sexta feira, das 8h as 18h, já existente);
- Informar e esclarecer a população sobre as principais características e procedimentos envolvendo a implantação do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (dados técnicos, licenciamento, andamentos dos estudos e programas, cronograma de obras), inclusive por meio de spots de rádio, informar alterações de circulação, desvios de tráfego e bloqueio de ruas necessários às obras do empreendimento;

- Auxiliar na divulgação dos projetos de caráter socioambiental da empresa e dos seus principais resultados junto à comunidade local;
- Promover melhor relacionamento da concessionária com as instituições públicas dos municípios diretamente afetados;
- Divulgar informações referentes aos processos de planejamento, instalação e operação da ferrovia;
- Divulgar informações sobre as regras de segurança a serem cumpridas nos trechos em obras e em seu entorno, bem como na operação da ferrovia após a sua implantação;
- Ações de comunicação voltadas a comunidade lindeira desencorajando o abandono de animais domésticos, atividades de castração e convênios com centros de zoonoses;
- Auxiliar na inter-relação entre os demais programas ambientais mediante a geração e circulação de informações relevantes para gestores e técnicos vinculados ao empreendimento, buscando melhorias na condução das atividades.

11.7.2 - Requisitos Legais

A seguir é apresentada a legislação associada diretamente à temática deste programa e aplicável ao empreendimento, sem prejuízo de outras exigências/obrigações previstas na legislação vigente.

Não obstante, observam-se referências ao assunto em diretrizes internacionais, como por exemplo os Princípios do Equador e a política socioambiental da *International Finance Corporation* (IFC), subsidiária do Banco Mundial. Em um de seus padrões de desempenho (Performance Standards 1), ressalta a importância da participação efetiva da comunidade através da divulgação de informação relacionada ao projeto. Também requer que empreendedores façam divulgação de informação e consulta de forma permanente durante a execução das obras.

Legislação Federal – Constituição Federal de 1988

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 nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Decreto Federal nº 99.274/1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)

Resolução 237/1997 – regulamenta o processo de licenciamento ambiental e prevê em seu artigo 3º, a realização de audiência pública objetivando dar publicidade ao projeto, esclarecendo a população em geral.

Resolução 09/1987 – trata dos procedimentos da audiência pública. A referida resolução estabelece que o instrumento da audiência pública tem por “finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito”.

Resolução 001/1986 – determina que “sempre que julgar necessário, promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA”. A exigência de audiências públicas nos processos de licenciamento ambiental pode ser considerada como uma forma de disseminação da comunicação social como instrumento no relacionamento de empreendimentos com a comunidade.

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.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e recursos Naturais renováveis (IBAMA)

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 13/2012 - COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA - Orientações para elaboração de Programa de Comunicação Social (PCS) executado no âmbito do licenciamento ambiental.

Legislação Estadual

Lei Estadual nº 12.780/2007 – Instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, em conformidade com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, o Programa Nacional de Educação Ambiental e a Política Estadual do Meio Ambiente.

Legislação Municipal

A legislação municipal associada a este programa compreende as normas (leis, decretos, instruções normativas, etc.) municipais dos municípios em que está inserido o trecho a ser duplicado referentes à educação e políticas ambientais, caso dos planos diretores municipais, códigos ambientais e legislações mais específicas. Nesse sentido, as normas municipais serão respeitadas e incorporadas às ações deste programa.

11.7.3 - Metodologia

A implementação de um programa de comunicação social requer a utilização de diversos instrumentos, de acordo com o público que se pretende atingir. É consensual que seus objetivos devem alcançar diversos segmentos da população da região, organizados ou não, envolvidos direta ou indiretamente na implantação do empreendimento.

Em linhas gerais, concebe-se como público-alvo:

- Moradores do entorno da área em que será instalada a ferrovia;

- Trabalhadores envolvidos na construção da ferrovia;
- Gestores e técnicos envolvidos na execução dos programas ambientais;
- Estudantes das escolas localizadas principalmente no entorno da ferrovia;
- Órgãos governamentais locais dos municípios em que ocorrerá a implantação da ferrovia, especialmente prefeituras municipais, câmara de vereadores;
- Órgãos licenciadores e reguladores da atividade ferroviária, além de secretarias e departamentos locais, como os que regulam o trânsito, a fim de auxiliar nos conflitos que podem ocorrer em decorrência das obras;
- Comunidade e organizações da sociedade civil, como as associações de moradores e demais entidades com influência na formação da opinião pública.

Tendo em vista as particularidades de cada município – inclusive em relação ao empreendimento – e a quantidade e diversidade de entidades civis que podem ser identificadas como organizações-alvo para chegar às comunidades de modo geral, seja para informar como para absorver possíveis demandas, a definição específica será feita como atividade de planejamento deste programa. Isso porque esta definição deve ser feita considerando que a abordagem e participação das entidades serão eficazes para os objetivos propostos.

Outros atores poderão ser definidos através de contatos com lideranças locais.

Entre os atores a serem buscados, destacam-se as associações de moradores, conselhos e lideranças comunitárias, bem como as igrejas, organizações não governamentais, associações de pais e mestres, associações comerciais e industriais e sindicatos, de modo a utilizar veículos de comunicação apropriados.

Em relação à participação das escolas, pode-se adotar como ponto de partida aquelas a serem abordadas no Programa de Educação Ambiental - PEA, situadas próximas à linha férrea e indicadas pelas secretarias de educação, embora tal identificação não seja restrita, já que outras unidades escolares podem demandar algum tipo de ação da concessionária.

11.7.4 - Procedimentos operacionais

Descreve-se a seguir os procedimentos e atividades previstos para a execução deste programa, ressaltando-se que a concessionária já utiliza, neste e em outros trechos ferroviários, alguns procedimentos e ferramentas que poderão ser mantidas ou replicadas em função dos resultados que já vêm sendo obtidos.

- **Produtos e material de comunicação social para subsidiar campanhas de divulgação**

Público alvo: População dos municípios que serão interceptados pela ferrovia no trecho em questão, destacando-se aquela residente no entorno mais próximo as obras de implantação ferroviária.

Conteúdo: Estruturação de um conjunto de instrumentos de apoio à disseminação de informações sobre o trajeto da área de implantação da ferrovia,

informando as principais características da obra e contendo as justificativas para o empreendimento, assim como todos os programas ambientais que serão desenvolvidos, especialmente o programa de contratação de mão de obra local.

Como material de divulgação destacam-se os folders e cartazes informativos, que indicarão as principais obras a serem realizadas, o cronograma e detalhes técnicos das intervenções. Estes produtos serão distribuídos nos municípios envolvidos, especialmente em estabelecimentos localizados nas proximidades das obras, mas também em eventos promovidos como realização ou apoio da concessionária.

Destacam-se como locais de divulgação as escolas e outros que tenham significativa circulação de pessoas, como igrejas e estabelecimentos comerciais (supermercados, farmácias etc.). Em relação aos eventos, além daqueles previstos no âmbito do programa de educação ambiental junto às escolas e as blitz educativas, serão organizadas reuniões com prefeituras e demais órgãos públicos envolvidos para prestar esclarecimentos sobre as obras, seus objetivos e programas ambientais das fases de instalação e operação do empreendimento.

A frequência de distribuição está associada à realização dos eventos (reuniões, oficinas, blitz, etc.), assim como proporcional ao tempo da obra. A distribuição dos folders deverá se iniciar assim que for autorizado o início das obras, tendo como ponto de partida as reuniões com as prefeituras municipais.

Salienta-se que a distribuição dos informativos se configura como um momento de contato próximo à população, no qual há a dissolução de dúvidas, esclarecimentos, recolhimento de solicitações e sugestões, entre outras demandas da comunidade perante o empreendimento.

O material informativo seguirá o padrão já desenvolvido pela concessionária e utilizado nas ações de comunicação social com resultados positivos nos trechos já implantados do empreendimento, conforme exemplos apresentados nas figuras a seguir.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)



Figura 11. 22 - Exemplo de materiais informativos sobre ações realizadas, andamento das obras e sobre a buzina do trem utilizados nas ações do PCS no subtrecho Paratinga - Perequê.



Figura 11. 23 - Exemplo de ações realizadas com apoio de material educativo sobre animais na ferrovia.

A tabela a seguir apresenta a tiragem prevista para os boletins informativos, panfletos e cartazes. Os materiais informativos do programa serão distribuídos/afixados conforme periodicidade indicada na tabela, nos municípios com frentes de obra ativas, podendo haver ajuste conforme necessidades e andamento das obras.

Tabela 11. 14- - Tiragem e período de veiculação dos materiais de comunicação social.

Tema	Material	Tiragem	Período
Divulgação do início das obras	Boletim informativo	1.000	Prévio ao início das obras
	Cartazes	30	
Ações ambientais(programas) e andamento das obras	Boletim informativo	1.000	Trimestralmente durante da execução da obra
	Cartazes	30	
	Cartazes	20	

Complementando os instrumentos de disseminação de informações, haverá a disponibilização da linha 0800 e da página oficial da Rumo na rede social Facebook (<https://www.facebook.com/rumo>), a qual será atualizada também com informações para o trecho.

- **Comunicação e informe aos poderes públicos locais**

Público alvo: Gestores públicos dos municípios interceptados pelo trecho ferroviário em questão: Bady Bassitt, Cedral, Mirassol, Nova Aliança e São José do Rio Preto.

Conteúdo: Estabelecer comunicação e informes às prefeituras municipais do trecho ferroviário a ser duplicado visando estreitar o relacionamento interinstitucional, procurando atender às demandas locais, principalmente no que se refere ao uso e ocupação do solo e às normas municipais de construção civil e de intervenção em áreas urbanas. Realizar reuniões com prefeituras e demais órgãos públicos envolvidos para prestar esclarecimentos sobre as obras, seus objetivos e programas ambientais das fases de instalação e operação do empreendimento.

Salienta-se a inter-relação desta ação com o programa de educação ambiental, mais especificamente com a ação denominada “parceria com o poder público local e associações comunitárias”.

- **Ações voltadas a priorização da contratação de mão-de-obra local e desmobilização de trabalhadores**

Público alvo: Moradores dos municípios interceptados pelo futuro traçado da ferrovia e que podem oferecer mão-de-obra para contratação pela empreiteira responsável pelas obras de instalação da ferrovia e por empresas terceirizadas; trabalhadores contratados pela empreiteira responsável pelas obras de instalação da ferrovia e por empresas terceirizadas que serão demitidos na fase de desmobilização.

Conteúdo: Esta ação procurará estabelecer estratégias de priorizar a contratação de mão de obra local visando potencializar os efeitos positivos da instalação do empreendimento, assim como minimizar os conflitos que possam surgir no relacionamento com as comunidades mais diretamente afetadas. O processo de desmobilização dos trabalhadores no encerramento das obras deverá ser acompanhado por profissionais capacitados visando dar apoio psicossocial e logístico

para o retorno dos migrantes a seus locais de origem e para o encaminhamento dos desligados ao mercado de trabalho. Tendo como objetivos específicos:

- ✓ Tornar o processo de contratação de trabalhadores, principalmente de menor qualificação, mais eficiente em termos de priorizar a mão-de-obra local através de parcerias com as Prefeituras Municipais e Sistema Nacional de Emprego - SINE;
- ✓ Minimizar os impactos sobre a infraestrutura de serviços sociais públicos em função do aumento da migração, que pode ocorrer com a abertura de novas oportunidades de trabalho;
- ✓ Reduzir os impactos sobre a população local e meio ambiente, principalmente no que se refere a aumento da criminalidade, alcoolismo e prostituição;
- ✓ Gerar maiores externalidades positivas nos municípios diretamente afetados pela duplicação da ferrovia, principalmente no que se refere a aumento do consumo e da arrecadação de impostos;
- ✓ Reduzir a possibilidade de especulação imobiliária em função de processos migratórios associados à instalação da ferrovia;
- ✓ Estimular o retorno dos trabalhadores migrantes liberados ao fim das obras a seus locais de origem;
- ✓ Facilitar a reinserção produtiva dos trabalhadores moradores desmobilizados através de parceria com órgãos públicos e outros empreendimentos;
- ✓ Considerando que muitos trabalhadores realizam compras a crédito nas cidades que sediam as obras, informar as comunidades locais, principalmente o comércio localizado no entorno do empreendimento, sobre o processo de desmobilização. Neste sentido sugere-se a divulgação de cronograma das obras;
- ✓ Fornecer orientação profissional e apoio psicossocial aos trabalhadores dispensados.

- **Treinamento dos trabalhadores das obras**

Público alvo: Trabalhadores envolvidos nas obras de instalação da ferrovia e demais obras associadas.

Conteúdo: Realizar, de forma relacionada ao programa de educação ambiental (subprograma educação ambiental dos trabalhadores) e plano de contratação de mão de obra local, treinamentos com os trabalhadores envolvidos nas obras de instalação da ferrovia, abordando temas como a forma correta de disseminação de informações aos moradores e as estratégias adequadas de interação com esta população – visando principalmente evitar conflitos, juntamente aos temas de educação ambiental e segurança do trabalho.

Para estes treinamentos deverão ser produzidos informativos internos e utilizadas ferramentas de informação discorrendo sobre as suas características técnicas, cronograma e ações ambientais das empresas envolvidas, tendo como principal objetivo a uniformização de conhecimento entre os trabalhadores para o correto/fidedigno repasse de informações às comunidades diretamente afetadas.

Como instrumentos de divulgação interna pode-se utilizar boletins, confeccionados segundo a demanda, a instalação de quadros de avisos, o correio

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

eletrônico, cartazes afixados nos ônibus que transportam os trabalhadores, dentre outros, conforme o exemplo a seguir.



Figura 11. 24 - Exemplo de material informativo entregue aos trabalhadores da obra durante a duplicação do subtrecho Paratinga/Perequê.

Assim, caberá ao PCS a elaboração destes informativos, enquanto que no Subprograma de educação aos trabalhadores serão abordados os aspectos do treinamento em si, como as temáticas abordadas, metodologia, entre outros aspectos. Salienta-se que os treinamentos terão periodicidade mensal, com o primeiro encontro com uma carga estimada em 1 hora e com entrega de uma cartilha sobre o empreendimento e procedimentos a serem adotados no canteiro de obras, segurança e relacionamento com a comunidade. Este primeiro encontro se configura como uma

integração, de modo a ser realizado no decorrer das obras quando novos trabalhadores forem inseridos. Nos demais encontros haverá uma conversa estimada entre 10 e 15 minutos com a entrega de um boletim/folheto referente à temática abordada, os quais ocorrerão de maneira conjunta aos Diálogos Diários de Segurança (DDS).

- **Linha Direta (0800) e site para divulgação do empreendimento e relacionamento com a população local**

Público alvo: População residente nos municípios interceptados pelas obras: Bady Bassitt, Cedral, Mirassol, Nova Aliança e São José do Rio Preto.

Conteúdo: A concessionária já dispõe de uma linha direta 0800 (0800- 701-2255) e de mecanismo de contato no site eletrônico <http://www.rumolog.com>, que serão utilizados para a coleta de sugestões e reclamações associadas às obras, respondendo a questionamentos e dúvidas que a população venha a ter sobre o empreendimento, facilitando a interlocução com a comunidade local. Neste sentido, o atendimento desta linha deverá ser devidamente qualificado e orientado para o repasse de informações sobre este empreendimento em específico.

Considerando a importância destes canais de interlocução com a comunidade, será realizado um trabalho de divulgação do telefone 0800 e do site, de maneira a serem referenciados em todo o material informativo produzido.

De forma complementar, durante a implantação da ferrovia serão colocadas caixas de sugestões em locais estratégicos (grande circulação de pessoas) próximos às frentes de obras, ocorrendo coleta com frequência minimamente quinzenal. Deverá ser realizado levantamento dos estabelecimentos de ensino dos municípios em que se inserem as obras, os quais serão selecionados para priorização das ações de comunicação e educação ambiental juntamente às prefeituras e secretarias municipais de educação, com enfoque naqueles situados no raio de até 1 km da ferrovia. Como meio de atingir a comunidade residente no entorno e as organizações da sociedade civil, serão contempladas prioritariamente as associações de moradores e equipamentos comunitários como templos religiosos e postos de saúde.

- **Spots de comunicação nas rádios locais**

Público alvo: População residente nos municípios onde o subtrecho se insere, destacando-se os moradores do entorno do empreendimento.

Conteúdo: Utilização das rádios locais, quando aplicável, para a inserção de anúncios informativos sobre as obras da ferrovia, especialmente às alterações de tráfego e intervenções necessárias às obras, como desvios e bloqueio de ruas. Também serão divulgadas suas principais características técnicas e ações ambientais das empresas envolvidas, como o canal 0800 e os locais onde estão disponíveis caixas de sugestões, por exemplo. os spots. A tabela a seguir apresenta alguns exemplos de possíveis spots.

Tabela 11. 15– Exemplos de spots realizados pela concessionária em outros trechos da ferrovia.

Tema	Conteúdo
Spot divulgação obras	Momento Rumo! As obras de duplicação da ferrovia chegaram a nossa cidade. Sempre atenta à conservação do meio ambiente, a Rumo vem realizando diversos Programas Ambientais para diminuir os impactos gerados pela duplicação da ferrovia. Informe-se no telefone 0800- 70102255 ou para orientações do processo de contratação de mão de obra vá até o posto de atendimento ao trabalhador do seu município.
Spot alteração do tráfego	Momento Rumo! Estão em andamento as obras de duplicação no trecho x- xcom interferências na circulação de tráfego. Assim, siga as orientações da sinalização, reduza a velocidade nos trechos de obras e procure caminhos alternativos. Para maiores informações, ligue 0800-70102255.
Spot de divulgação da operação	Momento Rumo! A 2ª linha ferroviária já está em operação em nossa cidade! Agora o transporte de cargas ficou mais eficiente e seguro. Para aumentar ainda mais a sua segurança nos cruzamentos com a ferrovia, redobre a sua atenção, obedeça às sinalizações e fique atento ao ouvir o apito do trem. Para maiores informações, ligue 0800-70102255.

Os anúncios informativos serão divulgados através uma rádio de ampla audiência em cada município. A frequência de inserção será de 4 spots por dia em períodos distintos conforme a situação das obras. Os spots “divulgação obras” e “divulgação da operação” serão veiculados por um mês cada, respectivamente em momento prévio e posterior às obras.

11.7.5 - Impactos relacionados

Conforme avaliação do Estudo de Impacto Ambiental, o programa de comunicação social é relacionado aos impactos:

- Ansiedade e apreensão da população mais diretamente afetada;
- Geração de emprego e renda decorrente das atividades desenvolvidas durante a fase de planejamento, instalação e operação do empreendimento;
- Comprometimento da acessibilidade às propriedades lindeiras e travessias urbanas.

Comunicação e fluxo de informações

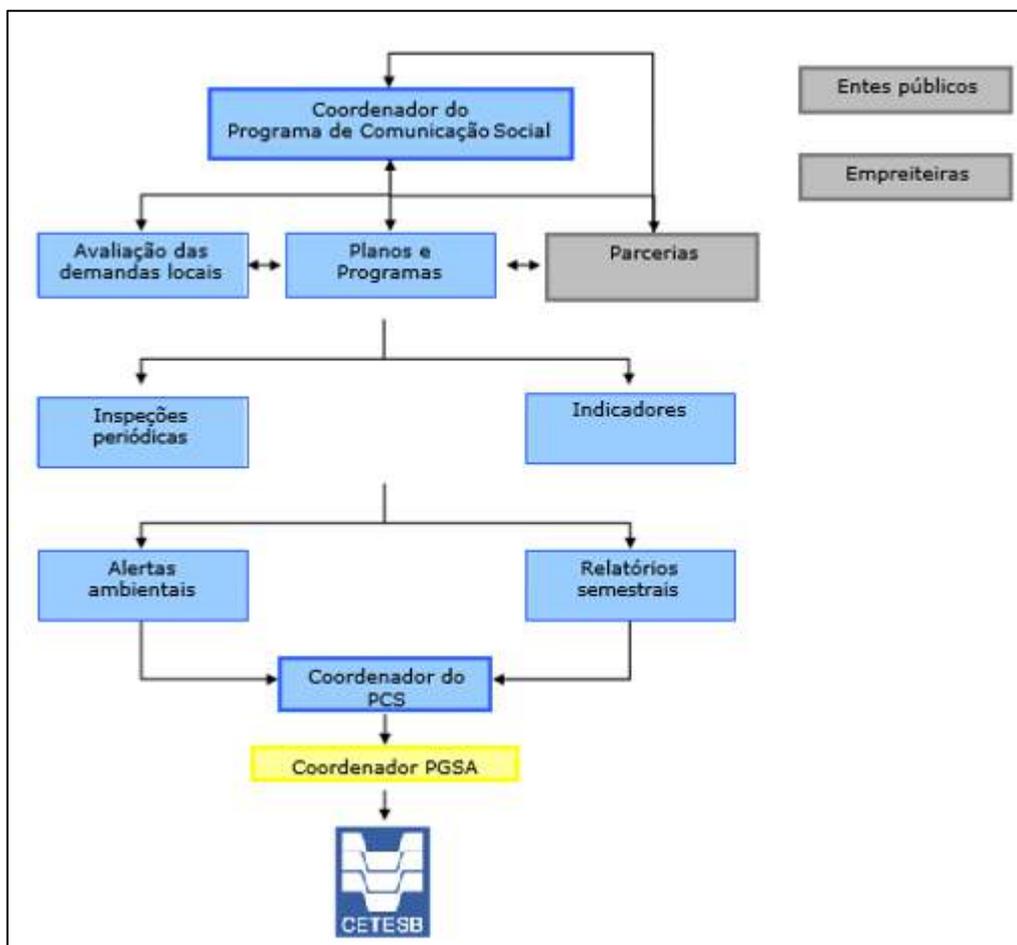


Figura 11. 25 – Fluxo de informações do Programa de comunicação social.

11.7.6 - Indicadores

Com o intuito de avaliar a eficácia do programa de comunicação social serão considerados os seguintes indicadores:

- Informações sobre material de comunicação (locais de distribuição, tiragem, datas);
- Reuniões e informes ao poder público local;
- Conteúdo e número de treinamentos realizados com os trabalhadores;
- Número e conteúdo de solicitações à linha 0800 e a caixas de sugestões, por local.
- Identificação dos eventos e palestras, incluindo o número de participantes e o tema discutido (datas, número de participantes, lista de presença etc.);
- Conteúdo e tempo de inserção nos meios de comunicação (spots, mídia impressa).

11.7.7 - Monitoramento

O monitoramento analisará a eficácia das ações a partir dos indicadores constante no programa, de modo a permitir sua readequação quando necessária, atendendo principalmente às demandas das comunidades diretamente envolvidas.

Esse monitoramento será realizado a partir das ações listadas a seguir e da consolidação dos indicadores definidos:

- Acompanhamento das informações divulgadas na imprensa local;
- Análise da eficácia das ações a partir dos indicadores; Documentação de todo o processo de discussão, com registro fotográfico de reuniões, workshops e outros eventos;
- Registro de informações transmitidas através do telefone 0800 e dos postos de informação instalados ao longo do trecho a ser duplicado;
- Elaboração de relatórios semestrais relatando as informações anteriores e sugerindo alterações metodológicas no programa, caso necessário.

11.7.8 – Cronograma

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO														
AÇÃO	MOBILIZAÇÃO		FASE DE IMPLANTAÇÃO											
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Montagem de equipe e definição de público e organizações-alvo		x	x											
Comunicação ao poder público-alvo, inclusive do processo de contratação de mão de obra														
Treinamento dos trabalhadores		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Estabelecimento e acompanhamento dos canais de comunicação com as comunidades locais (linha 0800, caixas de sugestão e definição de um funcionário da Rumo para atendimento da população)			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elaboração de produtos e materiais de comunicação social		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Campanhas de divulgação na fase de planejamento do processo de contratação de mão de obra		x	x											
Campanhas sistemáticas de divulgação na fase de execução de obras utilizando o material já produzido (incluindo spots de comunicação)			x	x				x					x	
Monitoramento e acompanhamento				x	x			x	x					x
Relatórios semestrais de avaliação								x						x

11.7.9 - Referências Bibliográficas

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION – IFC World Bank Group.

Padrão de Desempenho 1 Rev-0.1. Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais. Abril, 2010.

MINISTÉRIODO MEIO AMBIENTE. CONAMA: Legislação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>>. Acesso em: 26 jun. 201

11.8- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, “a educação ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. A educação ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltada para a cultura de sustentabilidade socioambiental”.

Desse modo, a Rumo realiza as ações do PEA abordando temas sobre uso responsável dos recursos naturais, destinação de resíduos sólidos, consumo consciente, biodiversidade, espécies ameaçadas e segurança ferroviária, estimulando a construção de valores e atitudes que promovam a conservação e recuperação ambiental, a melhoria da qualidade de vida e a importância do descarte correto dos resíduos.

Tratando-se de trabalhadores envolvidos diretamente nas obras de implantação ferroviária, o programa busca a prevenção e mitigação dos impactos da instalação da ferrovia por meio do desenvolvimento de ações educativas, calcando-se em processo participativo voltado à conscientização e educação ambiental.

O referido programa é elaborado e apresentado como parte integrante do Plano Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, bem como as diretrizes da Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012. O enfoque específico, nesta ocasião, é dado ao trecho ferroviário do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto (Ferrovia EF-364 – Variante de Mirassol/SP, São José do Rio Preto/SP e Cedral/SP), para os quais se pleiteia licença prévia e de instalação.

11.8.1 - Objetivo

O presente programa tem como objetivo executar atividades estruturadas de ensino, promovendo a participação dos grupos sociais diretamente impactados pela ferrovia e disseminar informações de educação ambiental e segurança ferroviária, assim como disseminar informações, temas, conceitos e práticas ambientais e de segurança perante os colaboradores da ferrovia e terceiros.

Objetivos específicos

Compreendem os objetivos específicos deste programa:

- Desenvolver “valores ambientais” junto as comunidades envolvidas e colaboradores próprios e terceiros da ferrovia;
- Criar agentes multiplicadores quanto à divulgação e disseminação de boas práticas ambientais e de segurança ferroviária na sociedade, na companhia e colaboradores terceiros;
- Conscientizar o público escolar e interno quanto à importância da ferrovia e ações de melhoria na segurança da via férrea e meio ambiente de entorno;
- Sensibilizar a população lindeira a respeito da importância do descarte correto de resíduos.

- Monitorar as ações da concessionária para atendimento às normas de saúde e segurança.

11.8.2 - Requisitos Legais

A seguir é apresentada a legislação associada diretamente à temática deste programa e aplicável ao empreendimento, sem prejuízo de outras exigências/obrigações previstas na legislação vigente.

Legislação Federal

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 nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Decreto Federal nº 99.274/1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)

Resolução 237/1997 – regulamenta o processo de licenciamento ambiental e prevê em seu artigo 3º, a realização de audiência pública objetivando dar publicidade ao projeto, esclarecendo a população em geral.

Resolução 09/1987 – trata dos procedimentos da audiência pública. A referida resolução estabelece que o instrumento da audiência pública tem por “finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito”.

Resolução 001/1986 – determina que “sempre que julgar necessário, promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA”. A exigência de audiências públicas nos processos de licenciamento ambiental pode ser considerada como uma forma de disseminação da comunicação social como instrumento no relacionamento de empreendimentos com a comunidade.

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.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

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 13/2012 - COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA - Orientações para elaboração de Programa de Comunicação Social (PCS) executado no âmbito do licenciamento ambiental.

Legislação estadual

Lei Estadual nº 12.780/2007 – Instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, em conformidade com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, o Programa Nacional de Educação Ambiental e a Política Estadual do Meio Ambiente.

Legislação municipal

A legislação municipal associada a este programa compreende as normas (leis, decretos, instruções normativas, etc.) municipais dos municípios em que está inserido o trecho a ser duplicado referentes à educação e políticas ambientais, caso dos planos diretores municipais, códigos ambientais e legislações mais específicas. Nesse sentido, as normas municipais serão respeitadas e incorporadas às ações deste programa.

11.8.3 - Educação Ambiental Direcionado à Comunidade

11.8.3.1 - Metodologia

Público alvo

Considerando as características de linearidade do empreendimento e de perpassar as áreas urbanas de diferentes municípios, os grupos sociais diretamente e indiretamente afetados são bastante abrangentes, de modo que o programa tem enfoque voltado principalmente à população residente no entorno da ferrovia.

As unidades públicas de ensino situadas nas proximidades, sobretudo as que sejam acessadas com necessidade de travessia dos trilhos, bem como as organizações da sociedade civil e representantes das comunidades situadas no entorno serão os públicos beneficiados diretamente. Salienta-se ainda a execução de ações específicas nas passagens em nível para enfoque dos transeuntes.

Deve-se ressaltar que a elaboração das ações foi embasada nas orientações e diretrizes contidas no Estudo Ambiental, nos programas ambientais já executados em outros trechos, como também aquelas contidas em pareceres. Portanto, o presente programa de educação ambiental é resultado da experiência e de melhorias na execução das ações ao longo do processo de licenciamento deste e de outros trechos.

Procedimentos operacionais

O estabelecimento de parceria/alinhamento com as prefeituras municipais e secretarias associadas à temática da educação ambiental é a atividade inicial deste programa, a fim de subsidiar a definição de um plano de ação, com cronograma e distribuição das atividades de acordo com as particularidades de cada município e de cada instituição. Esta parceria objetiva alinhar o que está previsto no programa com os calendários escolares, além de identificar possíveis parcerias em projetos locais em desenvolvimento ou ainda planejados, que tenham interface com os temas da educação ambiental.

As demais atividades previstas são:

- Oficinas com os alunos da rede pública de ensino de estabelecimentos educacionais localizados no entorno do empreendimento;
- Blitzes educativas;
- Estabelecimento de compromissos socioambientais junto às empresas parceiras e terceirizadas;
- Ações da Rumo já desenvolvidas neste e em outros trechos sob responsabilidade da empresa. A implantação do conjunto de programas ambientais deve ser aproveitada como temática nas ações previstas sempre que possível e pertinente, conforme recomendações gerais descritas a seguir:
- Plano ambiental de construção (PAC) e conjunto de subprogramas associados: monitoramento de qualidade da água, de recuperação de áreas degradadas e passivos ambientais e programa de proteção à flora e subprogramas associados: incluir a temática da água e da vegetação na programação das oficinas a serem realizadas junto a professores e alunos, tendo como base o dia mundial do meio ambiente, da água e da árvore. Promover também a conscientização dos trabalhadores sobre preservação ambiental acerca destes temas, convivência entre pessoas com culturas e costumes distintos; prevenção de doenças sexualmente transmissíveis; segurança no trabalho, reforçando a necessidade do uso de equipamentos de segurança; explorando as ações dos programas para minimizar e compensar os impactos da obra.
- Programa de realocação de moradores da faixa de domínio e programa de segurança e revitalização da faixa de domínio: conscientização das comunidades lindeiras, especialmente em relação às restrições de uso e ocupação da faixa de domínio e sobre os aspectos de segurança;
- Programa de comunicação social: disseminar a importância da comunicação neste processo, informando sobre a existência de um canal de diálogo para recebimento das críticas, sugestões, elogios e dissolução de dúvidas da população.

Descrevem-se nos itens a seguir as atividades previstas no programa de educação ambiental.

- **Parceria com o poder público local e associações comunitárias**

Público alvo: Gestores públicos, organizações civis e agentes comunitários dos municípios interceptados.

Conteúdo: Estabelecimento de parceria com os gestores públicos municipais na medida em que ações previstas poderão ter interface com projetos e programas públicos e principalmente considerando que se propõe o desenvolvimento de atividades em escolas municipais e com agentes comunitários, já que estes desempenham importante papel na comunicação com as comunidades, sobretudo as de ocupação subnormal.

Para a definição de organizações da sociedade civil a serem atendidas com apoio ao desenvolvimento de ações de educação ambiental serão previamente

consultados os conselhos municipais de educação e de meio ambiente, de forma que haja maior sincronia com os trabalhos já desenvolvidos nas comunidades do entorno da ferrovia em cada município e de acordo com suas particularidades.

- **Atividades nas escolas da rede pública de ensino**

Público alvo: Alunos de instituições públicas de ensino localizadas nas proximidades (1km) do empreendimento e indicadas pelas secretarias municipais de educação. A critério das secretarias, poderão ser indicadas outras instituições dos municípios.

Conteúdo: Considerando as diferentes interações com a ferrovia em cada município, será realizado contato com as secretarias de educação e as escolas próximas à ferrovia, inteirando-as da possibilidade de participarem do programa, de forma a não comprometer a programação de atividades já definida pelas instituições. A definição da data dos eventos, temas das atividades e metodologias de abordagem deverão ser compatibilizadas com os conteúdos trabalhados em sala de aula e a faixa etária dos participantes.

Mediante a realização de palestras, oficinas, apresentação de vídeos e outras atividades lúdicas, objetiva-se chamar a atenção para os problemas ambientais que afetam as comunidades e despertar o sentido dos valores sociais, para que se interessem pelas questões ambientais e contribuam, efetivamente, para sua proteção e qualidade.

O enfoque da ação é contribuir para o processo de aprendizagem trabalhando principalmente a relação da comunidade e do meio ambiente com a ferrovia, mas também incorporando outros temas relevantes, como a utilização de recursos naturais, o consumo consciente e a produção e correta destinação de resíduos sólidos. Em relação a ferrovia, destaca-se a importância como modal de transporte e a conscientização sobre aspectos de segurança, como as travessias, surf ferroviário e a presença de moradias na faixa de domínio ou muito próximas a ela.

De modo geral, deve-se estimular a comunidade escolar a avaliar medidas e programas relacionados ao meio ambiente em função de fatores de ordem ecológica, política, econômica, social, estética e educativa, buscando desenvolver o senso de responsabilidade e necessidade de ação para a resolução de problemas ambientais.

Material Lúdico

A seguir são apresentados alguns exemplos de atividades já executadas em outros trechos ferroviários e que poderão ser aplicados/adaptados a depender do alinhamento com as escolas.

O material desenvolvido para as ações junto às escolas é voltado à conscientização do público alvo quanto aos seguintes temas:

- Segurança na via férrea;
- Preservação da fauna e flora;
- Reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos, bem como a redução da geração (consumo consciente);
- Importância da ferrovia no desenvolvimento do país;
- Melhoria da convivência entre a população lindeira e a ferrovia.

O modelo da cartilha utilizado é apresentado a seguir:



Figura 11. 26 - Cartilha de Educação Ambiental aplicadas nas atividades das malhas sob concessão da Rumo.

- **Blitzen educativas**

Público alvo: População residente nos municípios em que será instalada a ferrovia, destacando-se aqueles que apresentam concentração de moradias e estabelecimentos comerciais próximos com pontos de interferência com o trânsito local ou passagem de pedestres por sobre os trilhos.

Conteúdo: Campanhas de conscientização dos moradores e transeuntes na sua relação com a ferrovia. As campanhas deverão procurar instruir motoristas e pedestres em relação à prevenção de acidentes no trânsito e com o trem, utilizando-se da distribuição de folhetos explicativos, em linguagem acessível e também abordar outros assuntos associados à temática ambiental.

11.8.4 - Educação Ambiental Direcionada aos Trabalhadores

As atividades de capacitação e conscientização de colaboradores próprios e terceiros já fazem parte das rotinas operacionais da empresa, dessa forma para atendimento das necessidades da referida Licença de Instalação, seguirão as mesmas diretrizes já aplicados nas Licenças de Operação das malhas ferroviárias em operação da Rumo.

11.8.4.1 - Metodologia

A Rumo realiza treinamentos periódicos junto aos seus colaboradores e prestadores de serviços, voltados à conscientização ambiental e segurança do trabalho. As capacitações incluem Integração para novos colaboradores e prestadores de serviços, treinamentos na Política Ambiental Rumo e Manual de Gestão Ambiental

de Obras, além da abordagem diária através dos Diálogo Diário de Segurança –DDS e Campanhas Internas sobre temas específicos.

- **Procedimentos operacionais**

Público alvo: Trabalhadores da obra de construção da ferrovia, incluindo empresas terceirizadas. Esta ação tem como objetivo conscientizar os trabalhadores e qualificar seu trabalho.

Conteúdo: Os treinamentos irão contemplar os funcionários das obras através da realização mensal de palestras e conversas, amparadas pela entrega de material elaborado no âmbito do Programa de comunicação social – PCS referente a temática abordada, tendo como foco a preservação ambiental e o relacionamento com os moradores do entorno do empreendimento, que correspondem à população mais próxima às obras de instalação da ferrovia.

Manual de Gestão Ambiental em Obras

O Manual de Gestão Ambiental de Obras estabelece critérios básicos para o gerenciamento de obras na malha ferroviária, Terminais, Portos e de atividades correlatas.

Os colaboradores e terceiros são treinados a seguir as diretrizes, procedimentos e boas práticas ambientais dispostos neste Manual, de forma a garantir a regularidade ambiental e cumprimento dos requisitos legais aplicáveis.

Política Ambiental da Rumo

A Rumo entende que a atuação sustentável é valor básico para as atividades da empresa e relação com funcionários, clientes e demais públicos de interesse.

As operações estão localizadas nas regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste inseridas em importantes biomas brasileiros, exigindo grande compromisso de todos os funcionários em controlar e minimizar os impactos relacionados as atividades, reforçando a obrigatoriedade de atuação em conformidade legal dentro das melhores práticas ambientais. Dessa forma a empresa desenvolveu política de gestão ambiental que visa garantir o equilíbrio entre o nosso trabalho e a conservação da natureza ao nosso redor.

- **Diálogo Diário de Segurança (DDS)**

As boas práticas ambientais são constantemente reforçadas aos funcionários, pois para a Companhia é de extrema importância que todos os colaboradores e terceiros sigam fielmente as diretrizes da Política Ambiental, e seus princípios ambientais, os quais são repassadas no dia a dia dos trabalhadores, visando a conservação do meio ambiente e a garantia da qualidade ambiental da implantação. Buscando atingir esses objetivos, a Rumo trabalha de maneira intensiva junto à divulgação de ações que promovam boas práticas em relação ao meio ambiente e dicas de como ser um agente protetor da natureza.

Dessa forma são realizadas diariamente reuniões ao início da jornada de trabalho, denominadas Diálogo Diário de Segurança - DDS, nas quais são abordados temas relacionados à segurança do trabalho como a utilização correta de EPI's, segurança nas atividades diárias e operações de manobra de composição, temas

ambientais gerais, entre outros temas de importância relacionados ao ambiente de trabalho seguro. Os principais temas abordados são:

- Iniciar o dia falando de segurança;
- Alertar para os riscos das atividades previstas para o dia;
- Discutir as ocorrências e aprender com elas;
- Conscientizar os colaboradores quanto aos riscos da atividade para a prevenção de acidentes;
- Manual de Gestão Ambiental de Obras;
- Política Ambiental da Rumo;
- Atendimento às condicionantes ambientais;
- Conformidade e gestão ambiental.

Os temas citados acima, podem ser desdobrados conforme a especificidade de cada área/atividade do setor onde está sendo realizado o DDS, focando, por exemplo, nas oficinas no tema da gestão de resíduos sólidos.

Além dos DDS's de início de jornada, essas reuniões podem acontecer em horários sorteados (blitz), visando comprovar a correta utilização de EPIs e o cumprimento dos procedimentos de segurança e meio ambiente, além de prevenir a falta de atenção a esses pontos.

A execução das reuniões diárias é de responsabilidade dos supervisores ou líderes de cada área. Tais reuniões são realizados diariamente, sobre segurança e meio ambiente, antes do início de cada turno ou rotinas/serviços de obra da empresa.

- **Campanhas Internas**

Além do PEA desenvolvido periodicamente nas comunidades lindeiras, e dos DDS's, a empresa realiza campanhas internas específicas de conscientização com os seus colaboradores e terceiros no âmbito do PEAT, como por exemplo, a Semana do Meio Ambiente que buscou estimular e difundir conceitos relacionados à conscientização e sensibilização ambiental junto aos colaboradores e suas famílias. Outras ações de conceito ambiental e de segurança ferroviária também são veiculadas, através de canais de comunicação internos.

Os materiais informativos apresentados a seguir, atendem tanto o público interno quanto o externo, podendo ser distribuídos em campanhas internas e/ou fixados em locais públicos como escolas, prefeituras/secretarias, associações e centros comunitários. Estes materiais contam com formato direcionado, visando abordagem definida para a divulgação de informações ambientais que possam ser aplicadas no dia-a-dia das pessoas, seguindo na proposta já citada de construção de valores e o desenvolvimento do sentimento de pertencimento em relação ao ambiente natural. Todos os informativos contêm o endereço eletrônico e telefone da Central de Atendimento da Rumo.

11.8.5 - Contratação e Treinamento de Mão de Obra

Nas últimas décadas, a consciência da finitude das condições ambientais que proporcionam a vida na Terra, tal como nós a conhecemos, impôs a necessidade de

revisar o uso dos recursos naturais e ambientais ou, mais profundamente, mudar este uso a partir uma nova visão das relações entre a sociedade e a natureza.

No mesmo sentido, a legislação ambiental brasileira vem sendo aperfeiçoada paulatinamente, num sentido de ser mais exigente, tendo como cume a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9605/1999), cuja sombra perpassa sobre todas as atividades que, por sua natureza, podem ser classificadas como um dano ambiental.

Estes dois aspectos fazem convergir para a necessidade permanente das empresas contratadas realizarem treinamentos constantes em novas tecnologias de execução de obras e realização de serviços, dirigidos aos trabalhadores das obras da Rumo, os quais, em última análise, são os que efetivamente materializam o empreendimento com suas ações e, por isto mesmo, aqueles a quem poderá ser atribuído qualquer dano detectado.

Evidentemente, as atividades durante a fase de construção do empreendimento deverão ser conduzidas de forma a prevenir, sempre que possível, ou minimizar/mitigar, quando necessário, os impactos negativos sobre o meio ambiente. Portanto, os treinamentos dos trabalhadores nos aspectos ambientais, segurança e saúde tornam-se fundamentais ao bom andamento dos serviços.

O objetivo desta Ação é o de desenvolver uma série de treinamentos voltados à temática de meio ambiente, segurança e saúde para a fase de construção do empreendimento, de forma a garantir que todos os trabalhadores das frentes de serviço sejam capacitados e sensibilizados para os possíveis impactos nas três áreas de treinamentos previstas.

A Ação objetiva também sensibilizar os empreiteiros a efetuarem prioritariamente a contratação de mão de obra oriunda da região embora se deva acentuar que não é possível interferir na liberdade econômica das empresas brasileiras. A sensibilização deverá motivar os empreiteiros sobre o aspecto positivo desse comportamento que poderá não só beneficiar as comunidades lindeiras como evitar o fluxo migratório e a sobrecarga dos serviços públicos existentes.

Metodologia / Orientação

O Treinamento do Pessoal estabelece que todos os envolvidos nas frentes de serviço durante a fase de construção da Ferrovia deverão receber noções básicas sobre meio ambiente, segurança e saúde, assim como serem informados sobre os potenciais impactos relacionados às suas atividades, possibilitando o cumprimento da legislação ambiental e atuando de acordo com as práticas sustentáveis. A Ação, assim deve:

- Disseminar noções fundamentais sobre meio ambiente, segurança e saúde;
- Evitar e/ou minimizar impactos sociais e/ou ambientais em virtude das atividades necessárias à construção da ferrovia.
- Sensibilizar os empreiteiros para priorizarem a contratação de mão de obra local por meio de palestras motivacionais.

Procedimentos

Todos os envolvidos com as obras deverão receber treinamentos gerais de conscientização ambiental, a cada semana, antes do início de suas atividades. Estes treinamentos deverão ser iniciados com uma breve avaliação crítica dos aspectos

ambientais associados à execução das atividades, discutindo os métodos e processos realizados e a realizar, de modo a envolver os participantes na definição das ações de correção e/ou de melhoramento que deverão ser realizadas.

Temas que exigem técnicas mais sofisticadas serão destinados ao tratamento mais cuidadoso nos Módulos de Treinamento. Assim, são previstas as seguintes atividades nas reuniões semanais que iniciam o processo de integração dos trabalhadores nas obras das Ferrovias cujas concessões são de responsabilidade da Rumo:

- Integração;
- DDS;
- Módulos de Treinamento.

Semestralmente será emitido um relatório de treinamentos, apresentando todos os eventos realizados no período, metas atingidas e resultados apurados com os indicadores, bem como o planejamento das atividades para o trimestre seguinte.

Serão realizadas palestras motivacionais junto aos escritórios e Departamentos de Recursos Humanos das Empreiteiras.

11.8.6 - Indicadores

Os indicadores deste subprograma consistem em:

- Número de treinamentos;
- Número de colaboradores treinados e horas de treinamentos.

11.8.7 - Monitoramento

Os treinamentos no âmbito deste subprograma deverão ser objeto de registro através de lista de presença e registro fotográfico. Deverão ser avaliados os indicadores de desempenho acima definidos. O monitoramento deverá ser consolidado nos relatórios de acompanhamento de obras durante a fase de implantação.

11.8.8 - Cronograma

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO														
AÇÃO	MOBILIZAÇÃO		FASE DE IMPLANTAÇÃO											
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Integração		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Treinamentos dos trabalhadores		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatórios semestrais								x						x

11.8.9 - Referências Bibliográficas

BELLIA, Vitor et. al.: Introdução à Gestão Ambiental de Estradas – Coleção Disseminar – IME-DNIT, 2005

BELLIA, Vitor; BIDONE, Edson D. Rodovias, Recursos Naturais e Meio ambiente. Niterói: EdUFF; Brasília: DNER, 1993.

BRASIL /-DNIT- Instituto de Pesquisas Rodoviárias - Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias – Publicação IPR 730, Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL, 1999. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Meio Ambiente.

BRASIL/DNIT. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários: escopos básicos / instruções de serviço. – Rio de Janeiro, 2006.

PEREIRA, L. H. P; BONFIN, P. V. Brincar e aprender: um novo olhar para o lúdico no primeiro ano do Ensino Fundamental. Educação Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 295-310, maio/ago. 2009.

SEE-SP – SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO. Cadastro de escolas. São Paulo:SEE-SP, 2015. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/central-de-atendimento/downloads.asp>> Acesso em: maio de 2018.

RUMO S.A. Cartilha de Educação Ambiental Rumo, 2016.

ANEXOS

Anexo 11.1 - PLANO BÁSICO AMBIENTAL DAS MALHAS SUL, PAULISTA E OESTE DA RUMO

Anexo 11.1.I - Política Ambiental da Rumo e Manual de Gestão de Obras da Rumo

Anexo 11.1.II - Matriz de criticidade

Anexo 11.1.III - Plano de Ação do PAC

Anexo 11.1.IV - Relatório de Vistoria

Anexo 11.3.I - Norma e procedimento - Programa de Minimização de Supressão de Vegetação” válido para as Operações Norte e Sul (“IS_SEG_007”)

Anexo 11.3.II - Normas e Procedimento – Programa de Proteção à Flora (IS_SEG_008_Proteção_A_Flora)

Anexo 11.3.III – Controle de Realocação de epífitas