



MultiGeo RT21LA020

MultiGeo



**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL
AVANÇO DE LAVRA E DEPÓSITO DE TITÂNIO T6**

TAPIRA/MG



Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

Outubro/2021

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Plano de Controle Ambiental elaborado pela equipe técnica da MultiGeo – Mineração, Geologia e Meio Ambiente Ltda. para a Mosaic Fertilizantes P&K Ltda., com o objetivo de instruir o processo de licenciamento ambiental para os projetos do Avanço de Frente de Lavra e implantação do Depósito de Titânio T6, necessários à continuidade da atual produção no Complexo de Mineração de Tapira – CMT, localizado em Tapira/MG.

O documento complementa o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental para o avanço de lavra e depósito T6, também elaborados pela MultiGeo.

SUMÁRIO

1	DADOS CADASTRAIS	8
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	8
1.2	RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PCA	8
2	INTRODUÇÃO.....	9
3	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....	11
4	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO.....	13
4.1	OBJETIVOS	13
4.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	13
4.3	PROCEDIMENTOS	14
4.3.1	Ações de controle das emissões atmosféricas	14
4.3.2	Controle e Manutenção de Máquinas, Veículos e Equipamentos	15
4.3.3	Ações de Controle e Gestão dos Resíduos Sólidos	17
4.3.4	Trafegabilidade e Sinalização Viária	18
4.3.5	Controle de erosões	18
4.4	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	19
5	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL.....	20
5.1	OBJETIVOS	20
5.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	20
5.3	PROCEDIMENTOS	21
5.3.1	Compensação por intervenção em vegetação nativa em estágio avançado e médio de regeneração (mata atlântica)	21
5.3.2	Compensação por intervenção em áreas de preservação permanente (APP)	21
5.3.3	Compensação por supressão de indivíduos ameaçados de extinção e imunes de corte	22
5.3.4	Compensação Minerária	23
5.4	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	24
6	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DA FAUNA SILVESTRE.....	25
6.1	OBJETIVOS	25
6.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	25
6.3	PROCEDIMENTOS	26
6.3.1	Atividades Preliminares à Supressão Vegetal	26
6.3.2	Atividades durante a supressão vegetal	26
6.4	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	29
7	PROGRAMA DE PERFORMANCE SOCIAL.....	30
7.1	OBJETIVOS	31
7.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	31

7.3	PROCEDIMENTOS	31
7.3.1	Ações com o público interno	32
7.3.2	Ações com o público externo	33
7.3.3	Apoio e articulação do PAEBM	34
7.3.4	Articulação entre os Programas Ambientais	34
7.4	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	34
8	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA.....	35
8.1	OBJETIVOS	35
8.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	35
8.3	PROCEDIMENTOS	35
8.4	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	36
9	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.....	37
9.1	OBJETIVOS	37
9.2	PROCEDIMENTOS	37
9.2.1	Plano de desmatamento	37
10	PROGRAMA DE COLETA DE MATERIAL VEGETATIVO	41
10.1	OBJETIVOS	41
10.2	PROCEDIMENTOS	41
10.3	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	42
11	PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	43
11.1	OBJETIVOS	43
11.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	43
11.3	PROCEDIMENTOS	43
12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES.....	44
12.1	OBJETIVOS	44
12.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	45
12.3	PROCEDIMENTOS	46
12.3.1	Pontos de monitoramento	46
12.3.2	Amostragem	48
12.4	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	48
13	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	50
13.1	OBJETIVOS	50
13.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	50
13.3	PROCEDIMENTOS	51
13.3.1	Águas superficiais	51
13.3.2	Águas subterrâneas	54

13.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	57
14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	58
14.1 OBJETIVOS	58
14.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	58
14.3 PROCEDIMENTOS	59
14.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	60
15 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA.....	61
15.1 OBJETIVOS	62
15.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	62
15.3 PROCEDIMENTOS	63
15.3.1 Avifauna	63
15.3.2 Herpetofauna	63
15.3.3 Mastofauna	63
15.3.4 Ictiofauna	64
15.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	64
16 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO	65
16.1 OBJETIVOS	65
16.2 PROCEDIMENTOS	65
16.3 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	65
17 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD.....	66
17.1 OBJETIVOS	67
17.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	67
17.3 PROCEDIMENTOS	67
17.3.1 Reafeiçoamento físico	67
17.3.2 Drenagem	68
17.3.3 Revegetação	68
17.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	70
18 RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	71
19 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

ANEXOS**ANEXO A – ARTs**

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 4.1 – Padrão de cores dos recipientes de coleta.</i>	<i>18</i>
<i>Quadro 5.1 – Estimativa do número (nº) de indivíduos de espécies ameaçadas/imunes de corte para toda área de intervenção e compensação mínima exigida.</i>	<i>23</i>
<i>Quadro 7.1 – Áreas de atuação do Programa de Performance Social.....</i>	<i>32</i>
<i>Quadro 9.1 – Sequência das atividades do plano de desmatamento.</i>	<i>40</i>
<i>Quadro 12.1 – Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....</i>	<i>45</i>
<i>Quadro 12.2 – Limites de velocidade de vibração de partícula de pico por faixas de frequência.</i>	<i>46</i>
<i>Quadro 12.3 – Coordenadas dos pontos de monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações.....</i>	<i>46</i>
<i>Quadro 13.1 – Coordenadas dos pontos de monitoramento de águas superficiais.</i>	<i>51</i>
<i>Quadro 13.2 – Parâmetros de análise para águas superficiais.</i>	<i>53</i>
<i>Quadro 13.3 – Coordenadas dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas.</i>	<i>54</i>
<i>Quadro 13.4 – Parâmetros de análise para águas subterrâneas.</i>	<i>56</i>

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 3.1 – Localização do empreendimento.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3.2 – Sub-bacias na área de interesse.</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4.1 – Cartão índice de fumaça tipo Ringelmann reduzido.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 12.1 – Localização dos pontos de monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações. .</i>	<i>47</i>
<i>Figura 13.1 – Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais.</i>	<i>52</i>
<i>Figura 13.2 – Localização dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas.</i>	<i>55</i>

1 DADOS CADASTRAIS

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social	Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.
CNPJ (matriz)	33.931.486/0020-01
Localização	Rodovia MGC 146, km 196,25
CEP	38.185-000
Município	Tapira - MG
Atividade	Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e outros produtos químicos
Números de Funcionários	1.600, sendo 818 próprios e 782 terceiros
Responsável Legal pelo empreendimento	Antonio Carlos Walsh Ferreira
Responsável pela área ambiental	Daniela do Prado Paz
Telefone	(34) 3669-5000

1.2 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PCA

Empresa	MultiGeo – Mineração, Geologia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço Comercial	Rua Funchal, 19 – 8º andar
CEP	04551-060
Município	São Paulo - SP
Responsável Técnico	Carla Fernanda Imoto
Profissão	Engenheira de Minas
Registro no Conselho	CREA/SP 5069411909 Visto MG 42.280
Telefone	(11) 3040-3850

2 INTRODUÇÃO

A Mosaic opera no Município de Tapira, MG, há mais de 40 anos, um empreendimento voltado à extração de minério fosfatado e de titânio, e ao beneficiamento e produção de concentrado fosfático, denominado Complexo de Mineração de Tapira (CMT). O CMT realiza a transferência do concentrado fosfático via mineroduto para o Complexo Industrial de Uberaba para a produção de fertilizantes.

Com intuito de prosseguir sua operação, a Mosaic Fertilizantes necessita abrir uma nova frente de lavra para possibilitar a exploração de minério de fosfato e implantar um novo depósito (T6) para disposição do minério de titânio associado à extração, mas, atualmente, sem aproveitamento econômico. Por este motivo, são apresentados um Estudo de Impacto Ambiental - EIA, respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA e um Plano de Controle Ambiental - PCA.

Para elaboração destes estudos ambientais, a Mosaic Fertilizantes P&K Ltda. contratou a MultiGeo Mineração Geologia e Meio Ambiente Ltda., nos termos da proposta PROP21LA020.

O objetivo deste PCA é apresentar os programas ambientais previstos para mitigar e controlar os impactos ambientais identificados e avaliados no EIA em razão da necessidade deste avanço da lavra e depósito T6.

Salienta-se que grande parte dos programas ambientais, consubstanciados nesse PCA, já vem sendo executados atualmente pela Mosaic Fertilizantes na área de influência do empreendimento, em atendimento aos requisitos e condicionantes ambientais associados às LOs vigentes.

Os programas que visam a mitigação, o controle e o monitoramento dos impactos discutidos no EIA do avanço de lavra e implantação do depósito de titânio T6 são os seguintes:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Compensação Florestal;
- Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre;
- Programa de Performance Social;
- Programa de Supressão da Vegetação;
- Programa de Coleta de Material Vegetativo;
- Programa de Implantação e Manutenção de Unidades de Conservação;
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações;
- Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas;
- Programa de Monitoramento Geotécnico;
- Programa de Monitoramento de Fauna;
- Programa de Monitoramento da Vegetação; e
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

Os objetivos, os procedimentos e demais informações dos programas supracitados serão abordados nos capítulos seguintes deste documento. Os dados apresentados são uma atualização dos programas que integram os Planos de Controle Ambiental, elaborados pela Brandt Meio Ambiente Ltda., em 2020, relativos aos projetos de avanço de lavra e de ampliação do depósito T4 e implantação do depósito T6 no CMT.

Por sua vez, os programas associados à vegetação (Programa de Compensação Florestal; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Coleta de Material Vegetativo; Programa de Implantação e Manutenção de Unidades de Conservação e Programa de Monitoramento da Vegetação) foram elaborados pela MultiGeo.

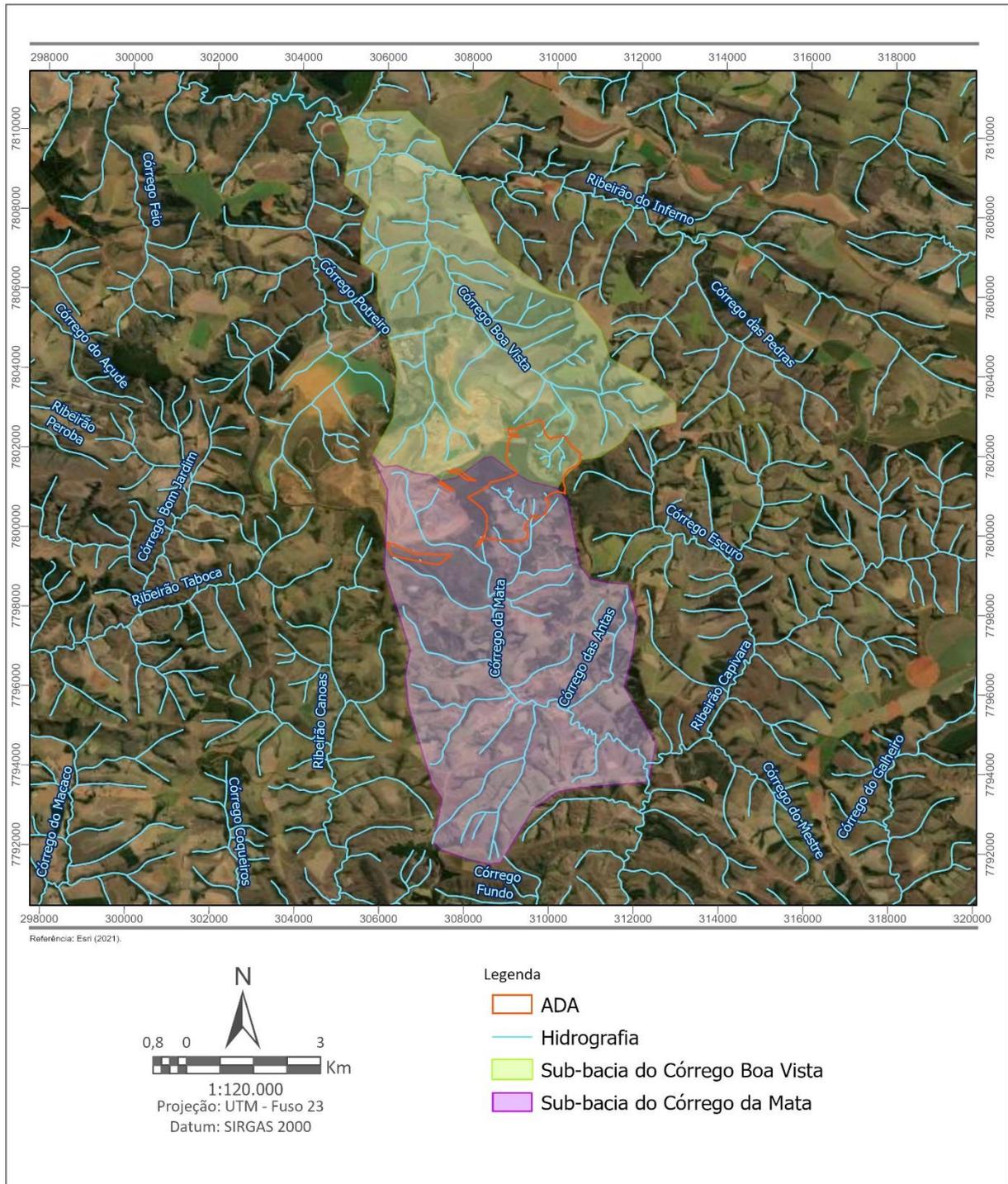


Figura 3.2 – Sub-bacias na área de interesse.

4 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Tendo em vista os impactos socioambientais que podem ser gerados pela expansão da área de lavra, o Programa de Gestão Ambiental constitui-se em um conjunto de medidas e procedimentos de gestão associados aos aspectos ambientais. A aplicabilidade dessas ações é realizada em cinco áreas: a) emissões do tráfego de veículos e movimentações em áreas não pavimentadas; b) controle e manutenção de máquinas, veículos e equipamentos; c) ações de controle e gestão dos resíduos sólidos; d) trafegabilidade e sinalização viária; e) sistema de drenagem de águas pluviais e bacias de decantação provisórias.

O Programa de Gestão Ambiental abrangerá o empreendedor e suas contratadas, os trabalhadores envolvidos nas obras, as populações da área de influência direta e os órgãos públicos relacionados com a implantação do empreendimento e de fiscalização (SEMAD, Ministério do Trabalho, entre outros).

4.1 OBJETIVOS

Este Programa buscará a minimização dos impactos ambientais associados aos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito de titânio T6, conforme diretrizes já adotadas pela Mosaic Fertilizantes.

O objetivo geral é criar uma estrutura eficiente para garantir a execução e o controle das ações operacionais das obras de maneira ambientalmente adequada.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- Estabelecimento de ações de controle e supervisão ambiental das obras, integrados aos procedimentos técnicos de engenharia, objetivando minimizar os impactos ambientais;
- Estabelecimento de procedimentos técnico-gerenciais e mecanismos de acompanhamento para garantir a implementação das ações de controle ambientais.

4.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

As normas que envolvem o controle das emissões atmosféricas, geração de resíduos sólidos e trafegabilidade e sinalização de vias são apresentados a seguir.

Emissões atmosféricas

- Resolução Conama nº 491, de 19 de novembro de 2018, que dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

Geração de resíduos sólidos

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605/1998, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e estabelece princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos. Ainda, estabelece obrigações aos usuários dos sistemas de limpeza urbana e aos geradores de resíduos que desenvolvem atividades industriais e minerárias no Estado;

- Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos;
- Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002: que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental, e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº 90, de 15 de setembro de 2005, que dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.

Trafegabilidade e sinalização

- Normas Reguladoras de Mineração (NRM) 13, trata da Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais na mineração.

4.3 PROCEDIMENTOS

4.3.1 Ações de controle das emissões atmosféricas

Essas ações terão o objetivo principal de garantir a manutenção da qualidade do ar na área de influência do empreendimento em virtude das atividades de implantação.

4.3.1.1 Emissões do tráfego de veículos e movimentações em áreas não pavimentadas

O trânsito de caminhões, veículos e máquinas por vias e áreas não pavimentadas pode gerar emissões atmosféricas constituídas por material particulado, assim como a movimentação de terra no decapeamento inicial e terraplenagem.

Para controlar essas emissões, será realizada a umectação das vias, com uso de caminhão-pipa, através de aspersão forçada por bomba, formando um leque de aspersão de água. Aliada à aspersão de vias, a própria passagem do pneu molhado fará com que haja um espalhamento da umidade, permitindo a homogeneização da superfície da via.

4.3.1.2 Emissões da descarga de motores a diesel

O controle das emissões atmosféricas de motores a diesel será feito com o uso da Escala Ringelmann, apresentada no item 4.3.2.

A manutenção preventiva e corretiva de motores a combustão tem o objetivo de garantir que o desgaste natural dos mesmos não traga resultados prejudiciais ao meio ambiente.

4.3.2 Controle e Manutenção de Máquinas, Veículos e Equipamentos

Observa-se que com o decorrer da vida útil das máquinas, equipamentos e veículos, há um desgaste natural de seus componentes bem como uma possível desregulagem, o que poderá desgastar os componentes mecânicos, aumentando gradativamente as emissões de gases, resíduos, efluentes e ruídos, além de reduzir sua eficiência operacional.

Assim, a rotina das atividades operacionais e de manutenção dentro dos padrões especificados pelos fornecedores das máquinas, equipamentos e veículos deverá garantir que as emissões geradas nessas atividades ocorram dentro dos padrões legais estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

Os procedimentos metodológicos consistem em:

- Treinamento específico de motoristas e operadores de veículos e equipamentos pesados para melhor atuarem na condução de seus veículos, de forma a reduzir o desgaste destes equipamentos e os riscos ambientais e de segurança;
- Instrução de motoristas, operadores e responsáveis de setor para acompanharem o desempenho de seus veículos/equipamentos, fixos e móveis, quanto à detecção de qualquer problema mecânico que os mesmos possam vir a apresentar;
- Estabelecimento de manutenção preventiva com paradas pré-determinadas dos veículos e equipamentos, conforme atividades inerentes às fases de implantação e operação da linha de distribuição.

Descreve-se a seguir o Detalhamento das Atividades para execução do Controle e Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos.

4.3.2.1 Detalhamento das Atividades

A lubrificação deverá ser realizada em local adequado, ou seja, no posto de abastecimento e/ou oficina do Complexo de Mineração de Tapira. Caso seja necessário realizar a lubrificação de equipamentos em campo, deverá sempre ser utilizada uma bandeja de contenção para evitar possíveis derramamentos de óleo lubrificante no solo.

O abastecimento dos equipamentos e veículos poderá ser realizado de duas formas:

- Em local específico para esta natureza de atividade, ou seja, no posto de abastecimento; ou
- Através de caminhão comboio.

Tanto para a lubrificação quanto para o abastecimento, as operações serão dotadas de sistemas de contenção de óleo e resíduos oleosos.

No posto de abastecimento, o tanque de armazenamento de combustível conta com bacia de contenção, bomba de abastecimento, cerca de proteção, piso de concreto, cobertura e canaletas para coleta dos efluentes oleosos, com encaminhamento dos mesmos à caixa separadora de água e óleo (SAO).

A oficina encontra-se numa edificação fechada com cobertura, piso de concreto e canaletas para coleta dos efluentes oleosos, com encaminhamento dos mesmos para a caixa SAO.

A adoção destas especificações garantirá a prevenção quanto ao risco de contaminação do solo e da água ocasionada por vazamentos ou derramamentos acidentais.

A inspeção diária de veículos e equipamentos deverá ser realizada por seus operadores e é um procedimento de suma importância, principalmente porque nesta inspeção pode-se antever algum tipo de problema que coloque em risco o meio ambiente e até mesmo que resulte em acidentes, tais como: indícios de vazamento, ruído não compatível ao ruído normal do motor e geração de fumaça preta.

Caso na inspeção periódica o operador verifique alguma anomalia na operação dos veículos e equipamentos, esta deverá ser registrada, tomando-se necessária intervenção na fonte dessa anomalia, de forma a regularizar a situação antes da liberação do equipamento ou veículo para as atividades.

O veículo deverá ser levado à oficina de manutenção para que sejam processadas as devidas manutenções corretivas que se fizerem necessárias.

A geração de fumaça preta indica queima incompleta do óleo diesel nos veículos e equipamentos, contribuindo para poluição do ar e desperdício de combustível e apontando para problemas mecânicos e operacionais com os mesmos. O controle da fumaça preta será feito conforme procedimento de Monitoramento de Fumaça Preta do Complexo de Tapira em todos os veículos e equipamentos que utilizem diesel como combustível.

As instruções de uso da escala de Ringelmann para o monitoramento de fumaça preta são:

- Posicionar-se de costas para o sol e segurar o cartão com o braço totalmente estendido.
- Comparar a fumaça (vista pelo orifício) com o padrão colorimétrico, determinando qual a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade (densidade) da fumaça.
- Para a medição da fumaça emitida por veículos, o observador deverá estar a uma distância de 20 a 50 metros do tubo de escapamento a ser observado.

Evidenciada a presença de fumaça preta, deve-se parar o equipamento e verificar qual a causa deste distúrbio, realizando a manutenção específica para tal. Após novo teste, caso o equipamento ou veículo volte a emitir gases dentro dos padrões estabelecidos por lei, deverá ser liberado imediatamente para operar.

Deverá ser realizado um treinamento de reciclagem, onde os procedimentos deverão ser repassados. Sempre que houver aquisição de um novo equipamento, que seja de modelo diferente dos existentes, os funcionários deverão ser treinados para serem aptos a realizar os controles e monitoramentos nos novos equipamentos.

A **Figura 4.1** exibe o cartão índice de fumaça tipo Ringelmann reduzido.

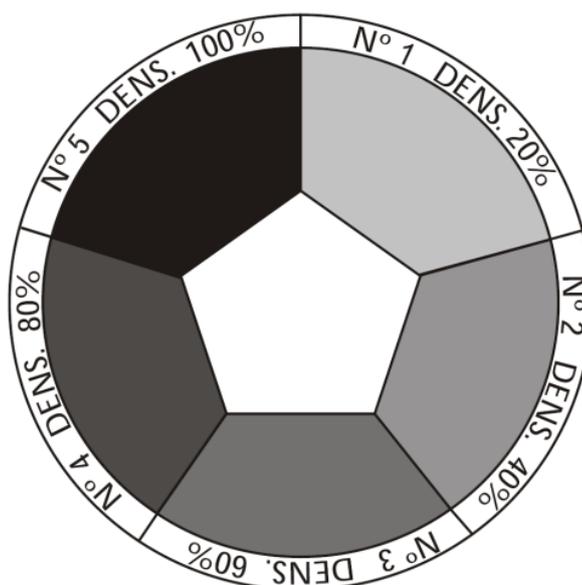


Figura 4.1 – Cartão índice de fumaça tipo Ringelmann reduzido.

Os procedimentos de monitoramento resumem-se as seguintes ações:

- Inspeção veicular e de equipamentos a ser realizada por profissionais experientes que terão a função de manter as boas condições de operação dos veículos/equipamentos (manutenção preventiva), além de acolher as queixas, observações e alertas dos condutores e operadores sobre irregularidades mecânicas/elétricas e atuar na remediação do problema em caso de manutenção corretiva;
- Inspeção e manutenção preventiva de todos os veículos automotores leves e pesados envolvidos na supressão para o Avanço de Lavra e T6, insumos, transporte de pessoas, etc.;
- Monitoramento de fumaça preta;
- Monitoramento do consumo de combustível;
- Monitoramento do controle ambiental na lubrificação e abastecimento de veículos e equipamentos.

4.3.3 Ações de Controle e Gestão dos Resíduos Sólidos

A mitigação dos impactos causados pela geração de resíduos sólidos será baseada no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já implantado no Complexo de Mineração de Tapira.

Como premissa básica, todos os resíduos serão coletados nas fontes de geração e separados em recicláveis e não recicláveis, levando-se em consideração a infraestrutura existente no CMT para a correta destinação final.

A segregação, coleta seletiva e estocagem temporária dos resíduos na frente de obras serão realizadas de forma que os resíduos sejam segregados na própria fonte de geração e através de caminhões os resíduos serão destinados para o Pátio de Resíduos Industriais do Complexo de Mineração de Tapira.

Os coletores segregadores de coleta seletiva deverão ser de metal ou plástico impermeável e resistentes aos esforços mecânicos, devendo obedecer às cores e tipos de resíduos estabelecidos pela Resolução Conama nº 275/2001, conforme **Quadro 4.1**.

Quadro 4.1 – Padrão de cores dos recipientes de coleta.

Cor		Tipo de Resíduo
Azul		Papel/papelão
Vermelho		Plástico
Verde		Vidro
Amarelo		Metal
Preto		Madeira
Laranja		Resíduos perigosos
Branco		Resíduos ambulatoriais
Marrom		Resíduos orgânicos
Cinza		Resíduo geral não reciclável ou misturado não passível de separação

A destinação final dos resíduos gerados durante a etapa de obras ocorrerá conforme as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já implantado no Complexo de Mineração de Tapira.

4.3.4 Trafegabilidade e Sinalização Viária

Conforme a Norma Regulamentadora de Mineração 13 (NRM 13), toda mina deve possuir plano de trânsito estabelecendo regras de preferência de movimentação e distâncias mínimas entre máquinas, equipamentos e veículos compatíveis com a segurança e velocidades permitidas, de acordo com as condições das pistas de rolamento.

Ainda de acordo com a NRM 13, as vias de circulação de pessoas devem ser sinalizadas, desimpedidas e protegidas contra queda de material e mantidas em boas condições de segurança e trânsito.

No caso das obras deverão ser adotados sistemas temporários de sinalização, cavaletes, cones, placas, fitas, a fim de garantir a circulação de forma segura.

Destaca-se que a circulação na frente de obras é restrita e devidamente controlada, com reforço da sinalização e bloqueios, caso necessário.

4.3.5 Controle de erosões

Para minimização dos impactos relacionados à erosão será construído um sistema de drenagem de águas pluviais e decantação provisórios para captação do escoamento superficial proveniente das áreas em solo exposto. Do ponto de vista ambiental, o sistema de drenagem desempenha várias funções, destacando-se:

- Controlar os processos erosivos;

- Impedir o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;
- Evitar o aumento da poluição dos córregos; e
- Evitar o assoreamento dos córregos.

A execução deste sistema deverá seguir as normas e legislações pertinentes e se basear nas características locais de topografia do terreno, além de respeitar o projeto. Deve ainda garantir declividade mínima nas canaletas que permita o escoamento e direcionamento adequados das águas para as bacias de decantação temporárias, mas ao mesmo tempo mantendo controlado o grau de erosão do solo das canaletas pelas águas pluviais.

A saída das bacias de decantação deverá prever o encaminhamento das águas pluviais diretamente para as drenagens naturais, de forma a permitir o pleno escoamento das águas e minimizando qualquer alteração nos regimes de vazões nos cursos d'água locais.

O sistema de drenagem superficial será composto por um conjunto de estruturas como canaletas, escadas hidráulicas e caixas de passagem, entre outras, e terá a função de disciplinar a circulação das águas pluviais em toda a área. Este sistema propiciará a captação e adução ordenada das águas de chuva que precipitam sobre a área, sem riscos de erosão e estabilidade, até o descarte no vale da drenagem natural.

4.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O Programa de Gestão Ambiental das Obras deverá ser executado durante toda a fase de implantação do empreendimento e acompanhado por Engenheiro Ambiental, Técnico Ambiental, Engenheiro de Projeto ou Civil e Engenheiro Geotécnico, que já compõem a equipe técnica da empresa, para assegurar que o trabalho seja executado de acordo com as orientações.

O acompanhamento do programa e a avaliação serão através de reuniões semanais e dos relatórios parciais mensais e consolidados trimestrais.

5 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

Como medida de mitigação e compensação dos impactos de redução de áreas com presença de vegetação nativa, diminuição de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, supressão de vegetação associada ao Bioma Mata Atlântica (FES em estágio avançado e médio de regeneração), intervenção em áreas de preservação permanente (APP) e compensação minerária, deverá ser executado o Programa de Compensação Florestal.

5.1 OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo apresentar as obrigações legais impostas por leis federais e estaduais que incidem sobre as áreas onde há supressão de vegetação nativa, associada aos projetos de avanço da frente de lavra e implantação do depósito T6 no CMT.

5.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A legislação considerada para elaboração desse programa consiste em:

- Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção";
- Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Lei Estadual MG nº 20.308, de 27 de julho de 2012, que altera a Lei nº 10.883/1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743/1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo;
- Decreto Estadual MG nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado;
- Portaria IEF nº 27, de 20 de abril de 2017, que estabelece procedimentos para o cumprimento da medida compensatória a que se refere o § 2º do Art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013 e dá outras providências;
- Portaria IEF nº 77, de 01 de julho de 2020, que institui a gestão, por meio digital, dos processos administrativos de compensação minerária e de compensação ambiental, previstas no art. 75 da Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, e no art. 36 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

5.3 PROCEDIMENTOS

5.3.1 Compensação por intervenção em vegetação nativa em estágio avançado e médio de regeneração (mata atlântica)

O avanço de lavra e T6 no CMT serão responsáveis pela supressão de **81,0296 hectares** de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em estágio médio e avançado de regeneração, fitofisionomia está associada ao Bioma Mata Atlântica, cujas normas para utilização e proteção da vegetação são estabelecidas na Lei Federal 11.428/06 e Decreto 6.660/08.

A medida compensatória deve atender os critérios exigidos pela legislação em vigor, em especial a Lei Federal nº 11.428/06, Decreto Federal nº 6.660/08 e Decreto Estadual 47.749/19.

O Decreto Estadual nº 47.749/19 define em seu art. 48 que “A área de compensação será na proporção de duas vezes a área a ser suprimida, na forma do art. 49, e obrigatoriamente localizada no Estado”. O art. 49 do referido Decreto define que o empreendedor deve optar preferencialmente por destinar área para conservação, com as mesmas características ecológicas e sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica.

Dessa forma, para fins de definição da extensão da área a ser destinada para compensação, deve-se considerar a proporção de, no mínimo, duas vezes a área suprimida (**2:1**), conforme disposto no art. 48 do Decreto Estadual nº 47.749/19, por ser a legislação de maior restrição. Dessa forma, segundo a legislação vigente a área a ser destinada como compensação florestal pela intervenção nos fragmentos de FES estágio médio e avançado na ADA do empreendimento deve ter no mínimo **162,0592 ha**.

5.3.2 Compensação por intervenção em áreas de preservação permanente (APP)

O empreendimento será responsável pela intervenção em **38,7615 ha** de áreas de preservação permanente (APP). A compensação por esta intervenção deverá seguir as diretrizes do art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749/19, que dispõe sobre a compensação por intervenção em APP.

A compensação por esta intervenção será na proporção de **1:1**, conforme definido no § 2º do Art. 51 do Decreto Estadual nº 47.749/19, que define que nos casos em que o corte ou supressão ocorrer em APP, a área de compensação deverá incluir APP na proporção da intervenção, salvo comprovação de ganho ambiental.

A compensação deverá seguir ainda as diretrizes do art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749/19, que dispõe sobre a compensação por intervenção em APP.

Tais diretrizes consistem na efetiva recuperação de APP em área na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios. Também poderá optar pela recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, Estadual ou Municipal, localizada no Estado, ou implantação/revitalização de área verde urbana, ou ainda destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização.

5.3.3 Compensação por supressão de indivíduos ameaçados de extinção e imunes de corte

Em relação às espécies imunes de corte encontradas na área do empreendimento, deve-se realizar o plantio compensatório de acordo com legislação vigente. De acordo com a Portaria MMA nº 443/14, as espécies *Cedrela fissilis* (cedro), *Euterpe edulis* (jussara) e *Zeyheria tuberculosa* (ipê-tabaco) se encontram na lista de flora ameaçadas de extinção na classe “Vulnerável”.

As espécies *Caryocar brasiliense* (pequi), *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo), *Handroanthus ochraceus* (ipê-do-cerrado) e *Tabebuia aurea* (caraíba) são declaradas de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado de Minas Gerais.

De acordo com a Lei nº 20.308/2012, para cada árvore abatida de ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius*, *Handroanthus ochraceus* e *Tabebuia aurea*) a ser suprimido é exigido que se plante de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas do ipê-amarelo. Outra opção apresentada no Art 2º § 2º é de que “o empreendedor responsável pela supressão do ipê-amarelo nos termos do inciso I do caput deste artigo poderá optar, alternativamente à exigência prevista no § 1º, pelo recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore a ser suprimida, à Conta Recursos Especiais a Aplicar de que trata o art. 50 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002”.

No caso da espécie *Caryocar brasiliense* (pequi), a Lei nº 20.308/2012 define que para cada árvore suprimida de pequi é exigido que se plante de cinco a dez espécimes do *Caryocar brasiliense*.

A Portaria do MMA nº 443/2014, não fixa proporção de compensação por indivíduo suprimido, portanto a compensação para as espécies ameaçadas de extinção deverá seguir os critérios estabelecidos no Decreto nº 47.749/2019. Conforme o Art. 73 da referida lei a compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção dependerá da aprovação de proposta de compensação na razão de dez a vinte e cinco mudas da espécie suprimida para cada exemplar autorizado, conforme determinação do órgão ambiental. A definição da proporção prevista no caput levará em consideração o grau de ameaça atribuído à espécie e demais critérios técnicos aplicáveis.

Para quantificação dos indivíduos das espécies ameaçadas e imunes de corte existentes dentro da área do empreendimento (**Quadro 5.1**), foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Estrato onde a espécie imune foi encontrada;
- Área do estrato onde foi encontrada;
- Área amostrada no estrato onde foi encontrada.

Extrapolação da área amostrada para a área total do estrato (quando a espécie é encontrada nas parcelas do inventário; se encontrada no censo, não há extrapolação). A extrapolação corresponde ao número de indivíduos totais encontrados dentro daquele extrato.

Quadro 5.1 – Estimativa do número (nº) de indivíduos de espécies ameaçadas/imunes de corte para toda área de intervenção e compensação mínima exigida.

Espécie	Qte. encontrada no inventário	Estrato	Qte. estimada para a área total	Proporção mínima de Compensação	Nº mínimo de indivíduos para compensação
<i>Caryocar brasiliense</i>	3 indiv.	cerrado ralo	358	01:05	1.789
	2 indiv.	censo			
<i>Cedrela fissilis</i>	1 indiv.	transição Cerradão/FES médio	2.091	01:10	20.911
	2 indiv.	eucalipto com sub-bosque			
	179 indiv.	censo			
	3 indiv.	FES médio			
	4 indiv.	pastagem com regeneração			
<i>Euterpe edulis</i>	3 indiv.	FES médio	2.490	01:10	24.900
	39 indiv.	FES avançado			
<i>Handroanthus serratifolius</i>	17 indiv.	censo	17	01:01	17 *
<i>Handroanthus ochraceus</i>	13 indiv.	censo	13	01:01	13 *
<i>Tabebuia aurea</i>	1 indiv.	censo	1	01:01	1 *
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	6 indiv.	censo	6	01:10	60

Observações: 1) Indivíduos encontrados no censo já são números absolutos pois o levantamento dos indivíduos no estrato é de 100%.

2) Os gêneros Handroanthus e Tabebuia são sinonímias.

* Espécies em que a compensação pode ser feita através de pagamento de *Ufemgs* conforme Art 2º, § 2º da Lei nº 20.308/2012.

5.3.4 Compensação Minerária

A Compensação Ambiental Florestal Minerária, prevista no Art. 75 da Lei nº 20.922/2013, cabe a todo empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa, estando condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei, conforme transcrito abaixo.

Art. 75. O empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

§ 1º A área utilizada como medida compensatória nos termos do caput não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento para extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades.

§ 2º O empreendimento minerário em processo de regularização ambiental ou já regularizado que ainda não tenha cumprido, até a data de publicação desta Lei, a medida compensatória instituída pelo art. 36 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, continuará sujeito ao cumprimento das obrigações estabelecidas no artigo citado.

Além de estabelecer os requisitos e critérios para a fixação e o cumprimento da Compensação Minerária, a referida norma recepcionou o Art. 36 da Lei nº 14.309/2002 que também tratava de compensação específica para os empreendimentos minerários.

Para o cumprimento da compensação florestal de empreendimentos minerários, se faz necessária a apresentação de proposta pelo empreendedor, com toda a documentação pertinente seguindo as diretrizes definidas pela Portaria IEF nº 27/2017 e pela Portaria IEF nº 77/2020. A documentação será descentralizada pela GCARF para a URFBio competente pelo município de localização da proposta da medida compensatória, que fará a conferência do processo, procedendo em sequência com os trâmites de formalização e análise.

5.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento e avaliação das compensações ambientais se darão durante a fase de implantação dos projetos do avanço de lavra e depósito T6.

As atividades de compensação serão executadas prioritariamente no período chuvoso.

6 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DA FAUNA SILVESTRE

A execução da supressão da vegetação é uma das principais etapas para o avanço de lavra e implantação do depósito T6. Essa etapa pode causar perda e alteração dos habitats florestais e aquáticos, provocando a fuga e, possivelmente, a morte acidental de indivíduos da fauna silvestre local, que são considerados impactos relevantes.

Desse modo, como forma de minimização desses impactos, o Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre se baseia em acompanhar e direcionar as atividades de supressão, favorecendo a fuga “passiva” de indivíduos da fauna local para áreas adjacentes ao empreendimento, além de executar eventuais ações de resgate, quando necessário, com triagem e destinação do espécime capturado.

Os programas de resgate de fauna têm gerado bastante discussão no meio acadêmico e sua validade tem sido alvo de críticas, principalmente devido à falta de planejamento das ações em relação à escolha dos locais de soltura e praticamente nenhum controle das densidades populacionais nessas áreas (RODRIGUES, 2006; MARINI & MARINHO-FILHO, 2006). Assim, dentre os itens que devem ser priorizados, cita-se o transporte, a escolha de um local adequado para a soltura, a soltura e, após a soltura, a publicação dos resultados obtidos (MARINI & MARINHO-FILHO, 2006).

6.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste programa é minimizar os impactos causados pelo empreendimento sobre as comunidades faunísticas afetadas pelos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6.

Para isso, como objetivos específicos, destacam-se:

- Afugentar a fauna residente na área de supressão, com o objetivo de estimular que os indivíduos se desloquem para as áreas semelhantes adjacentes;
- Acompanhar a execução da supressão para o adequado resgate dos animais, quando necessário, durante as atividades de desmate, focalizando em espécies de baixa capacidade de dispersão;
- Analisar o estado de saúde de cada espécime;
- Reabilitar, para posterior soltura, os indivíduos feridos ou que não estiverem aptos a retornarem à natureza imediatamente;
- Dar a destinação correta aos espécimes capturados, seja a soltura em área previamente escolhida, de animais sadios ou reabilitados, ou o encaminhamento para criadouros autorizados (no caso de filhotes e de animais que não tiverem condições de retornarem à natureza) ou instituições de pesquisa (em caso de morte).
- Realizar os procedimentos de manejo da fauna, quando necessário, de acordo com as diretrizes do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal.

6.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O procedimento de afugentamento e eventual resgate da fauna silvestre é regido por leis federais, instruções normativas e resoluções federais e estaduais, a saber:

- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967, que diz respeito à proteção da fauna silvestre;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.749, 15 de janeiro de 2019, que dispõe sobre os procedimentos relativos às autorizações para manejo de fauna silvestre terrestre e aquática na área de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ou não ao licenciamento ambiental;
- Instrução Normativa do IBAMA nº 146, de 11 de janeiro de 2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.

6.3 PROCEDIMENTOS

Os procedimentos metodológicos deste programa serão divididos em duas etapas: atividades preliminares à supressão vegetal e atividades durante a supressão vegetal.

6.3.1 Atividades Preliminares à Supressão Vegetal

Esta etapa ocorrerá antes do início da primeira atividade de desmatamento da área do empreendimento. A equipe deverá providenciar todos os documentos, equipamentos e materiais necessários para o afugentamento e resgate da fauna silvestre.

Antes das atividades, é importante que a equipe responsável pelo programa possua a licença de coleta, captura e transporte de fauna silvestre, com os profissionais capacitados para a atividade. Além disso, o coordenador responsável pelas atividades de afugentamento deverá capacitar a equipe e os trabalhadores da frente de supressão, considerando nesta capacitação informações referentes à metodologia de afugentamento, direcionamento das frentes de supressão, bem como as metodologias do eventual salvamento da fauna, quando necessário.

As áreas de soltura deverão ser avaliadas e selecionadas antes do início das atividades de supressão, com finalidade de realocar os animais que porventura sejam resgatados para áreas que tenham características compatíveis às áreas de resgate.

6.3.2 Atividades durante a supressão vegetal

6.3.2.1 Afugentamento e Salvamento da Fauna Silvestre

Para o início das ações deste programa, devem ser observados os seguintes pontos:

- O desmate deverá ser direcionado visando a conectividade da área com possíveis corredores de fuga para a fauna silvestre, como os remanescentes de Mata Atlântica presentes no entorno;
- Quando detectado um ninho, verificar a existência de ovos ou filhotes. Em caso positivo, procurar deixar aquele ramo ou árvore no local, isolar com fita zebra, avisar ao encarregado da empresa contratada para o desmate, desviar o desmate para outra área tentando ao máximo que esta árvore seja cortada ao final das atividades de desmate ou depois da retirada do filhote (acompanhar, sempre que possível, o desenvolvimento dos filhotes para ter certeza de que deixaram o ninho);

- Deverá ser priorizado o afugentamento da fauna, evitando assim o resgate e realocações. Possivelmente, durante a execução do projeto, alguns animais poderão permanecer na área. Estes animais deverão ser auxiliados em seus deslocamentos pelos profissionais em campo;
- O biólogo deverá estar à frente do desmate e sempre atento à presença de algum animal;
- Todos os animais avistados, capturados e/ou realocados deverão ser registrados;
- A caderneta de campo deverá contemplar também o tipo de vegetação onde o animal foi avistado, capturado e/ou realocado. Esforços devem ser feitos no sentido de se identificar a maioria das espécies registradas;
- Os animais que necessitarem de salvamento deverão ser fotografados e posteriormente destinados às áreas de soltura quando sadios, encaminhados para avaliação veterinária, caso apresentem injúrias, e, caso o espécime venha a óbito, deverá ser encaminhado para instituições depositárias como museus e coleções zoológicas de Universidades para posterior identificação por especialista;
- Os buracos em troncos de árvores muitas vezes são moradias de espécies de pequenos mamíferos e de aves que fazem ninho nestes locais. Portanto, antes da derrubada de alguma árvore, essas cavidades devem ser vistoriadas;
- Carcaças, vestígios e ninhos abandonados deverão ser coletados, acondicionados em sacos plásticos com identificação (coordenada geográfica, data, local) e guardados em local protegido para serem posteriormente identificados pelos biólogos especialistas;
- Os executores do programa deverão ficar atentos à presença de animais fossoriais e ajudar no deslocamento destes quando necessário.

6.3.2.2 Manejo dos animais capturados

Os procedimentos de captura, armazenamento e triagem de cada grupo faunístico deverão seguir o estabelecido no Anexo VII do Termo de Referência para Resgate e Salvamento da Fauna Terrestre em Área de Influência de Empreendimento, emitido pelo IEF - Instituto Estadual de Florestas ou procedimentos vigentes no momento do resgate, e serão realizados mediante técnicas adequadas, como:

- Os pequenos mamíferos, morcegos, anfíbios, quelônios e pequenas aves serão capturados manualmente mediante utilização de luvas de proteção. Imediatamente após a captura os espécimes deverão ser armazenados em recipientes adequados para encaminhamento à clínica veterinária conveniada ou soltura. Os mamíferos, quelônios, répteis e aves serão armazenados em caixas de madeiras, enquanto anfíbios serão colocados em sacos e ou potes plásticos. Para anfíbios anuros deve-se umedecer o recipiente;
- Depois de armazenados nos locais propícios, os animais deverão ser mantidos na sombra, longe de exposição solar e local preferencialmente silencioso. Cada indivíduo deve ser armazenado em um único local, não sendo indicada a presença de outros animais no mesmo recipiente mesmo que da mesma espécie, salvo no caso de mães e filhotes;
- Os mamíferos e aves de médio e grande porte quando necessário serão capturados mediante utilização de equipamentos específicos, sendo imediatamente armazenados

em caixas de contenção para transporte. No caso de primatas é indicado que o grupo seja disposto no mesmo local, assim como mães com filhotes;

- Serpentes e lagartos deverão ser capturados com pinção e ganchos, e colocados em caixas de contenção. Especial atenção deve ser dada às serpentes peçonhentas; as caixas devem estar bem fechadas, sem orifícios que permitam o contato com o animal. Lagartos de pequeno e médio porte devem ser armazenados em sacos de pano ou plástico. Invertebrados peçonhentos deverão ser capturados com uso de puçás, preferencialmente de malha fina, e armazenados individualmente em potes plásticos;
- Os animais feridos deverão ser avaliados pelo biólogo responsável e, caso necessário, devem ser cuidadosamente levados para local seguro e encaminhados ao médico veterinário para avaliação e primeiros socorros.

6.3.2.3 Destinação pretendida para a fauna resgatada

A fauna resgatada, quando em boas condições de saúde, deverá ser solta nos pontos de soltura que serão determinados previamente. O local de soltura e a data deverão ser anotados na caderneta de campo e estar sempre acompanhados da assinatura dos responsáveis pelas informações.

Deverá ocorrer um controle rigoroso sobre a quantidade das espécies soltas. Dessa forma, caso haja um número superior a 20 indivíduos de qualquer espécie solta em um mesmo local, novas áreas deverão ser determinadas para soltura desses animais.

Animais que porventura venham a falecer, deverão ser identificados, anotados os dados essenciais (como local de resgate, procedência, data, nome do responsável, empreendimento, dentre outros), armazenados de maneira adequada conforme cada grupo faunístico e encaminhados para instituição depositária. A instituição deverá emitir uma carta de recebimento e ou tombamento do material recebido, listando as espécies e quantidades. Essa carta deverá ser anexada ao relatório final e encaminhada para conhecimento dos órgãos ambientais.

6.3.2.4 Registro da fauna silvestre

Durante as atividades de afugentamento e resgate da fauna silvestre, todos os animais registrados na área deverão ser anotados na caderneta de campo para fins de inventariamento.

Todos os animais resgatados deverão ser identificados, sexados e medidos. A identificação deverá ser feita ao menor nível taxonômico possível e por especialistas. A sexagem ocorrerá de maneira adequada para cada grupo taxonômico, sendo preferencialmente realizada através de caracteres externos. No caso de animais que não possuem dimorfismo sexual aparente, como serpentes, a sexagem será realizada mediante utilização de instrumentos adequados. Para todos os animais, a biometria padrão deverá ser tirada e anexada à ficha do animal.

Uma lista completa das espécies encontradas deve ser apresentada no relatório final. Os animais deverão ser registrados da seguinte forma:

- Visualização - todos os indivíduos observados em dispersão devem ser registrados;

- Vestígios - devem ser verificados buracos em árvores, presença de fezes, ninhos e pegadas para maximizar o número de registro de animais. Para facilitar a identificação de algum vestígio, características da vegetação do local devem ser anotadas;
- Vocalização - cantos de anfíbios, aves e primatas podem ser gravados e comparados em coleções zoofônicas e guias de áudio.

6.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para garantir que os procedimentos sejam executados de acordo com as orientações, as etapas serão acompanhadas por biólogos e auxiliares de campo, que deverão verificar o trabalho por meio de acompanhamento *in loco* e elaboração de relatórios quali-quantitativos, abrangendo resultados do programa, qualidade dos trabalhos, segurança dos trabalhadores e atendimento ao cronograma.

Ao término da supressão da vegetação será elaborado um relatório técnico/fotográfico referente às atividades de afugentamento e resgate de fauna, que deverá conter as atividades de planejamento da operação, espécies registradas, local de registro, o número de animais resgatados (por grupo faunístico), local de resgate, espécimes soltos e enviados às instituições. Os itens apresentados no relatório deverão atender ao Termo de Referência para Relatório de Resgate e Destinação da Fauna Terrestre em Área de Influência do Empreendimento, disponibilizado pelo IEF.

Os indicadores deste programa deverão mensurar numericamente os resultados, buscando comparar os valores verificados com registros na literatura e dados secundários, sendo eles:

- Número de animais lesionados durante as atividades de supressão da vegetação;
- Número de indivíduos de espécies com baixa mobilidade resgatados;
- Número de animais reabilitados e porcentagem desses que passaram para uma posterior reintrodução; e
- Número de indivíduos reintroduzidos em áreas de semelhantes características às áreas de onde foram resgatados.

7 PROGRAMA DE PERFORMANCE SOCIAL

O Programa de Performance Social visa articular um processo contínuo de relacionamento e intercâmbio de informações a respeito dos aspectos inerentes aos projetos de avanço da frente de lavra e implantação do Depósito T6.

Este Programa deverá ser instrumentalizado a partir dos canais de comunicação existentes no Complexo de Mineração Tapira, de responsabilidade e atuação do setor de Performance Social, de forma a possibilitar a interação direta e presencial entre a empresa e seus públicos-alvo (interno e externo), favorecendo o estabelecimento de um fluxo de informações perene e não ocasional.

Direcionado ao público-alvo inserido na AID, o relacionamento estará focado na reciprocidade do diálogo estabelecido entre as partes, de forma a continuar desenvolvendo um canal de comunicação capaz de assegurar as informações relevantes a serem tratadas; ações de relacionamento comunitário informativo e resolutivo, gerenciando as questões prioritárias com esclarecimento de dúvidas e questionamentos.

Também será foco do Programa a continuidade das ações de apoio institucional ao município de Tapira, visando estreitar o relacionamento com seus representantes, de forma a contribuir com subsídios técnicos junto à gestão municipal para apoio ao desenvolvimento das municipalidades.

É premissa do Programa apoiar o desenvolvimento dos demais programas ambientais, propiciando a integração e sinergia de suas ações. Visando além disso constituir um canal central de mediação das informações no ambiente interno do Projeto e para com as áreas de influência, assegurando a eficácia da interlocução.

O Programa aqui exposto também propõe a continuidade do desenvolvimento das ações de apoio aos mecanismos de alerta e de comunicação previstos no Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM) já desenvolvidas pela Mosaic Fertilizantes.

De forma sucinta, o Programa de Performance Social terá diferentes frentes de atuação, descritas a seguir:

- Processo de comunicação efetiva sobre os projetos;
- Apoio aos Programas Ambientais propostos para os projetos de avanço da frente de lavra e implantação do Depósito T6 e para os Programas existentes no Complexo de Mineração de Tapira;
- Relacionamento comunitário junto à população inserida na AID e relacionamento institucional com o poder público municipal de Tapira;
- Apoio referente aos mecanismos de alerta e comunicação previstos no PAEBM.

A Mosaic Fertilizantes P&K Ltda. já possui canais e práticas de comunicação interna, externa e de relacionamento institucional e comunitário direcionado a manter o diálogo e as interfaces necessárias entre a empresa e os públicos-alvo presentes e com atuação nas regiões de inserção dos projetos de avanço da frente de lavra e implantação do Depósito T6, bem como o desenvolvimento de ações de comunicação relativas ao PAEBM.

Neste sentido, a execução do Programa aqui proposto se dará de forma integrada às ações já desenvolvidas pela equipe de Performance Social no Complexo de Mineração Tapira, de forma a manter a continuidade dos procedimentos já existentes.

7.1 OBJETIVOS

Este programa busca estabelecer um processo de continuidade do desenvolvimento da comunicação ética e estrategicamente estruturada com os públicos-alvo, voltado à interação participativa e resolutiva no âmbito dos processos de comunicação social, relacionamento institucional e relacionamento comunitário por meio da equipe de Performance Social da Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

Além disso, destacam-se os objetivos específicos:

- Estreitar o relacionamento do CMT com as populações inseridas na área de influência direta do empreendimento e instituições públicas e privadas do município de Tapira através do canal de comunicação existente;
- Fomentar o empoderamento social, ambiental e econômico do público-alvo;
- Contribuir para o desenvolvimento socioeconômico nas áreas de influência;
- Integrar ações de comunicação, responsabilidade social e educação ambiental;
- Apoiar as ações designadas para informações e comunicação relativa aos mecanismos de alerta previstos no PAEBM;
- Estabelecer parcerias junto aos representantes de organizações não governamentais, entidades, associações e instituições de interesse;
- Contribuir por meio de subsídios técnicos junto à gestão municipal para apoio ao desenvolvimento das municipalidades; e
- Prover suporte à implementação dos demais programas a serem executados no âmbito do Projeto e àqueles já em desenvolvimento no CMT, que demandem o diálogo social, articulação e negociação com o poder público e demais parceiros e atores.

7.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O Programa de Performance Social tem suas diretrizes baseada na norma:

- Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.

7.3 PROCEDIMENTOS

A metodologia adotada considerou as atividades que já são desenvolvidas pela equipe de Performance Social da Mosaic, as características avaliadas sobre o contexto em que os projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6 estão inseridos e o CMT, bem como o perfil, as motivações e as relações com os diversos públicos, indivíduos e grupos sociais envolvidos direta e indiretamente.

Como referencial metodológico, o desenvolvimento do Programa de Performance Social se pautará na estruturação das ações realizadas pela área de Performance Social existentes na Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

A partir dos canais de comunicação existentes e os públicos-alvo de interlocução mapeados, o Programa se manterá estruturado em quatro linhas de trabalho integradas, descritas no **Quadro 7.1**.

Quadro 7.1 – Áreas de atuação do Programa de Performance Social.

Área de atuação	Descrição
Ações Público Interno	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de ações de comunicação interna;
Ações Público Externo	<ul style="list-style-type: none"> Ações de comunicação externa junto aos proprietários inseridos no entorno imediato do CMT e população inserida nas aglomerações humanas da AID; Interface com as instituições públicas e privadas e organizações civis com atuação local;
Apoio e articulação do PAEBM do CMT	<ul style="list-style-type: none"> Apoio às atividades de comunicação e informativas do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM;
Articulação entre os Programas Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Articulação e acompanhamento das demandas de comunicação e interação social da implementação dos demais programas e dos programas que são executados no Complexo de Mineração de Tapira.

O mapeamento do público externo deverá contar, sempre que necessário, com atualização de forma constante, abarcando o surgimento de novos atores importantes para a execução do Programa de Performance Social. Tal ação contribui para uma gestão eficaz realizada pela correta identificação e atualização permanente dos públicos-alvo.

Consideram-se como público prioritário: os gestores públicos municipais de Tapira; representante comunitário do Projeto de Assentamento Nova Bom Jardim ou que mantenha relação comunitária com a região; proprietários de terra localizados no entorno imediato do CMT; dentre outros *stakeholders* estratégicos e locais.

É premissa deste programa o desenvolvimento de ações que promovam o envolvimento, o diálogo e a compreensão entre as partes interessadas, em torno das questões de mútuo interesse, na busca por soluções adequadas e consensuais, por meio de um canal de comunicação aberto e direto que permita o fluxo de informações em mão dupla.

As atividades desenvolvidas pela equipe de Performance Social deverão priorizar a divulgação de informações relativas aos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6, além de promover ações participativas de relacionamento e mediação de demandas oriundas dos diversos grupos de interesses, seja no âmbito interno ou externo.

A metodologia a ser aplicada durante a execução do programa será apresentada por linha de atuação, seguindo as ações, projetos e programas desenvolvidos pela equipe de Performance Social.

7.3.1 Ações com o público interno

Essa frente de atuação do programa consiste na sensibilização e disseminação de conhecimento junto ao público interno sobre questões sensíveis relacionadas às comunidades e principais *stakeholders*.

7.3.2 Ações com o público externo

7.3.2.1 Interface com as instituições públicas e privadas e organizações civis com atuação local

O relacionamento institucional é realizado por meio de ações de desenvolvimento local, como o Programa de Melhoria da Gestão Pública, que tem como objetivo fortalecer a gestão pública, contribuir com o dinamismo econômico por meio do desenvolvimento econômico e da geração de emprego e renda. São dois eixos de atuação:

- Dinamismo econômico: busca fortalecer a capacidade institucional das prefeituras, tornando-as mais preparadas para construir políticas públicas, organizar agentes econômicos, atrair investimentos e coordenar ações com foco em um modelo de desenvolvimento inclusivo.
- Laboratório de soluções: busca resolver problemas públicos complexos a partir de um engajamento multisetorial, para obtenção de soluções simples e de implementação viável.

7.3.2.2 Relações comunitárias junto aos proprietários inseridos no entorno imediato do CMT e população inserida nas aglomerações humanas da AID

O relacionamento comunitário é realizado por meio de engajamentos, diálogos, doações, reuniões com associações comunitárias, programa de visitas nas propriedades dos vizinhos, programa de visitas à unidade, participação em projetos estruturados aderentes às linhas de atuação da Mosaic Fertilizantes, entre outras ações que se fizerem necessárias no decorrer das demandas levantadas.

7.3.2.3 Programa de Desenvolvimento Local

O programa de desenvolvimento local acontece por meio da realização de projetos aderentes às linhas de atuação da Mosaic Fertilizantes e às necessidades do município. Em Tapira, foram implementados:

- Programa Alimentação - dentro da plataforma alimento, o projeto trabalha com dois eixos:
 - Educativo: capacitações em alimentação saudável e segurança alimentar com combate ao desperdício, tendo a escola como principal instrumento para formação e transformação social.
 - Social: ações de mobilização voltadas para comunidade vulnerável, trazendo acesso ao alimento e informações para novas opções e mudanças de hábitos alimentares.
- Projeto Escola - com objetivo principal de fortalecer a educação básica no Brasil por meio de ações de melhoria e reorganização de espaços físicos atrelados às iniciativas de aprendizagem para gestores educacionais e alunos.
- Projeto Edital de Água - o objetivo é de incentivar práticas de gestão de recursos hídricos, por meio do lançamento de edital de concorrência social, a partir de práticas que asseguram a disponibilidade de água de qualidade às gerações presentes e futuras.

7.3.3 Apoio e articulação do PAEBM

Essa área de atuação consiste no apoio, na articulação e no desenvolvimento de obrigações legais focados em atividades de comunicação e informativas definidas a partir do Plano de Ação de Emergência com Barragens da Mineração – PAEBM. Algumas ações realizadas durante esta etapa são:

- Diálogo com a comunidade sobre níveis de emergência;
- Treinamento com funcionários e prestadores de serviços sobre rotas de fuga e pontos de encontro;
- Reunião de apresentação do PAEBM para instituições;
- Cursos sobre sistema de controle de operações em situação de emergência;
- Reuniões com os moradores da Zona de Autossalvamento;
- Treinamento para líderes comunitários;
- Comunicados sobre testes do sistema de notificação em massa;
- Simulados de emergência; e
- Definição de rotas de fuga e pontos de encontro.

7.3.4 Articulação entre os Programas Ambientais

Esta etapa consiste, de forma transversal, no acompanhamento das demandas de comunicação e interação social da implementação dos demais programas que são executados no Complexo de Mineração de Tapira.

As demandas de comunicação, informação e elaboração de material didático e informativo, sempre que possível deverão ser realizadas em conjunto com o desenvolvimento dos demais programas.

7.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento e a avaliação do programa serão realizados com periodicidade anual. Em cada ano deverá ser gerado um relatório contemplando a descrição das ações desenvolvidas durante o período, apresentando como evidências os registros fotográficos, ATA de reunião, lista de presença, material audiovisual e impresso produzido, material de divulgação e educativo elaborado. Além disso, deverão ser apresentados os resultados alcançados com as ações desenvolvidas, de forma a verificar as possíveis melhorias e adequações para a continuidade de execução do programa.

Os indicadores para mensuração e monitoramento da eficiência do programa poderão sofrer alterações com o decorrer do tempo (devido ao incremento ou melhorias) e consistem em:

- Realização e participação em reuniões, encontros, visitas e eventos que tenham o objetivo de transmitir informações relevantes para os públicos de interesse. Métrica: Número de ações realizadas ou participações; e
- Registro de solicitações, elogios, críticas, reclamações e relatos no sistema de acompanhamento de demandas de Performance Social e definição de tratativas. Métrica: Evolução das tratativas definidas.

8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA

O Programa de Educação Ambiental e Cidadania - PEAC é desenvolvido no CMT desde 2003, em sintonia com o Programa de Performance Social e outras iniciativas da Mosaic Fertilizantes.

O PEAC se aplica no âmbito interno e externo das operações da Mosaic Fertilizantes. O público interno é formado pelos empregados próprios da Mosaic Fertilizantes e funcionários de empresas que prestam serviços dentro da unidade. No que se refere ao público externo, o PEAC atua prioritariamente em benefício das populações mais diretamente impactadas pelas operações do CMT, ou seja, as comunidades rurais localizadas nas proximidades do empreendimento, a saber: Assentamento Fazenda Bom Jardim, Ribeirão do Inferno, Antas, Alto da Serra e Palmeiras.

8.1 OBJETIVOS

Os objetivos deste programa são de contribuir para a construção de uma cultura de respeito ao meio ambiente, em todos os seus aspectos, por meio de ações educativas que permitam à população atendida desenvolver maior consciência crítica sobre as problemáticas ambientais e sociais que a envolvem; e estimular o exercício da cidadania, promovendo o conhecimento e a reflexão sobre os direitos e deveres de cada um em relação ao meio em que vive.

Além disso, destacam-se os objetivos específicos:

- Promover a conscientização de empregados da Mosaic Fertilizantes e de empresas que prestam serviços no Complexo de Mineração de Tapira em relação a temas relevantes para a qualidade de vida e do meio ambiente.
- Facilitar o diálogo constante entre a empresa e as diferentes comunidades localizadas nas proximidades do empreendimento.
- Informar aos públicos interno e externo sobre os aspectos socioambientais relacionados às operações da Mosaic Fertilizantes na região, bem como as respectivas medidas de controle, mitigação e monitoramento.

8.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O Programa de Educação Ambiental e Cidadania se base nas diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

8.3 PROCEDIMENTOS

As metodologias empregadas consistem em contatos informais, entrevistas ou levantamentos de percepções, reuniões, palestras, seminários, exposições, cursos ou oficinas, excursões, eventos, mutirões e ações comunitárias. Em todos esses momentos, o diálogo entre os mediadores e a comunidade é realizado de maneira horizontal, evitando formatos pontuais e diretos.

As atividades desenvolvidas podem ser internas ou externas. As atividades internas envolvem as equipes técnicas e de gestão do PEAC e de outros programas socioambientais, tanto da Mosaic Fertilizantes quanto de instituições parceiras, através de:

- Encontros de planejamento;

- Estudos de caso, seminários e apresentações;
- Reuniões de alinhamento;
- Visitas de reconhecimento.

Já as atividades externas contam com a participação dos públicos-alvo do programa, que engloba os empregados da Mosaic e de empresas prestadoras de serviços, representantes de entidades locais (como escolas, igrejas, associações de bairro, centros culturais, entre outros), líderes comunitários, proprietários e produtores rurais, moradores das comunidades, entre outros. Neste caso, são realizados:

- Apresentações, seminário, palestras;
- Aulas práticas, oficinas, workshops;
- Dinâmicas de grupo;
- Eventos culturais, gincanas, exposições;
- Mutirões e ações coletivas de intervenção estrutural (por exemplo: pintura e restauro de equipamentos públicos, plantio de hortas e de árvores);
- Pesquisas de opinião ou de percepção;
- Reuniões;
- Rodas de conversa, mesas redondas, debates;
- Visitas ou excursões.

8.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Assim como o Programa de Performance Social, o PEAC realiza o monitoramento e a avaliação do programa com periodicidade anual, sendo que em cada ano é gerado um relatório contemplando a descrição das ações desenvolvidas durante o período, apresentando como evidências os registros fotográficos, ATA de reunião, lista de presença, material audiovisual e impresso produzido, material de divulgação e educativo elaborado.

O PEAC se propõe a executar as seguintes metas:

- Estabelecer anualmente uma programação de atividades educativas e de conscientização ambiental direcionada a empregados da Mosaic Fertilizantes e de empresas que prestam serviços no Complexo de Mineração de Tapira (CMT);
- Envolver as comunidades vizinhas ao empreendimento em dinâmicas de Diagnóstico Social Participativo (DSP), de forma que essas comunidades possam fazer a leitura da própria realidade e, a partir dela, contribuam para a definição dos projetos a serem desenvolvidos localmente pelo PEAC;
- Planejar e desenvolver nessas comunidades, projetos customizados de educação ambiental e cidadania, tendo como referência as especificidades de cada grupo social, conforme os resultados levantados nos diagnósticos participativos;
- Ampliar gradativamente a quantidade de comunidades beneficiadas pelo programa.

9 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

O presente programa apresenta as orientações técnicas aos executores da supressão vegetal de modo que ela seja realizada de forma correta, segura e minimizando os impactos ambientais inerentes à atividade.

9.1 OBJETIVOS

Este programa tem como objetivos:

- Realizar o aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, notadamente o material lenhoso;
- Possibilitar o direcionamento da migração da fauna terrestre para as áreas florestais remanescentes adjacentes, estimulando a saída espontânea ou afugentamento mediante o desmatamento orientado e acompanhado por equipes de monitoramento e salvamento da fauna, reduzindo assim a mortalidade e “stress” causados pela manipulação dos animais durante o resgate;
- Proporcionar a oportunidade de coleta do material botânico a ser utilizado em programas de recuperação ambiental; e
- Atender aos dispositivos legais vigentes.

9.2 PROCEDIMENTOS

O plano de desmatamento descrito a seguir foi elaborado para ser executado nas áreas alvo da supressão vegetal, composto por procedimentos básicos para que as atividades sejam executadas de forma segura e eficaz, contribuindo assim para mitigação dos impactos.

É importante salientar que este programa, principalmente no que se refere às soluções técnicas para o desmatamento, tem caráter orientativo, podendo sofrer alterações em função de peculiaridades observadas no momento de sua execução ou mesmo em técnicas alternativas a serem utilizadas pelas empresas contratadas para a execução do desmatamento.

9.2.1 Plano de desmatamento

9.2.1.1 Planejamento da exploração

A Mosaic se responsabilizará pela contratação de empresa capacitada e regularizada para o corte, desdobra, empilhamento, carregamento e transporte do material lenhoso a ser aproveitado.

Antes do início das atividades de campo referentes à supressão vegetal, os trabalhadores envolvidos nesta atividade receberão treinamento contendo orientações sobre as etapas da supressão, os cuidados a serem tomados caso ocorra encontro com animais peçonhentos, bem como noções básicas sobre a legislação ambiental, principalmente aquelas relacionadas ao empreendimento.

Durante a supressão as frentes de trabalho deverão portar cópias atualizadas das autorizações de supressão de vegetação, emitidas pelo órgão ambiental competente.

Todos os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), contendo Certificado de Aprovação (CA).

9.2.1.2 Metodologia

O desmatamento da área seguirá as seguintes etapas metodológicas:

1. Reconhecimento de campo e demarcação dos fragmentos;
2. Bosqueamento;
3. Derrubada da vegetação;
4. Desdobramento da madeira e secagem;
5. Retirada do material lenhoso produzido;
6. Limpeza dos resíduos.

Para cada uma das etapas citadas deverão ser seguidas recomendações e procedimentos específicos, que permitam maior eficiência das operações.

9.2.1.2.1 Reconhecimento de Campo e Demarcação dos Fragmentos

Antes do início das atividades de desmate deverá ser realizada em campo a delimitação física e visual dos limites da área de vegetação a ser suprimida. A delimitação *in loco* da área de supressão é importante para evitar intervenções em vegetação situada fora da área licenciada.

9.2.1.2.2 Bosqueamento

Antes do início do corte dos indivíduos arbóreos deverá ser realizado o bosqueamento, que consiste na limpeza da vegetação do sub-bosque existente e pode ser realizada de forma manual ou semimecanizada, utilizando ferramentas como foice, facão, machado, roçadeira costal ou motopoda.

O bosqueamento terá início com a retirada de lianas e cipós, visando diminuir o risco de acidentes com a equipe de corte e minimizar a queda de árvores vizinhas, que poderiam ser levadas juntamente com a árvore derrubada, devido às lianas e cipós enrolados em seus troncos. Esta medida também facilita o direcionamento da queda das árvores. Posteriormente, serão suprimidas a vegetação arbustiva e as árvores de pequeno porte, com diâmetro à altura do peito (DAP) menor que 5 cm e altura variando entre 0,5 e 3,0 m.

É importante que durante a execução do bosqueamento os locais de desmate sejam avaliados no sentido de verificar a presença de abelhas/marimbondos, para que os enxames sejam retirados do local antes da execução da derrubada das árvores, a fim de evitar acidentes.

9.2.1.2.3 Derrubada da Vegetação (Desmatamento)

Recomenda-se que a derrubada seja realizada de forma unidirecional, no sentido da área mais antropizada para a área os remanescentes de vegetação nativa, a fim de possibilitar a fuga natural da fauna.

Recomenda-se, ainda, a utilização de cordas ou cabos de aço, que deverão ser utilizados quando se fizer necessário o direcionamento da queda das árvores, em especial daquelas de

maior porte. A derrubada deverá ser feita, sempre que possível, mantendo-se a altura de corte máxima de 20 cm do solo.

O operador será encarregado da derrubada e desdobramento dos troncos maiores. O ajudante deverá se encarregar da limpeza prévia do local de corte, desgalhamento das árvores e embandeiramento ou enleiramento do material lenhoso.

9.2.1.2.4 Desdobramento e Secagem

Após a derrubada e desgalhamento das árvores, todo o material lenhoso produzido deverá ser desdobrado. O material a ser utilizado como lenha deverá ser cortado em tamanho padrão, variando de 1,00 a 1,50 m, de forma a facilitar a sua retirada e aproveitamento futuro. Os fustes destinados a usos alternativos deverão ser apenas desgalhados e deixados separados para posterior aproveitamento. O padrão do desdobramento será feito de acordo com a destinação final de interesse da empresa.

Após o desdobramento, o material deverá ser organizado em pequenas pilhas (embandeiramento) ou enleirado em sentido transversal ao declive do terreno para secagem e posterior baldeio ou transporte direto. Recomenda-se que as pilhas tenham altura em torno de 1,5 m e podem permanecer no campo para secagem em período de 40 a 90 dias.

9.2.1.2.5 Retirada do Material Lenhoso

O material lenhoso será retirado da área com o auxílio de caminhões ou tratores florestais. No caso de aproveitamento de toras de madeira, a retirada deste material também poderá ser feita por caminhões/tratores com “munk” acoplado.

Considerando que a retirada do material será realizada pela área de desmate, não haverá necessidade de construção de novos acessos. O transporte do material deverá ser feito de forma direta, ou seja, transportado diretamente do local do desmate para os locais de consumo ou armazenados temporariamente em pátios de estocagem.

9.2.1.2.6 Limpeza de Resíduos Vegetais

O processo de exploração florestal e retirada do material lenhoso descrito não elimina os resíduos vegetais gerados por estas atividades. Estes resíduos são constituídos por folhas, ramos, galhos finos e pela biomassa oriunda da vegetação herbáceo-graminosa presente na área do desmatamento.

Uma vez que a decomposição da biomassa originada destes resíduos ocorre em curto prazo, é desejável que o seu aproveitamento seja feito mediante a incorporação aos volumes superficiais dos solos. A retirada deste material residual pode ser realizada com utilização de carregadeiras e/ou tratores de esteira.

Recomenda-se que os mesmos sejam dispostos em montes e em seguida possam ser transportados para áreas em reabilitação/recuperação, como pilhas de estéril ou estocados para futura utilização, conforme recomendações dos planos de reabilitação de áreas degradadas.

9.2.1.3 Etapas do programa

O **Quadro 9.1** apresenta a sequência prevista para as atividades do plano de desmatamento, descritas anteriormente.

Quadro 9.1 – Sequência das atividades do plano de desmatamento.

Atividades	Sequência				
	1	2	3	4	5
Reconhecimento de campo e demarcação	X				
Bosqueamento		X			
Derrubada da vegetação			X		
Desdobramento da madeira e secagem			X	X	
Retirada do material			X	X	
Limpeza dos resíduos					X

10 PROGRAMA DE COLETA DE MATERIAL VEGETATIVO

Dentre diversas estratégias voltadas à proteção da biodiversidade, uma delas é a conservação de recursos genéticos, intitulada conservação *ex situ*, por meio do resgate de germoplasma de espécies alvo. O salvamento de germoplasma é o resgate eficiente daquelas espécies vegetais que terão suas populações naturais reduzidas, constantes em listas de espécies da flora ameaçadas de extinção. É uma técnica muito importante para auxiliar nos processos de sucessão ecológica e preservação dos recursos genéticos da região.

O germoplasma vegetal refere-se à estrutura física dotada de caracteres hereditários, capaz de gerar um novo indivíduo e transmitir suas características, sendo representado por sementes, mudas, estacas ou outra parte que possa transmitir características hereditárias.

O resgate de epífitas consiste na retirada de todo o indivíduo (orquídeas, bromélias, aráceas, cactáceas) e recolocação no local de recuperação.

10.1 OBJETIVOS

O objetivo deste programa é a coleta de material vegetativo, antes da realização das atividades de supressão da área do avanço de lavra e implantação do novo depósito T6, para garantir o resgate de sementes e demais materiais propagativos de espécies nativas nos locais que sofrerão intervenção, especialmente as espécies ameaçadas de extinção.

10.2 PROCEDIMENTOS

Para execução da coleta de material vegetativo estão previstas as seguintes ações:

- Realizar a coleta de propágulos vegetativos e sementes (as áreas de coleta deverão ser aquelas que sofrerão supressão de vegetação);
- Executar o resgate de espécies epífitas (as áreas de ação deverão ser aquelas que sofrerão interferências diretas);
- Realocação de espécies epífitas coletadas da área diretamente afetada para áreas adjacentes;
- Subsidiar os projetos de restauração de áreas degradadas.

A coleta de material propagativo deverá ser realizada com equipamentos variados, que podem ser definidos de acordo com o porte da espécie alvo. Deverá ser observada a condição fitossanitária dos indivíduos a fim de se obter um material sadio e com boa viabilidade. As sementes coletadas deverão ser destinadas para um local pré-definido para germinação, em estrutura de sombrite.

Espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras localmente ou de relevância ecológica deverão ser priorizadas, visando incrementar e garantir a viabilidade de suas fitocenoses em longo prazo.

As atividades de coleta de germoplasma e resgate de flora deverão ser planejadas e coordenadas por um profissional com conhecimento em botânica, sendo executadas por funcionários treinados.

A atividade de coleta de material propagativo, principalmente sementes, será efetuada nos períodos de maior reprodução das espécies (geralmente entre agosto e novembro). A coleta

de epífitas deverá ser realizada antes e durante as ações de supressão de vegetação e sua realocação deverá ser feita de forma imediata para ambientes adequados adjacentes às áreas em intervenção.

10.3 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

As coletas previstas neste programa deverão ser acompanhadas por um profissional com conhecimento em botânica.

As atividades deverão ser realizadas na fase de implantação dos projetos de avanço de lavra e depósito de titânio T6, previamente à supressão vegetal, e sua execução será de responsabilidade da Mosaic Fertilizantes.

11 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Lei Federal nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em seu Artigo 36º, estabelece que empreendimentos de significativo impacto ambiental são obrigados a apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação (UC) de proteção integral. A Deliberação Normativa COPAM nº 94/06 estabelece as normas que devem ser seguidas no estado de Minas Gerais em relação a esta compensação, até que sobrevenha regulamentação federal definitiva sobre o assunto.

No mais, cumpre esclarecer que o empreendimento não está situado na zona de amortecimento de UCs existentes, conforme apresentado no diagnóstico ambiental deste relatório.

11.1 OBJETIVOS

O objetivo deste programa é apoiar a implantação e manutenção das Unidades de Conservação, em atendimento às legislações pertinentes.

11.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A legislação aplicável a este programa consiste em:

- Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Deliberação Normativa COPAM nº 94, de 12 de abril de 2006, estabelece diretrizes e procedimentos para aplicação da compensação ambiental de empreendimentos considerados de significativo impacto ambiental, de que trata a Lei nº 9.985/2000.

11.3 PROCEDIMENTOS

A referida deliberação estabelece que sejam investidos no mínimo 0,5% do montante dos custos do empreendimento em unidades de conservação. Este investimento pode ser destinado à criação de unidade de conservação, manutenção de unidade já existente ou destinando tal quantia ao IEF (Instituto Estadual de Florestas) para apoiar projetos do órgão.

A maneira como será empenhada esta compensação depende de negociações entre a Mosaic Fertilizantes e o órgão ambiental, que visem à correta destinação do 0,5%.

Ainda, esta compensação deverá ser efetuada em período acordado entre a empresa Mosaic Fertilizantes e o órgão ambiental, durante a fase de operação do empreendimento.

12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Este programa contém as ações e definições para a execução do monitoramento dos níveis de ruído ambiental decorrentes das atividades a serem desenvolvidas nas etapas de implantação e operação dos projetos de avanço de lavra e implantação e operação do depósito de titânio T6.

Ainda, o Programa busca avaliar as vibrações que ocorrem no terreno quando são executados os desmontes de rochas nas frentes de lavra para exploração do minério. Segundo Dinis da Gama (1998), apenas cerca de 5 a 15% da energia termoquímica liberada no processo de desmonte é efetivamente aproveitada para fragmentar a rocha e, portanto, a maior parte da energia contida nos explosivos é transferida ao ambiente circundante, podendo resultar em efeitos colaterais (como vibrações no terreno e pressão acústica) que podem conduzir a conflitos socioambientais com as comunidades vizinhas.

Os parâmetros de avaliação dos riscos inerentes ao desmonte de rochas com uso de explosivos são: vibração no terreno, pressão acústica ou ruído e ultralancamento.

Dessa forma, este programa envolve tanto os funcionários da Mosaic e terceirizados, quanto a população localizada no entorno do CMT, bem como os órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento e fiscalização do empreendimento.

12.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste programa é garantir que os níveis de pressão acústica oriundos do empreendimento e as vibrações no terreno atendam às normas e legislações vigentes, gerando o menor impacto possível sobre o ambiente, a vizinhança e funcionários do empreendimento.

As medidas de controle ambiental descritas a seguir visam a minimização dos ruídos e vibrações a serem gerados em decorrência das atividades de desmonte por explosivos e devido ao funcionamento de equipamentos, máquinas e veículos, em todas as etapas pretendidas neste processo.

Sendo complementar às medidas de controle ambiental previstas, o programa estabelece as diretrizes para medições periódicas e sistemáticas visando o acompanhamento dos níveis de ruído e das vibrações no CMT.

Os objetivos específicos consistem em:

- Assegurar a adoção e a eficiência dos sistemas de controle ambiental e a aplicação de medidas preventivas de geração de ruído;
- Possibilitar o acompanhamento dos níveis de ruído na área de influência do empreendimento, a partir dos dados de monitoramentos periódicos.
- Garantir a manutenção de níveis adequados de vibrações no terreno, associadas aos desmontes de rocha.

12.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Como referência para controle dos níveis de ruído, podem ser utilizadas legislações a níveis federal e estadual.

A nível federal, a norma de referência, cujas instruções serão seguidas para efeitos comparativos das medições realizadas nas áreas de influência do CMT, é a seguinte:

- Resolução Conama nº 01, de 08 de março de 1990 (Retificação - Diário Oficial da União - 02/04/1990), que dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

Essa Resolução referencia a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 10.151:2019 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento, que estabelece níveis de critério de avaliação de ruído para ambientes externos, de acordo com a tipologia da área considerada. O **Quadro 12.1** a seguir é transcrito da referida norma.

Quadro 12.1 – Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

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

A nível estadual, a norma de referência para níveis de ruídos, é a seguinte:

- Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990, que dá nova redação ao artigo 2º da Lei nº 7.302/1978, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais.

De acordo com o Artigo 2º dessa lei, consideram-se prejudiciais à saúde, à segurança ou ao sossego públicos quaisquer ruídos que:

“I - atinjam, no ambiente exterior do recinto em que têm origem, nível de som superior a 10 (dez) decibéis - dB(A) acima do ruído de fundo existente no local, sem tráfego;

II - independentemente do ruído de fundo, atinjam, no ambiente exterior do recinto em que têm origem, nível sonoro superior a 70 (setenta) decibéis - dB(A), durante o dia, e 60 (sessenta) decibéis - dB(A), durante a noite, explicitado o horário noturno como aquele compreendido entre as 22 (vinte e duas) horas e as 6 (seis) horas, se outro não estiver estabelecido na legislação municipal pertinente.”

De maneira geral, um ruído é responsável pela provocação de queixas sempre que o nível exceder de certa margem o ruído de fundo preexistente, ou quando atingir certo nível absoluto. A Organização Mundial de Saúde e outras entidades internacionais normalmente estabelecem como valores máximos, 60 dB (A) e 70 dB (A), respectivamente, em horários noturnos e diurnos.

Em relação à vibração no terreno, o parâmetro utilizado para a avaliação é a velocidade de vibração de partícula de pico (PPV), sendo considerada a maior velocidade de suas três componentes ortogonais (vertical, transversal e longitudinal).

Os limites de velocidade da PPV associada à sua respectiva frequência são os valores acima dos quais podem ocorrer danos estruturais.

No âmbito nacional, a norma que define esses valores é a seguinte:

- ABNT NBR 9653:2018, que consiste em um guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em área urbana.

O **Quadro 12.2** exhibe os limites de velocidade da PPV segundo a norma supracitada. Vale lembrar que 1 Hz corresponde a uma oscilação por segundo.

Quadro 12.2 – Limites de velocidade de vibração de partícula de pico por faixas de frequência.

Faixa de frequência *	Limite de velocidade de vibração de partícula de pico
4 Hz a 15 Hz	Iniciando em 15 mm/s, aumenta linearmente até 20 mm/s
15 Hz a 40 Hz	Acima de 20 mm/s, aumenta linearmente até 50 mm/s
Acima de 40 Hz	50 mm/s

* Para valores de frequência abaixo de 4 Hz, deve ser utilizado como limite o critério de deslocamento de partícula de pico de no máximo 0,6 mm (de zero a pico).

12.3 PROCEDIMENTOS

12.3.1 Pontos de monitoramento

Os pontos de amostragem foram definidos durante o levantamento de *background* para caracterização acústica. Foram selecionados 05 (cinco) pontos de coleta, nos quais foram realizadas campanhas em período diurno e noturno, e que devem ser mantidos para as etapas de implantação e operação dos projetos de avanço de lavra e implantação e operação do depósito T6.

O **Quadro 12.3** exhibe as coordenadas dos pontos de monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações e a **Figura 12.1** apresenta o mapa com a sua localização.

Quadro 12.3 – Coordenadas dos pontos de monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações.

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM (m)	
		X	Y
1	R01 - Assentamento Bom Jardim	304.908	7.799.935
3	R03 - Mirante Ambiental	309.087	7.806.381
4	R04 - Sr. Juquinha	312.107	7.802.590

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM (m)	
		X	Y
5	R05 - Geraldo Souza	310.556	7.799.755
6	R06 - Mineroduto	301.684	7.803.316

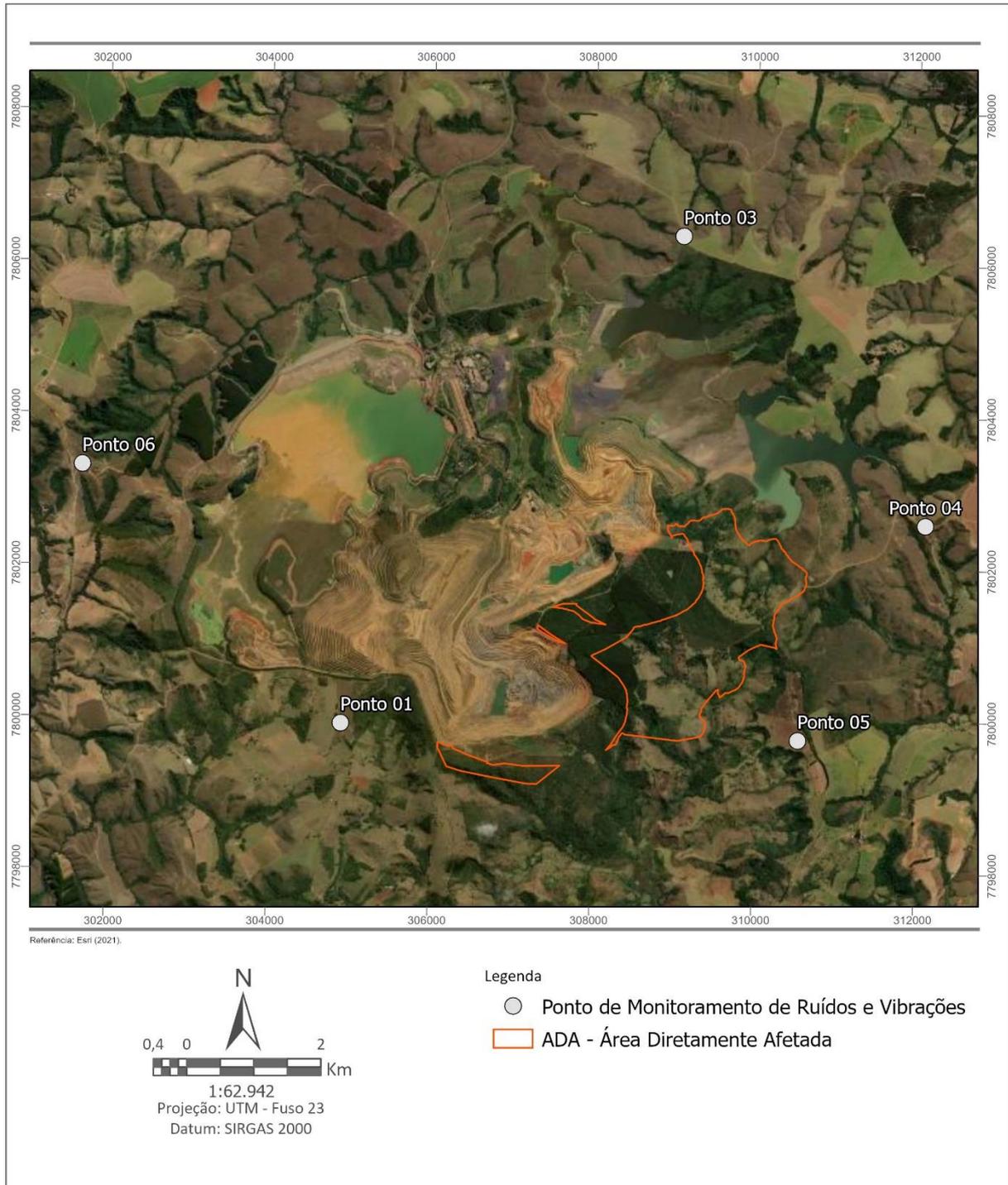


Figura 12.1 – Localização dos pontos de monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações.

12.3.2 Amostragem

A amostragem para o monitoramento de ruídos deve seguir as diretrizes estabelecidas na Norma ABNT NBR 10.151:2019.

Em cada ponto, deve ser realizada uma série de 120 leituras, num período de aproximadamente 10 minutos, em dois turnos, diurno e noturno. Deverão ser registradas todas as interferências ocorridas durante as amostragens.

O equipamento a ser utilizado será medidor de nível de pressão sonora, que calcula instantaneamente vários parâmetros, a saber:

- Nível Máximo (L_{máx}): nível de som máximo verificado durante cada amostragem;
- Nível Estatístico Máximo (L₁₀): nível de som ultrapassado por somente 10% dos valores medidos;
- Nível Estatístico Mínimo (L₉₀): nível ultrapassado por 90% dos valores medidos;
- Nível Mínimo (L_{Mín}): nível de som mínimo verificado durante cada amostragem; e
- Nível Contínuo Equivalente (Leq): representa o nível médio contínuo de energia sonora, equivalente ao sinal variável medido.

Ainda, o medidor de Nível de Pressão Sonora calcula o nível de pico no intervalo de cada medição.

Para avaliação do nível de ruído, é utilizado o nível de ruído Contínuo Equivalente (Leq), que é particularmente útil na avaliação de incômodo, situações de poluição sonora e reações subjetivas diante do ruído.

O medidor de Nível de Pressão Sonora deverá ser calibrado em campo e preliminarmente calibrado pelo INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, cujo certificado deverá ser apresentado no relatório de amostragem.

Para registrar os níveis de vibração pelo terreno e de pressão acústica deve ser utilizado um sismógrafo, que é composto por um geofone (sensor que capta as vibrações no terreno) e por um microfone (sensor que capta os níveis de ruído). O geofone deve ser fixado ao meio de propagação (por exemplo, no solo), nivelado e direcionado para as operações de desmonte com uso de explosivos. Assim como para os níveis de ruídos, as medições devem ser realizadas em dois períodos, diurno e noturno.

Os métodos de referência utilizados nos ensaios realizados consistem nas normas:

- ABNT NBR 9653/2018 – Determinação da velocidade de vibração de partícula (vibrações do terreno) e a determinação da pressão acústica (ondas de ar) de um ponto especificado em relação a uma determinada fonte de vibração.
- ABNT NBR 15.928/2011 – Ensaio não destrutivo – Análise de vibrações – Terminologia.

12.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para a execução deste programa, os profissionais necessários serão: técnico em meio ambiente para realização das amostragens em campo e engenheiro para tratamento dos dados e elaboração dos relatórios.

A partir dos relatórios, deve-se verificar a efetividade do programa e a necessidade de possíveis correções.

Como indicadores para programa, pode-se considerar:

- Número de medições realizadas em relação à frequência a ser definida; e
- Número de medições em conformidade com os padrões exigidos na legislação vigente.

13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

O presente programa integra o sistema de gestão ambiental já existente no Complexo de Mineração de Tapira, no que se refere ao monitoramento da qualidade das águas, contribuindo para a sistematização dos dados e dando continuidade ao monitoramento já existente durante toda a operação do empreendimento.

Este programa se justifica porque há a necessidade dos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6 adotarem critérios e condições técnicas para projeto e execução de sistemas básicos de drenagem, tratamento e destinação final de águas pluviais e efluentes líquidos sanitários e oleosos, tanto na área do canteiro de obras como nas demais instalações de apoio do empreendimento (etapa de implantação), e nas instalações em geral (posteriormente, na etapa de operação). Desse modo busca-se evitar a contaminação do solo e a poluição dos recursos hídricos, e outros danos ao meio ambiente.

13.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do monitoramento das águas superficiais e subterrâneas é garantir a manutenção da qualidade ambiental dessas matrizes a jusante da ADA.

O programa tem como objetivo específico acompanhar eventuais alterações físico-químicas e biológicas nas águas durante as etapas de implantação e operação dos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6, para que o empreendimento esteja em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente e que, em caso de alterações, sejam reforçadas as medidas de controle adotadas.

13.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Os padrões legais para análise da qualidade das águas são previstos por diretrizes estaduais e federais, e visam caracterizar os meios amostrados quanto à sua qualidade.

Em relação às águas superficiais, as normas de referência a nível federal e estadual são, respectivamente:

- Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005, alterada pelas Resoluções Conama nºs 393/2007, 397/2008, 410/2009 e 430/2011, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de águas superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01, de 05 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Nessas normas, são apresentados os Valores Máximos (VM), limites de referência que indicam as concentrações máximas estabelecidas para cada parâmetro relacionado em cada uma das classes de enquadramento e que deve ser obedecido nas condições de vazão de referência.

Em virtude de os cursos d'água inseridos na área de influência do empreendimento não possuírem enquadramento, eles serão comparados com os padrões para as águas doces classificadas como Classe 2.

Em relação às águas subterrâneas, as normas de referência a nível federal e estadual são, respectivamente:

- Resolução Conama nº 396, de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, e dá outras providências.
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010, alterada pela Deliberação Normativa COPAM nº 166/2011, que institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

A Resolução Conama nº 396/2008 estabelece Valores Máximos Permitidos (VMP), que são limites máximos permitidos para um dado parâmetro, específico para cada uso da água subterrânea, enquanto a lei estadual define Valores de Investigação (VI), utilizados para desencadear e definir ações de investigação e controle, indicando a necessidade de ações para resguardar os receptores de risco.

13.3 PROCEDIMENTOS

13.3.1 Águas superficiais

13.3.1.1 Pontos de monitoramento

A escolha dos pontos de amostragem foi feita de forma a abranger as drenagens superficiais no entorno do CMT (a montante e a jusante). Vale ressaltar que o monitoramento da qualidade da água é realizado pela Mosaic Fertilizantes em 15 (quinze) pontos no entorno da unidade, contudo pela localização da área de expansão e consistência dos dados foram selecionados apenas 10 (dez) pontos.

O **Quadro 13.1** apresenta a identificação e as coordenadas dos pontos de monitoramento selecionados. A localização desses pontos amostrados é exibida pela **Figura 13.1**.

Quadro 13.1 – Coordenadas dos pontos de monitoramento de águas superficiais.

Ponto	Localização	Coordenadas UTM (m)	
		X	Y
1	Córrego Cachoeira a montante do córrego da Mata	308.633	7.798.375
2	Córrego Mata a jusante do córrego Cachoeira	308.777	7.798.361
3	Córrego da Mata a montante do córrego Cachoeira	308.741	7.798.497
8	Ribeirão do Inferno a montante (Bineco)	309.591	7.809.054
10	Córrego Boa Vista a montante do ribeirão Inferno (Ponte madeira)	306.910	7.808.772
80	Vertedor 05 - córrego Pilões	308.034	7.798.115

Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

RT21LA020 – Plano de Controle Ambiental – Avanço de Lavra e T6

Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Ponto	Localização	Coordenadas UTM (m)	
		X	Y
94	Vertedor 19 - Assentamento Bom Jardim	305.421	7.799.405
168	Córrego Capão Escuro	312.450	7.800.205
172	Córrego Potreiro (abaixo do ponto 7)	304.417	7.809.583
220	Córrego do Celsinho a montante do extravasor da BD-5	306.187	7.807.146

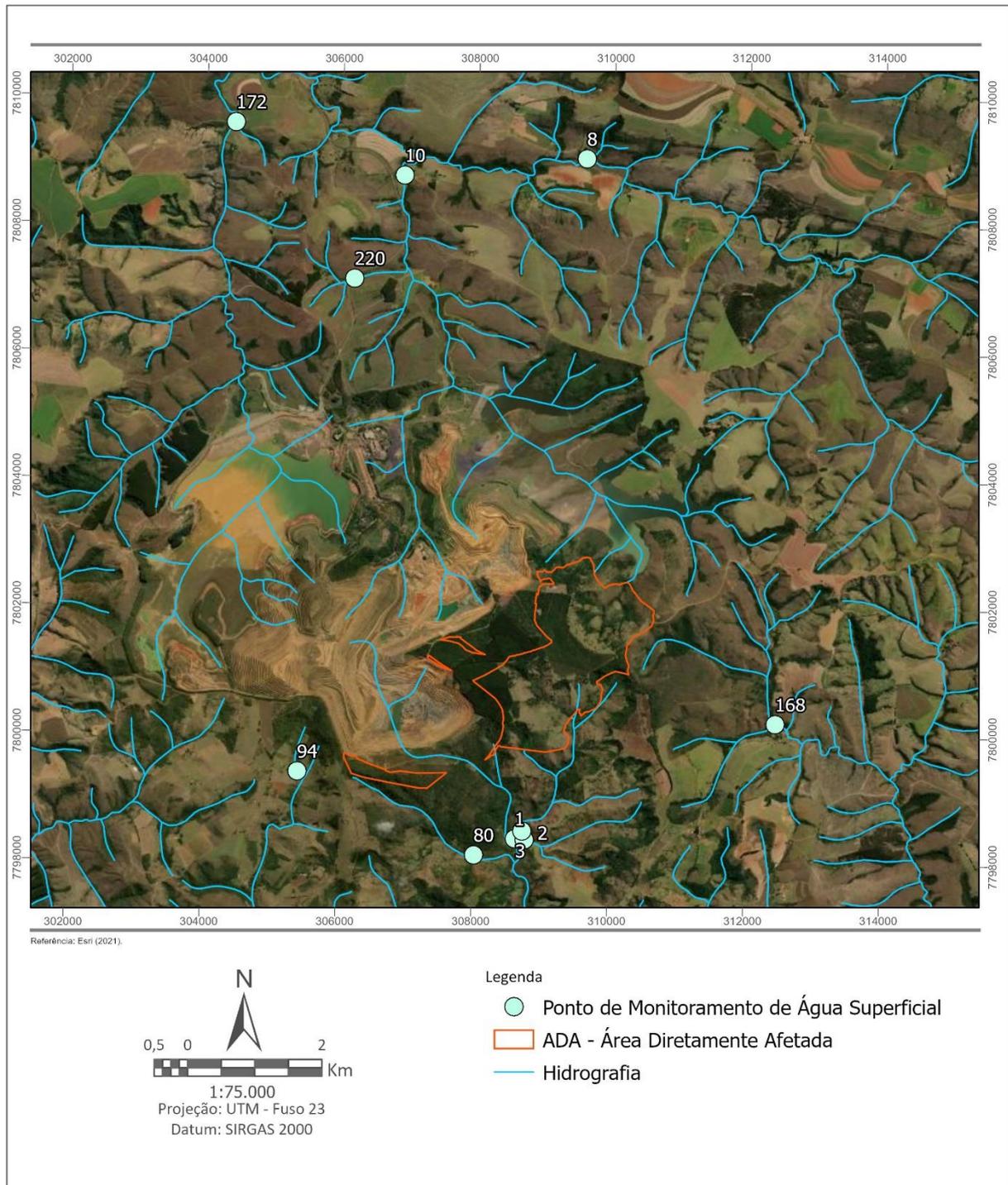


Figura 13.1 – Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais.

13.3.1.2 Amostragem

A execução das amostragens das águas superficiais deve ser realizada a partir das diretrizes estabelecidas pelas normas ABNT NBR 9.897:1987 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento e ABNT NBR 9.898:1987 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento.

Os procedimentos de preservação e análises físico-químicas devem seguir os métodos analíticos das normas presentes no guia “*Standard Methods for the analysis of Water and Wastewater*”, ou métodos EPA, em sua última edição.

As amostragens de águas superficiais serão realizadas com auxílio de dispositivos adequados para cada ponto de coleta, como baldes de aço inox ou coletores com braço retrátil. Os equipamentos serão higienizados em cada ponto de coleta e ambientados com água do próprio local antes do processo de amostragem.

Será utilizada uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada para uso, para determinação dos seguintes parâmetros no corpo d’água: temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido (OD/mg/L), pH, condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) e turbidez (NTU).

Destaca-se que as amostras coletadas para análise de metais dissolvidos serão filtradas em campo com filtros polissulfonados de 0,45 μm .

As amostras serão distribuídas em frascos contendo seus preservantes, previamente preparados pelo laboratório, de acordo com as especificações dos parâmetros. Os frascos contendo as amostras serão armazenados em caixas de isopor com gelo para acondicionamento térmico adequado e, em seguida, encaminhados ao laboratório para análise, juntamente com suas respectivas cadeias de custódia.

13.3.1.3 Parâmetros de análise

Para as águas superficiais, serão analisados os parâmetros físicos, químicos e biológicos elencados no **Quadro 13.2**.

Quadro 13.2 – Parâmetros de análise para águas superficiais.

Grupos	Parâmetros
Físicos	Condutividade elétrica, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Temperatura da água, Turbidez
Químicos	Cálcio Total, Cloreto Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Fenóis Totais, Ferro Dissolvido, Fósforo Dissolvido, Fósforo Total, Fluoreto Total, Manganês Total, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal Total, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido (OD), Potencial Hidrogeniônico (pH) de laboratório, Sulfato Total, Sulfeto, Surfactantes, Vanádio total
Biológicos	Coliformes Termotolerantes (Fecais)

13.3.1.4 Periodicidade

As amostragens de água superficial deverão ser realizadas tanto na etapa de implantação, quanto na etapa de operação, e seguir a atual frequência do monitoramento já realizado no CMT.

13.3.2 Águas subterrâneas

13.3.2.1 Pontos de monitoramento

A escolha dos pontos de monitoramento foi feita de forma a abranger os pontos de coleta de água subterrânea representativos, localizados estrategicamente ao longo da área. Os pontos selecionados são os mesmos já monitorados internamente pela Mosaic Fertilizantes.

O **Quadro 13.3** apresenta a identificação e as coordenadas dos pontos de monitoramento selecionados. A localização desses pontos amostrados é exibida pela **Figura 13.2**.

Quadro 13.3 – Coordenadas dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas.

Ponto	Localização	Coordenadas UTM (m)	
		X	Y
53	Piezômetro 1-L-1 - aterro próximo B-L-1 - Limite norte da área de estudo	305.070	7.805.430
54	Piezômetro 1-L-2 - aterro próximo BR - Limite norte da área de estudo	307.920	7.804.930
74	Piezômetro PZ-05 - Travessia estrada Córrego Cachoeira - Junto à área de Avanço	307.982	7.799.607
75	Piezômetro PZ-06 - Travessia estrada Córrego Cachoeira - Porção sul da área de estudo	308.680	7.798.122
159	Poço Mina atual (Rebaixamento lençol freático) - PR 01	307.105	7.799.992

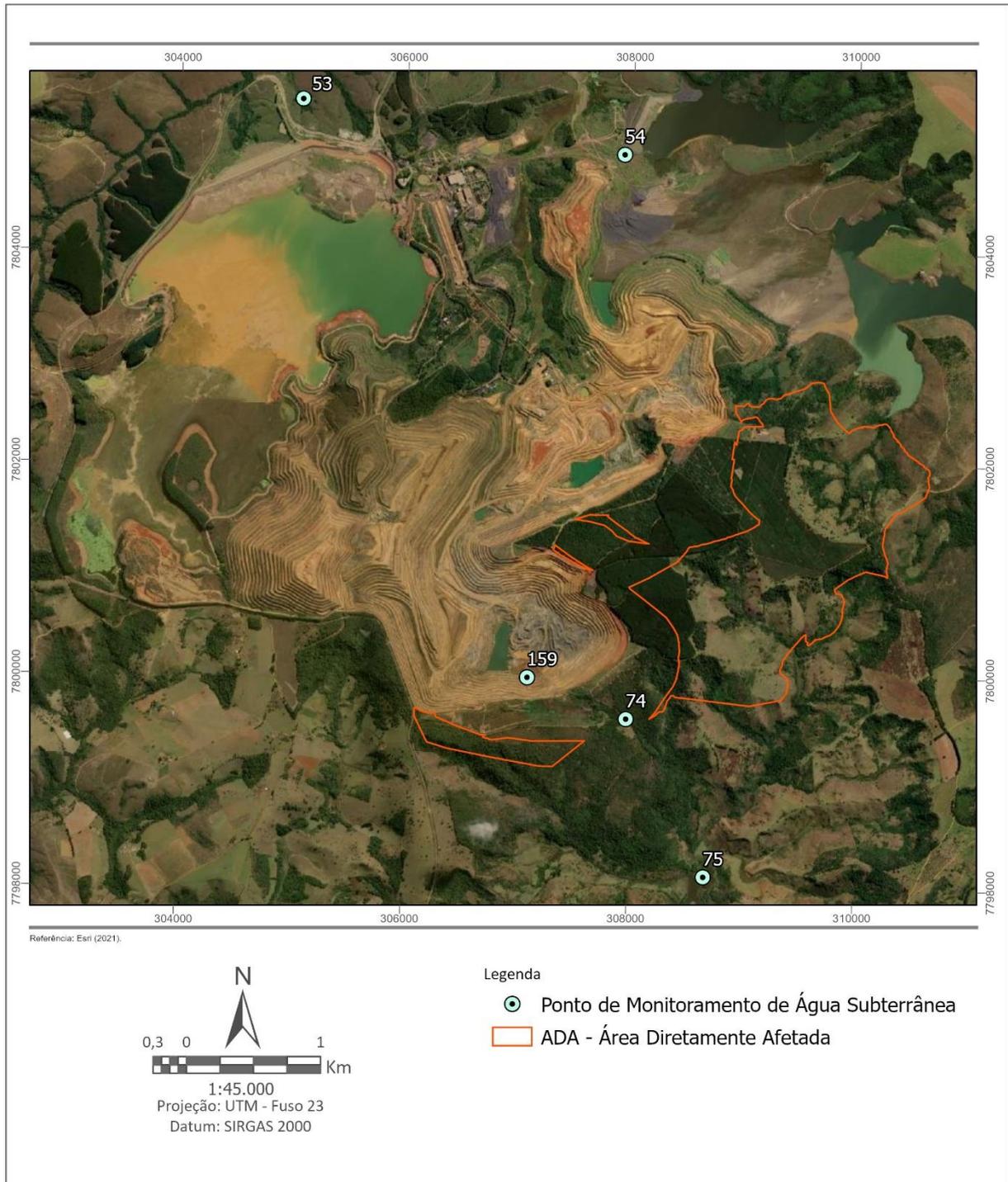


Figura 13.2 – Localização dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas.

13.3.2.2 Amostragem

A execução das amostragens das águas subterrâneas será realizada a partir das diretrizes previstas na norma ABNT NBR 15.847 (2010) – Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga.

Os procedimentos de preservação e análises físico-químicas devem seguir os métodos analíticos das normas presentes no guia “*Standard Methods for the analysis of Water and Wastewater*”, ou métodos EPA, em sua última edição.

As amostragens de água subterrânea serão realizadas via purga de baixa vazão, que consiste em um método de coleta baseado na estabilidade hidráulica da coluna d’água dentro do poço de monitoramento, de modo que sejam minimizadas perturbações no nível do lençol freático em decorrência da retirada de água ao longo do processo de bombeamento.

A primeira etapa dessa metodologia consiste no posicionamento da bomba no ponto médio da coluna d’água de cada poço, adotando-se uma vazão de bombeamento arbitrária, mas suficientemente baixa para que não cause o rebaixamento expressivo no nível d’água. A estabilidade hidráulica para permitir a coleta das amostras deve atender os seguintes padrões:

- Potencial Hidrogeniônico (pH) oscilando em $\pm 0,2$;
- Temperatura oscilando em $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- Oxigênio Dissolvido (OD) oscilando em $\pm 0,2$ mg/L;
- Condutividade elétrica oscilando em $\pm 05\%$;
- Potencial de redução (Eh) oscilando em $\pm 05\%$.

A coleta das amostras em cada poço de monitoramento ocorre após a estabilização dos parâmetros físico-químicos ao longo de três leituras consecutivas. A medição desses parâmetros será realizada com auxílio de uma sonda multiparâmetros, devidamente calibrada para uso, e os resultados obtidos serão anotados em fichas de campo, juntamente com outras informações pertinentes sobre os pontos de amostragem.

Destaca-se que as amostras coletadas para análise de metais dissolvidos serão filtradas em campo com filtros polissulfonados de $0,45\ \mu\text{m}$.

Após a coleta, as amostras serão armazenadas em frascos fornecidos pelo laboratório responsável pelas análises, selecionados de acordo com as especificações de armazenamento e preservação de cada substância a ser analisada.

Os frascos contendo as amostras serão armazenados em caixas de isopor com gelo para acondicionamento térmico adequado e, em seguida, encaminhados ao laboratório para análise, juntamente com suas respectivas cadeias de custódia.

13.3.2.3 Parâmetros de análise

Para as águas subterrâneas, serão analisados os parâmetros físicos e químicos elencados no **Quadro 13.4**.

Quadro 13.4 – Parâmetros de análise para águas subterrâneas.

Grupos	Parâmetros
Físicos	Condutividade elétrica, Temperatura da água
Químicos	Alcalinidade, Alumínio Dissolvido, Alumínio Total, Bário, Cálcio, Chumbo, Cloretos, Ferro, Fluoreto, Fósforo Total, Magnésio, Manganês Dissolvido, Manganês Total, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Potássio, Sódio, Sulfatos, Surfactantes, Zinco, Potencial Hidrogeniônico (pH) a 25°C

13.3.2.4 Periodicidade

As campanhas de coleta de água subterrânea devem ocorrer de acordo como o monitoramento já realizado no CMT.

13.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para realização do monitoramento das águas, os profissionais necessários serão: técnico em química e auxiliar de campo para a etapa de coleta e engenheiro para tratamento e consolidação de dados e elaboração dos relatórios.

O acompanhamento e a avaliação do desempenho do programa serão realizados por meio do acompanhamento das campanhas de monitoramento, com análise dos pontos monitorados, a frequência e os resultados em comparação com a legislação vigente. Se necessário, deverão ser definidas ações de correção para a manutenção da qualidade das águas.

Os objetivos pretendidos pelo programa podem ser verificados a partir dos seguintes indicadores ambientais:

- Atendimento aos padrões ambientais legalmente estabelecidos para a qualidade das águas superficiais e subterrâneas; e
- Melhoria contínua na eficiência dos sistemas de controle e tratamento das águas pluviais e efluentes líquidos, com reflexos diretos na manutenção da qualidade das águas.

14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

O Programa de Monitoramento Geotécnico atualmente executado na Mosaic promove o controle de parâmetros geotécnicos e ambientais para as frentes de lavras, depósitos de estéril e titânio e barragens, e tem por finalidade acompanhar o comportamento das estruturas para verificar se a operação ocorre de acordo com as premissas técnicas estabelecidas em cada projeto.

Este programa envolve o empreendedor e suas contratadas, os trabalhadores envolvidos nas obras, as populações da área de influência direta e os órgãos públicos relacionados com a implantação do empreendimento e de fiscalização.

14.1 OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo estabelecer requisitos de segurança e meio ambiente para a Mosaic Fertilizantes, visando:

- Acompanhar a estabilidade dos taludes da cava, com inspeções de campo para averiguar a formação de trincas, blocos e outras estruturas e acompanhar o desenvolvimento das mesmas e/ou definir metodologias para mitigação; e
- Eliminar, controlar e minimizar o risco de acidentes geomecânicos associados ao futuro depósito de titânio T6.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- Realizar inspeções nas pilhas de titânio e nos taludes da cava a fim de verificar alterações geomecânicas e início de processos erosivos;
- Monitorar o desempenho dos instrumentos de medição quanto aos aspectos de estabilidade geotécnica;
- Dar continuidade ao monitoramento geotécnico de pilhas já existentes no CMT; e
- Fornecer indicativos de alerta e emergência.

14.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

As principais normas técnicas associadas a este programa são:

- ABNT NBR 13.029:2017 – Mineração – Elaboração e Apresentação de Projeto de Disposição de Estéril em Pilha;
- Norma Regulamentadora (NR) 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, que tem por objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores;
- Norma Reguladora de Mineração (NRM) 02 – Lavra a Céu Aberto; e
- Norma Reguladora de Mineração (NRM) 19 – Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos.

14.3 PROCEDIMENTOS

Os procedimentos devem seguir aqueles atualmente aplicados no CMT, dando, assim, continuidade aos programas já existentes.

De maneira geral, deverão ser realizadas inspeções visuais e medições por meio de aparelhos a fim de garantir a estabilidade dos taludes da frente de lavra e do depósito de titânio T6, em conformidade com o Plano de Inspeção Geotécnica e Monitoramento da Estabilidade de Taludes do CMT.

Todos os empregados que atuam diretamente em áreas taludes, escavações e pilhas deverão receber orientações sobre os riscos envolvidos e medidas de controle durante seus treinamentos básicos para a função. Nenhum empregado poderá trabalhar sem está devidamente treinado e habilitado para a função, cabendo à Mosaic providenciar a capacitação.

É de responsabilidade da Mosaic a aplicação e fiscalização das premissas que deverão ser seguidas ao longo da aplicação deste programa, a saber:

- Para qualquer armazenamento de produto ou estéril os locais deverão ser avaliados, sendo proibido armazenar sobre alçapão e subir em pilhas;
- Os acessos aos depósitos e às frentes de lavra devem ser sinalizados e restritos;
- Não promover modificações dos locais e nas metodologias de estocagem de material sem prévia autorização do profissional legalmente habilitado;
- Os depósitos devem ser mantidos sob supervisão de profissional legalmente habilitado e dispor de monitoramento da percolação de água, da movimentação, da estabilidade e do comprometimento do lençol freático;
- Deve ser removida a vegetação que possua sistema extenso de raízes ou que impeça uma visão clara da pilha. Vegetações novas ou tipos que requeiram grande quantidade de umidade podem indicar pontos úmidos na estrutura ou diferença de cor notada centro de uma área de um mesmo tipo de vegetação é uma boa indicação destes pontos;
- À medida que o material for sendo estocado, os operadores e o supervisor da mina deverão identificar o momento de espalhar o material sobre a pilha de modo a manter a sua conformidade facilitando o trânsito dos equipamentos de descarga;
- Deverá haver avaliação técnica da supervisão do solo antes de iniciar a pilha;
- Nas áreas de depósito e frentes de lavra devem ser construídas e mantidas leiras ou outros com altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu do equipamento que trafegue nas laterais das bancadas, vias de acesso ou estradas;
- Ao empurrar o material depositado sobre a pilha estabilizada, o equipamento de apoio deverá sempre manter a leira de proteção;
- Os locais de carregamento, descarregamento e armazenagem de materiais (produtos), devem dispor de sistemas de iluminação natural ou artificial, adequado às atividades desenvolvidas;
- Material descarregado deverá ficar todo em cima da praça, não sendo permitido que o caminhão encoste o pneu na leira de proteção;

- Para conformação de pilhas deverá se verificar o sistema de drenagem na base da pilha e construir canais periféricos a fim de desviar a drenagem natural da água. O mesmo vale para os taludes da frente de lavra e a área de fundo de cava;
- Na área de cava, deve-se avaliar a surgência de água no pé do banco e a existência de trincas, rupturas ou movimentação de massa nos taludes;
- É proibido o tráfego de pessoas fora do equipamento nas frentes de lavra e em áreas de depósito de estéril (e outros materiais) em situações de operações dos equipamentos.
- Deverão ser realizadas diariamente as inspeções das condições de segurança de taludes e pilhas. As anomalias identificadas deverão ser tratadas junto à equipe geotécnica do CMT;
- Na área da mina, devem ser monitoradas e mantidas as corretas características das bermas (altura, largura, declividade, ângulo médio, presença de leiras de proteção, etc.);
- Mensalmente, os engenheiros geotécnicos ou geólogos deverão inspecionar os taludes, bermas, acessos, surgência de água, drenagem superficial e instrumentação das pilhas. Deve ser feita uma visada ao longo do alinhamento dos taludes, bermas, canal periférico, ou outros alinhamentos paralelos ou concêntricos à estrutura, para detectar a existência de possíveis deslocamentos superficiais;
- Em situações potenciais de instabilidade do maciço, deve-se paralisar imediatamente as atividades e adotar as medidas corretivas necessárias.

14.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O Programa de Monitoramento Geotécnico deverá ocorrer durante toda a implantação e operação dos projetos de avanço de lavra e implantação e operação do depósito de titânio T6 e deverá ser acompanhado por Engenheiro Geotécnico ou Geólogo e técnicos de campo, que já compõem a equipe técnica da empresa, com objetivo de assegurar que o trabalho seja executado de acordo com as orientações.

O acompanhamento da eficiência do programa será feito periodicamente ou conforme cronograma interno de inspeções do CMT. Os resultados devem ser repassados em reuniões e através de relatórios e a avaliação pode ser feita de acordo com:

- O registro da ocorrência de instabilidades geotécnicas, por meio dos monitoramentos, indicando a eficiência dos sistemas de controle implementados; e
- O número de processos erosivos e instabilidades monitorados e tratados de forma adequada e a relação temporal entre o levantamento por meio do monitoramento e a execução da ação corretiva.

Para eficiência das inspeções periódicas, sugere-se a elaboração de uma planilha com a lista de itens a serem checados. Os resultados das inspeções deverão ser registrados em relatórios documentados com registros fotográficos, desenhos e gráficos, de maneira que possam ser efetuadas comparações a distância de anos, permitindo verificar lentas modificações no comportamento da estrutura.

15 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

Ações antrópicas implicam muitas vezes em modificações no contexto social, econômico e ambiental da região onde estão inseridos. Os animais silvestres podem ser afetados por possíveis impactos causados pela atividade humana.

O Programa de Monitoramento de Fauna abrange os grupos da avifauna, herpetofauna, mastofauna e ictiofauna.

O bioma Cerrado, considerado como um *hotspot* mundial de biodiversidade, abriga grande abundância de espécies. Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, com uma grande diversidade de habitats, que determinam uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias (MMA, 2016).

Entre os mamíferos, a riqueza desse Bioma pode chegar a 251 espécies, com 32 exclusivas ou endêmicas, sendo que o grupo mais diversificado é o dos morcegos, 101 espécies (PAGLIA, 2012). O nível de endemismo dos mamíferos do Cerrado pode ser considerado baixo se comparado a outros grupos (MYERS et al., 2000; AGUIAR et al., 2004).

No Brasil, há registros de 1.919 espécies de aves (PIACENTINI et al., 2015), das quais 278 são endêmicas do país. O estado de Minas Gerais, por apresentar em seu domínio parte de três biomas (Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga), possui rica e diversificadas espécies de aves (MATTOS et al., 1993; COSTA et al., 1998). É, portanto, uma região importante para a conservação da avifauna.

Atualmente, são conhecidas cerca de 8.270 espécies de anfíbios, sendo a Ordem Anura a mais representativa com 7.293 espécies (FROST, 2021). O Brasil vem mantendo a primeira posição de maior riqueza de anuros, com mais de ~1137 espécies registradas até o momento (SEGALLA et al., 2019). Em relação aos répteis, no Brasil, esse grupo ocupa a terceira posição em riqueza de espécies do mundo, possuindo 795 espécies (COSTA E BÉRNILS, 2018).

A ictiofauna brasileira compreende 2.300 espécies de peixes de água doce (REIS et al., 2003). Entretanto, o conhecimento sobre a diversidade desta fauna é ainda incompleto, como atestam as dezenas de espécies de peixes descritas anualmente no Brasil e, portanto, é de se prever que a riqueza total efetiva seja ainda muito maior (ROSA & LIMA, 2008), demonstrando a necessidade de estudos mais robustos a respeito deste grupo.

Minas Gerais possui 17 bacias hidrográficas, o que confere ao estado diferentes centros de endemismo da ictiofauna. Dentre estas bacias, a bacia do rio Paranaíba, que ocupa cerca de 32% do território estadual, possui um processo de ocupação intensivo com alta densidade populacional, sendo o solo ocupado, principalmente, pela expansão agroindustrial, minerária, além da produção agropecuária. A mineração foi importante no processo de ocupação da bacia do rio Paranaíba, e ainda hoje se mantém como atividade expressiva.

De acordo com estudos, a bacia do rio Paranaíba apresenta cerca de 116 espécies de peixes (SANTOS, 2010), contudo este número é maior quando são levados em consideração os diagnósticos da ictiofauna de pequenos riachos localizados nesta mesma bacia (FAGUNDES et al., 2015). Dessa forma, estudos que forneçam informações sobre os parâmetros biológicos das comunidades, populações e das espécies são primordiais para auxiliar ações de manejo,

conservação da ictiofauna em determinadas áreas ou bacias e uso sustentável dos recursos naturais.

15.1 OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo monitorar o impacto dos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6 sobre a fauna e, com base nos dados obtidos, propor, programar e aplicar medidas mitigadoras adequadas para reduzir ou eliminar dos impactos sobre a mastofauna, a herpetofauna, a avifauna e a ictiofauna.

Para isso, tem-se como objetivos específicos:

- Acompanhar as possíveis alterações nas populações dos ambientes amostrados;
- Complementar e atualizar os dados e a listagem das espécies que ocorrem na área de amostragem;
- Avaliar os impactos da operação das atividades minerárias do empreendimento e propor, se necessário, medidas para conservação das espécies na área de estudo;
- Aumentar o conhecimento sobre a distribuição de espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou com distribuição restrita.

15.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A legislação que contempla os requisitos legais e normativos a serem atendidos pelo monitoramento de fauna consiste em:

- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967, que diz respeito à proteção da fauna silvestre;
- Resolução Conama nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que dita as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, indicando os casos que devem ser elaborados os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) e seus respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMAs);
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.749, 15 de janeiro de 2019, que dispõe sobre os procedimentos relativos às autorizações para manejo de fauna silvestre terrestre e aquática na área de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ou não ao licenciamento ambiental;
- Instrução Normativa do IBAMA nº 146, de 11 de janeiro de 2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental; e
- Instrução Normativa do IBAMA nº 08, de 14 de julho de 2017, que estabelece os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.

Ainda, a legislação a seguir estabelece a lista de espécies ameaçadas em extinção a nível estadual:

- Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010, que aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.

15.3 PROCEDIMENTOS

Para a coleta de dados em campo, deverão ser empregadas diferentes metodologias para amostragem de cada um dos grupos faunísticos.

15.3.1 Avifauna

15.3.1.1 *Transecção linear*

Consiste em um deslocamento em trilhas e/ou estradas, no qual o pesquisador registra as espécies presentes por meio de visualização e/ou escuta durante o seu deslocamento (BIBBY, 1992). As transecções lineares são realizadas no início da manhã, sendo um transecto por dia em diferentes fitofisionomias presentes na área de estudo.

15.3.1.2 *Pontos fixos de visualização e escuta*

Os pontos fixos de visualização e escuta têm como finalidade inventariar espécies a partir de observações visuais e auditivas de acordo com o nível de captação das emissões sonoras (REYNOLDS et al., 1980) com intuito de aumentar a riqueza de espécies do monitoramento. Cada ponto é amostrado durante um período de tempo pré-determinado em diferentes fitofisionomias na área do empreendimento.

15.3.2 Herpetofauna

15.3.2.1 *Busca ativa*

Nesta metodologia, são instaladas armadilhas de interceptação e queda (ou *pitfalls*). Essas armadilhas consistem em baldes de 60 litros depositados ao nível do solo espaçados por aproximadamente 10 metros de distância entre si (RIBEIRO-JÚNIOR et al., 2011). Entre cada balde é colocada uma cerca guia para orientar os animais em direção a estes, sendo este desenho o mais indicado em estudos que comparam diferentes formatos de *pitfalls* (MENDES et al., 2015).

15.3.3 Mastofauna

15.3.3.1 *Armadilhas fotográficas*

As espécies a serem monitoradas de médio e grande porte, em sua maioria, possuem hábitos crepusculares e noturnos e são de difícil visualização (ZANZINI et al., 2008). Dessa forma, as técnicas de armadilhamento fotográfico vêm sendo cada vez mais utilizadas, visto que podem ser usadas na amostragem qualitativa, em estudos populacionais, na complementação na obtenção de dados ecológicos ou quando os rastros não puderem ser encontrados facilmente (ZANZINI et al., 2008).

Este método não provoca impactos no ambiente e causa o mínimo de estresse aos animais, além de permitir que grandes áreas sejam monitoradas simultaneamente por poucas pessoas.

15.3.3.2 Busca ativa de vestígios e visualizações

A busca ativa de vestígios tem como objetivo identificar espécies utilizando rastros, visualizações e vocalizações de espécies. Esta busca é realizada a partir de caminhamentos em estradas, trilhas e locais propícios à detecção de vestígios.

15.3.3.3 Armadilhas de interceptação e queda (pitfalls)

A metodologia de armadilhas de queda (*pitfalls*) é constituída de buracos feitos no chão, em um sistema de linhas, onde cada uma delas contém tambores ou recipientes de plástico enterrados até a borda. Os recipientes são interligados por cercas-guia, que podem ser de lona plástica, sustentadas por estacas de madeira.

15.3.4 Ictiofauna

As amostragens para obtenção de dados em campo podem ser realizadas através de técnicas de captura passiva (redes de emalhar) e ativa (redes de arrasto, peneiras e tarrafas).

As coletas de ictiofauna deverão ser realizadas semestralmente em pontos a serem selecionados de acordo com as intervenções no ambiente.

15.3.4.1 Pontos Amostrais

Durante a amostragem que será realizada na área de estudo, os esforços se concentrarão nas drenagens contribuintes dos ribeirões Taboca e do Inferno. A área amostrada de cada ponto será determinada de acordo com métricas tomadas *in loco* conjuntamente confirmadas com análise de imagem de satélite.

15.3.4.2 Procedimento e esforço de amostragem

Serão feitas amostragens quantitativas e qualitativas em todos os pontos de coleta, a depender das características do local. O esforço utilizado para o cálculo de análises de estimativa de abundância (CPUE/100 m²) será o somatório dos esforços por ponto realizados durante uma campanha. A partir dos dados de CPUE, o respectivo valor por indivíduo, será utilizado para os cálculos de diversidade, equitabilidade e similaridade.

Em campo, os peixes capturados vivos serão eutanasiados com eugenol (óleo de cravo da Índia), e seguindo recomendações, técnicas e concentrações contidas nas diretrizes do CONCEA (2015). No laboratório, os indivíduos capturados serão identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando-se da literatura competente para tal.

15.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

As atividades deverão ser executadas por biólogos especialistas e auxiliares de campo.

O acompanhamento e avaliação deste programa deverão ser realizados através de relatórios técnicos, após cada uma das campanhas realizadas, para apresentar os resultados do diagnóstico da fauna monitorada, com dados relativos à ocorrência, abundância, endemismo e grau de ameaça das espécies de cada grupo faunístico.

16 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO

O programa de monitoramento da vegetação será implantado para avaliar os resultados das ações de plantio e manutenção de vegetação relacionados às medidas mitigadoras, compensatórias e de recuperação de áreas degradadas que envolvem este tipo de ação.

16.1 OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo monitorar as áreas nas quais serão realizadas as atividades de compensação florestal, em razão da supressão vegetal nas áreas em que serão implantados os projetos do avanço de lavra e depósito de titânio T6.

O monitoramento visa garantir o sucesso do plantio das espécies vegetais.

16.2 PROCEDIMENTOS

As áreas de monitoramento serão as previstas no ***Programa de Compensação Florestal***.

Os parâmetros que serão verificados no monitoramento e na manutenção rotineira são os seguintes: sanidade, vigor e adaptação; mortalidade; desenvolvimento; e verificação dos efeitos de borda.

O monitoramento das atividades de revegetação está intimamente ligado às atividades de manutenção da mesma. Nas atividades de manutenção regulares, como coroamento e adubação de cobertura, é possível verificar anomalias no desenvolvimento, mortalidade excessiva e ataque de pragas, que serão informadas para a tomada de ações corretivas. Desta maneira, a própria manutenção rotineira acaba por funcionar como ferramenta auxiliar do monitoramento.

Independentemente da necessidade de manutenção, as áreas referidas anteriormente serão monitoradas semestralmente desde o início das atividades correspondentes até que a vegetação atinja a condição de equilíbrio sustentável.

16.3 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para cada campanha de monitoramento será emitido um parecer técnico por profissional habilitado sobre a situação da revegetação. Havendo necessidade, novas medidas serão implantadas para obtenção do sucesso nos plantios, garantindo que as áreas serão florestadas de acordo com o previsto.

17 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

A degradação ambiental pode ser definida como o processo de alteração negativa do ambiente, resultante de atividades antrópicas causadoras de desequilíbrio e destruição, parcial ou total dos ecossistemas (WATANABE, 1997 *apud* BARBOSA, 2000).

Os principais fatores da degradação dos ambientes terrestres são os desmatamentos para fins agropastoris, a urbanização, as grandes obras de engenharia (construção de rodovias, ferrovias ou represas), a mineração, as atividades agrícolas (com uso de produtos químicos, máquinas inadequadas e ausência de práticas conservacionistas do solo) e as atividades industriais e bioindustriais que causam a poluição do solo (DIAS & GRIFFITH, 1998 *apud* BARBOSA, 2000).

No âmbito conceitual, é importante distinguir dois termos: *restauração* e *recuperação*. A *restauração* é definida como o processo de alteração intencional de um habitat para restabelecer um ecossistema definido, natural e histórico, objetivando imitar sua estrutura, sua função, sua diversidade e a sua dinâmica original (SOCIETY OF ECOLOGICAL RESTORATION, 1997 *apud* BARBOSA, 2000). Tal termo deve ser empregado, segundo a Lei nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), para indicar a “*restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível de sua condição original*”.

A *recuperação* de áreas degradadas parte da premissa de que haverá o retorno das áreas a um estado de utilização pré-estabelecido, em condição de equilíbrio autossustentável, em harmonia com o entorno e sem rupturas de suas características gerais. De tal maneira, a *recuperação* é empregada genericamente para definir o processo que visa a um novo uso da área degradada, que pode ser diferente de sua condição original. Na lei mencionada acima, este termo designa a “*restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada*”, independentemente das condições originais da área.

Isto posto, cabe esclarecer que o plano ora apresentado, entendido à luz dos conceitos acima explanados, propõe a *recuperação* das áreas degradadas pelo avanço da frente de lavra, restituindo às áreas afetadas uma condição de equilíbrio autossustentável.

As interferências humanas na recuperação de áreas degradadas, procurando estabelecer funções biológicas, estéticas ou funcionais, requerem esforços diferenciados, dependentes do grau de degradação do ecossistema envolvido e de sua capacidade de retornar a uma condição equilibrada diante das ações de recuperação postas em prática. Dentre as características que podem determinar o sucesso de um projeto de recuperação vegetal, destacam-se:

- A sustentabilidade ou capacidade da comunidade perpetuar-se;
- A resistência à invasão de organismos de populações alheias e prejudiciais ao ecossistema;
- A obtenção da produtividade semelhante à do ecossistema natural; e
- O estabelecimento de uma alta capacidade de retenção de nutrientes no sistema (BRADSHAW, 1990 *apud* BARBOSA, 2000).

17.1 OBJETIVOS

Busca-se aplicar os procedimentos do Plano de Recuperação de Área Degradada referente aos projetos de avanço de lavra e implantação do depósito T6, através de métodos e recursos ambientalmente adequados, a estabilização geotécnica das referidas áreas através da recuperação da cobertura vegetativa, além de propiciar condições que estimulem os processos naturais de sucessão vegetal das espécies nativas da área.

17.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A legislação que apresenta os requisitos legais e normativos a serem atendidos pelo PRAD consiste em:

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; revoga as Leis nºs 4.771/1965 e 7.754/1989 e a Medida Provisória nº 2.166-67/2001; e dá outras providências.
- Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011, que dispõe sobre os Procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.
- Instrução Normativa ICMBio nº 11, de 11 de dezembro de 2014, que estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental.

17.3 PROCEDIMENTOS

O presente plano de recuperação das áreas degradadas em virtude do avanço da frente de lavra e implantação do depósito T6 foi dividido nas seguintes fases:

- **Reafeiçoamento físico:** ações de retaludamento e acertos topográficos da área do avanço de lavra;
- **Drenagem:** ações de controle e direcionamento adequado de águas pluviais;
- **Revegetação:** ações de contenção e proteção do solo para garantir a estabilidade por longo prazo – proteção do solo com cobertura morta, plantio de mudas e condução da regeneração natural já existente em grande parte da área.

17.3.1 Reafeiçoamento físico

O objetivo do reafeiçoamento físico é a harmonização morfológica da cava com a paisagem circundante, através de estudos sobre a estabilidade de taludes e análise geotécnica.

Vale ressaltar que atualmente os taludes existentes na mina são operacionais, ou seja, são taludes temporários que foram dimensionados para possibilitar a operação da mina e transporte de material. Os taludes finais possuirão geometria de acordo com estudos de estabilidade e de geotecnia.

17.3.2 Drenagem

Para propiciar a devida captação e escoamento das águas pluviais que precipitam sobre a área do avanço de lavra, deverá ser construído um sistema de drenagem composto por uma drenagem interna (dreno de fundo) e uma superficial. Este sistema evitará a formação de erosões, assim como auxiliará na estabilidade estrutural do depósito, canalizando as águas no sentido da bacia de contenção de sólidos.

A drenagem superficial dos taludes será direcionada para sumps, que estarão localizados dentro da própria cava. A bacia de contenção receberá as águas provenientes do sistema de drenagem, decantando os sólidos em suspensão e a água clarificada verterá para a drenagem natural. Ressalta-se que será necessária a limpeza da bacia, em período anual, antes do período chuvoso.

Todo o sistema de drenagem implantado deverá ser frequentemente vistoriado, principalmente após a ocorrência de chuvas, durante a fase de operação e desativação do empreendimento.

As caixas e bacia de sedimentação, quando estiverem preenchidas, deverão ser limpas e as canaletas e tubulações, se necessário, desobstruídas. Os locais onde ocorrer erosão deverão ser imediatamente recuperados e o sistema de sarjetas em solo, caso necessário, poderá ser substituído por canaletas revestidas.

Após a implantação do projeto de revegetação, com a conseqüente redução dos processos erosivos, a bacia de decantação será aterrada e revegetada, permanecendo apenas a bacia de água limpa, como elemento de controle do sistema.

17.3.3 Revegetação

Em um programa de recuperação de ambientes degradados, vários tipos de revegetação podem ser planejados, dependendo, basicamente, das potencialidades locais e dos objetivos a serem atingidos.

17.3.3.1 Taludes

Os taludes deverão receber revestimento vegetal de gramíneas e leguminosas, preferencialmente por meio de hidrossemeadura. Essa técnica permite revestir o solo rapidamente protegendo-o de processos erosivos e atenuando o impacto visual.

A hidrossemeadura é uma técnica que consiste no jateamento mecanizado de uma mistura de sementes de diversas espécies de gramíneas e leguminosas, mulch, fertilizantes e fixadores. Antes do jateamento, a superfície deve ser regularizada manualmente ou mecanicamente, buscando eliminar os sulcos erosivos. As concavidades do terreno e as negatividades devem ser removidas ou minimizadas, para evitar a formação de novos focos erosivos, desmoronamentos ou escorregamentos.

Após a regularização do terreno, inicia-se o preparo do solo, que consiste em efetuar o microcoveamento, ou seja, a abertura de covas umas próximas das outras e de profundidade suficiente, de maneira a reter todos os insumos a serem aplicados, como fertilizantes, corretivos, mulch, adesivos e sementes.

As espécies vegetais utilizadas devem ter as seguintes características: agressividade e rusticidade, rápido desenvolvimento, fácil propagação e pouca exigência nas condições do solo e nos cuidados de manutenção.

17.3.3.2 Cava

Para a praça da área da cava, que será plana, é considerada aqui a principal alternativa de revegetação: reflorestamento com espécies nativas.

Após a recolocação do solo superficial em camadas de aproximadamente 0,4 m, deverá ser feita a calagem baseada nos resultados da análise do solo. A calagem deverá ser feita com dois meses de antecedência do plantio. No caso do reflorestamento, a subsolagem poderá ser feita após a recolocação do solo superficial, na qual um subsolador/sulcador florestal, além de realizar a tarefa de descompactação, abre o sulco que é utilizado para o plantio das mudas.

O plantio das mudas deverá respeitar o espaçamento de 3,0 x 3,0 metros entre as plantas, totalizando 9,0 m²/árvore.

A adubação será feita na cova ou sulco de plantio e será baseada nos resultados de análise do solo ou recomendações generalistas para a espécie a ser plantada.

O controle de formigas cortadeiras também é uma operação de suma importância em reflorestamentos.

17.3.3.3 Manutenção das áreas recuperadas

A manutenção das áreas recuperadas com hidrossemeadura e reflorestamento deverá ser de responsabilidade da Mosaic Fertilizantes pelo período mínimo de dois anos após o plantio. Vários estudos indicam a etapa de monitoramento como crítica para a finalização dos trabalhos de recuperação de áreas degradadas. O adequado manejo das áreas reabilitadas deve significar o controle e a manutenção de todos os objetivos traçados para viabilizar o reflorestamento.

Os fatores de manutenção neste período consistem basicamente em:

- Avaliar a condição dos terrenos - monitorar processos erosivos nas áreas recuperadas buscando corrigir essas situações no início do processo observado, até que esteja estabilizado o processo erosivo;
- Verificar a germinação das plântulas – se ocorrerem falhas na germinação, deverá ser providenciada ressemeadura da área dentro do menor período possível e atentar para a época mais adequada ao plantio (período chuvoso);
- Realizar o controle de plantas invasoras – efetuar o coroamento das mudas, retirando assim as plantas daninhas que possam atrapalhar o desenvolvimento das mudas;
- Avaliar a cobertura da área – nos pontos onde houver falhas de cobertura, identificar a causa e refazer a semeadura ou o plantio das mudas;

- Avaliar o estado nutricional da vegetação - esse controle visa detectar qualquer carência nutricional junto às espécies selecionadas e corrigir o problema com adubação adequada, se necessário.

Executar o controle de pragas e doenças – esta etapa é muito importante para o sucesso no estabelecimento da vegetação e pode evitar o prejuízo para toda a área.

17.4 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

As etapas do programa deverão ser acompanhadas por engenheiros, auxiliares de campo e operadores de máquinas e equipamentos, para assegurar que o trabalho seja executado de acordo com as orientações. Os responsáveis deverão realizar vistorias e acompanhamento das atividades de campo verificando a aderência das metodologias propostas.

Durante cada fase apresentada, relacionada à atividade de supressão e implantação dos projetos de avanço da frente de lavra e construção do depósito T6, deverão ser elaborados relatórios de acompanhamento, nos quais serão apresentados os resultados do PRAD e avaliados os indicadores, que são:

- Relação entre áreas disponibilizadas para recuperação e com recuperação implantada;
- Taxa de sobrevivência ou de mortalidade de mudas nas áreas em recuperação;
- Crescimento de mudas nas áreas em recuperação; e
- Regeneração natural de espécies nativas nas áreas em recuperação.

18 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Carla Fernanda Imoto	Engenheira de Minas	CREA/SP 5069411909 Visto MG 42.280
----------------------	---------------------	---------------------------------------

ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS

Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.		<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento; - Programa de Performance Social; - Programa de Educação e Cidadania – PEAC.
Caroline Yoshimi Akabane Yamazaki	Engenheira Ambiental CREA/SP 5062806189 Visto MG 36.108	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações; - Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas.
Marcelo Coelho	Engenheiro Florestal CREA/SP 5060323752D Visto MG 17.954	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre; - Programa de Monitoramento de Fauna.
Carla Fernanda Imoto	Engenheira de Minas CREA/SP 5069411909 Visto MG 42.280	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Monitoramento Geotécnico; - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
André Vilela Torres	Engenheiro Florestal CREA/MG 107.334/D	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Compensação Florestal; - Programa de Supressão da Vegetação; - Programa de Coleta de Material Vegetativo; - Programa de Implantação e Manutenção de Unidades de Conservação; - Programa de Monitoramento da Vegetação.

EQUIPE DE APOIO

Bruno Toledo	Assistente Ambiental
--------------	----------------------

Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

RT21LA020 – Plano de Controle Ambiental – Avanço de Lavra e T6

Responsabilidade Técnica

Manoela Papel

Analista Ambiental

19 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MULTIGEO (2021a). RT21LA020 – Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Avanço de Lavra e Depósito de Titânio T6. Mineração, Geologia e Meio Ambiente Ltda. São Paulo/SP. Setembro/2021.

_____ (2021b). RT21LA020 – Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) - Avanço de Lavra e Depósito de Titânio T6. Mineração, Geologia e Meio Ambiente Ltda. São Paulo/SP. Setembro/2021.

BRANDT (2020a). Plano de Controle Ambiental (PCA) - Projeto do Avanço de Lavra do Complexo de Mineração de Tapira. Brandt Meio Ambiente Ltda. Nova Lima/MG. Maio/2020.

_____ (2020b). Plano de Controle Ambiental (PCA) - Projeto de Ampliação do Depósito T4 d Implantação do Depósito T6 no Complexo de Mineração de Tapira. Brandt Meio Ambiente Ltda. Nova Lima/MG. Outubro/2020.

Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento

ANM (2001). Norma Reguladora de Mineração (NRM) 13 – Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais na mineração. Portaria ANM nº 237 de 18/10/2001. Agência Nacional de Mineração – ANM. Brasília/DF.

BRASIL (2010). Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

CONAMA (2001). Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Brasília/DF.

_____ (2002a). Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Brasília/DF.

_____ (2002b). Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Brasília/DF.

COPAM (2004). Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Belo Horizonte/MG.

_____ (2005). Deliberação Normativa COPAM nº 90, de 15 de setembro de 2005. Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos

resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Belo Horizonte/MG.

MINAS GERAIS (2009). Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e estabelece princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos. Estabelece, também, obrigações aos usuários dos sistemas de limpeza urbana e aos geradores de resíduos que desenvolvem atividades industriais e minerárias no Estado.

Programa de Compensação Florestal

BRASIL (2006). Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

_____ (2008). Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

MINAS GERAIS (2012). Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012. Altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiheiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

_____ (2019). Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

MMA (2014). Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção". Ministério do Meio Ambiente – MMA. Brasília/DF.

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre

BRASIL (1967). Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. (2001). Biodiversidade, a Hora Decisiva Editora UFPR.

IBAMA (2007). Instrução Normativa do IBAMA nº 146, de 11 de janeiro de 2007. Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções Conama nºs 01/86 e 237/97. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Brasília/DF.

IEF (2021a). Anexo VII - Termo de Referência para Resgate e Destinação da Fauna Terrestre em Área de Influência de Empreendimento. Instituto Estadual de Florestas – IEF. Belo Horizonte/MG.

_____ (2021b). Anexo VIII - Termo de Referência para Relatório de Resgate e Destinação da Fauna Terrestre em Área de Influência de Empreendimento. Instituto Estadual de Florestas – IEF. Belo Horizonte/MG.

MARINI, M. A., & MARINHO-FILHO, J. S. (2006). Translocação de aves e mamíferos: teoria e prática no Brasil. *Biologia da conservação: Essências*. São Paulo: Ed. Rima, 505-536.

RODRIGUES, M. (2006). Hidrelétricas, ecologia comportamental, resgate de fauna: uma falácia. *Natureza & Conservação*, 4(1), 29-38.

SEMAD/IEF (2019). Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.749, de 15 de janeiro de 2019. Dispõe sobre os procedimentos relativos às autorizações para manejo de fauna silvestre terrestre e aquática na área de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ou não ao licenciamento ambiental. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD e Instituto Estadual de Florestas – IEF. Belo Horizonte/MG.

Programa de Performance Social

COPAM (2017). Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017. Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Belo Horizonte/MG.

MOSAIC (2020). Apresentação Performance social. Mosaic Fertilizantes P&K. Tapira/MG. Fevereiro/2020.

Programa de Educação Ambiental e Cidadania

DEGRAF (2021). Programa de Educação Ambiental e Cidadania – Relatório Anual. Tapira/MG. Janeiro/2021.

Programa de Implantação e Manutenção de Unidades de Conservação

BRASIL (2000). Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

COPAM (2006). Deliberação Normativa COPAM nº 94, de 12 de abril de 2006. Estabelece diretrizes e procedimentos para aplicação da compensação ambiental de empreendimentos considerados de significativo impacto ambiental, de que trata a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Belo Horizonte/MG.

Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações

ABNT (2019). NBR 10.151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro/RJ.

ABNT (2018). NBR 9653:2018 – Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro/RJ.

CONAMA (1990). Resolução Conama nº 01, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Brasília/DF.

MINAS GERAIS (1990). Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990. Dá nova redação ao artigo 2º da Lei nº 7.302/1978, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais.

Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

ABNT (1987). NBR 9.897:1987 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro/RJ.

_____ (1987). NBR 9.898:1987 – Preservação e técnicas de amostragem de afluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro/RJ.

_____ (2010). NBR 15.847:2010 – Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro/RJ.

CONAMA (2005). Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Brasília/DF.

_____ (2008). Resolução Conama nº 396, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, dentre outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Brasília/DF.

COPAM/CERH (2008). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01, de 5 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Belo Horizonte/MG.

_____ (2010). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010. Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas. Conselho Estadual de

Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Belo Horizonte/MG.

Programa de Monitoramento Geotécnico

ABNT (2017). NBR 13.029:2017 – Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro/RJ.

ANM (2001). Norma Reguladora de Mineração (NRM) 02 – Lavra a Céu Aberto. Portaria ANM nº 237 de 18/10/2001. Agência Nacional de Mineração – ANM. Brasília/DF.

_____ (2001). Norma Reguladora de Mineração (NRM) 19 – Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos. Portaria ANM nº 237 de 18/10/2001. Agência Nacional de Mineração – ANM. Brasília/DF

BRASIL (1978). Norma Regulamentadora (NR) 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração. Portaria do Ministro de Estado do Trabalho nº 3.214 de 08/06/1978.

Programa de Monitoramento de Fauna

AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. (2004). A Diversidade Biológica do Cerrado. In Cerrado: ecologia e caracterização, v. 1, p. 19-42.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILLIS, D. M., HILL, D. A., & MUSTOE, S. (2000). *Bird census techniques*. Elsevier.

CBH PARANAÍBA (2019). Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba. Disponível em: <<http://cbhparanaiba.org.br/>>. Acesso em julho de 2021.

CONCEA (2015). Diretriz da Prática de Eutanásia. Conselho Nacional De Controle De Experimentação Animal – CONCEA. Ministério Da Ciência, Tecnologia E Inovação. Brasília/DF.

COPAM (2010). Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Belo Horizonte/MG.

COSTA, C. M. R., HERMANN, G., MARTINS, C. S., LINS, L. V., & LAMAS, I. R. (1998). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação.

DUELLMAN, W. E., & TRUEB, L. (1994). *Biology of amphibians*, Baltimore, USA, Ed. Johns Hopkins.

FAGUNDES, D. C., LEAL, C. G., CARVALHO, D. R. D., JUNQUEIRA, N. T., LANGEANI, F., & POMPEU, P. D. S. (2015). A ictiofauna de riachos de três regiões do alto rio Paraná. *Biota Neotropica*, 15(2).

MATTOS, G. D., ANDRADE, M. A., & FREITAS, M. V. (1993). Nova lista de aves do estado de Minas Gerais. Revisada, ampliada e ilustrada. Belo Horizonte: Fundação Acangaú.

- MENDES, D. M., DE FREITAS LEÃO, R., & TOLEDO, L. F. (2015). *Drift fences in traps: theoretical evidence of effectiveness of the two most common arrays applied to terrestrial tetrapods*. *Natureza & Conservação*, 13(1), 60-66.
- MMA (2014). Lista de Espécies Ameaçadas de 2014. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Brasília/DF.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A., & KENT, J. (2000). *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature*, 403(6772), 853-858.
- PIACENTINI, V. Q., ALEIXO, A., AGNE, C. E., MAURÍCIO, G. N., PACHECO, J. F., BRAVO, G. A., ... & 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.
- POUGH, F., & HEISER, J. (2008). MCFARLAND; WN A Vida dos Vertebrados.
- REIS, R. E. (2003). *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Edipucrs.
- REYNOLDS, R. T., SCOTT, J. M., & NUSSBAUM, R. A. (1980). *A variable circular-plot method for estimating bird numbers*. *The Condor*, 82(3), 309-313.
- RIBEIRO-JÚNIOR, M. A., ROSSI, R. V., MIRANDA, C. L., & ÁVILA-PIRES, T. C. (2011). *Influence of pitfall trap size and design on herpetofauna and small mammal studies in a Neotropical Forest*. *Zoologia (Curitiba)*, 28, 80-91.
- ROSA, R. S., & LIMA, F. C. (2008). Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, 2, 9-275.
- SANTOS, G. B. (2010). A ictiofauna da bacia do Alto Paraná (rio Grande e rio Paranaíba). *MG Biotá*, 2(6), 1-56.
- ZANZINI, A., GREGORIN, R., & OLIVEIRA, J. (2008). Levantamento, análise e diagnóstico de pequenos, médios e grandes mamíferos em estudos ambientais. Lavras, UFLA/FAEPE.

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

- BARBOSA, L. M. (2000). Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*, p. 289-312.
- BRASIL (2012). Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; revoga as Leis nºs 4.771/1965 e 7.754/1989 e a Medida Provisória nº 2.166-67/2001; e dá outras providências.
- DIAS, L. E., & GRIFFITH, J. J. (1998). Conceituação e caracterização de áreas degradadas. *Recuperação de áreas degradadas*.
- IBAMA (2011). Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011. Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Brasília/DF.

- _____ (2014). Instrução Normativa ICMBio nº 11, de 11 de dezembro de 2014. Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental. (Processo nº 02127.000030/ 2013-48). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Brasília/DF.

Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

RT21LA020 – Plano de Controle Ambiental – Avanço de Lavra e T6

Anexos

ANEXO A – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20210456527

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

CARLA FERNANDA IMOTO

Título profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS**

RNP: **2613657944**

Registro: **SP5069411909D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **TAPIRA**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

Contrato: **5300003722**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 860.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **TAPIRA**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

Data de Início: **01/05/2021**

Previsão de término: **30/11/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
2010 - Coordenação		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.7 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) E PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) DE AVANÇO DE FRENTE DE LAVRA PARA O COMPLEXO DE MINERACAO DE TAPIRA (CMT)

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 28 de julho de 2021

Local data

Carla Imoto
CARLA FERNANDA IMOTO - CPF: 378.825.488-20
 DocuSigned by:

Leonardo Rodrigues
MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A. - CNPJ: 33.931.486/0020-01
 3601616362704ED...

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **28/07/2021**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8595293875**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0C019
 Impresso em: 28/07/2021 às 15:13:07 por: , ip: 189.121.200.240





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20210550443

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE à MG20210456527

1. Responsável Técnico

TETSUO AKABANE

Título profissional: **GEÓLOGO**

RNP: **2605098877**

Registro: **1090 03132 MG**

Empresa contratada: **MULTIGEO MINERACAO, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA**

Registro: **81888-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista - MGC 146

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

Nº: **KM 196,5**

CEP: **38185000**

Contrato: **5300003722**

Valor: **R\$ 860.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Data de Início: **01/05/2021**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

Previsão de término: **30/11/2021**

Código: **Não Especificado**

Nº: **s/n**

CEP: **38185000**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

4. Atividade Técnica

2014 - Elaboração

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Quantidade

1,00

Unidade

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO PARA ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) E PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) DE AVANÇO DE FRENTE DE LAVRA PARA O COMPLEXO DE MINERACAO DE TAPIRA (CMT)

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ data _____ de _____

TETSUO AKABANE - CPF: 534.498.608-44

DocuSigned by:

Leonardo Rodrigues

MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A. - CNPJ: 33.931.486/0020-01

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **02/09/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8595592519**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 11082

Impresso em: 13/09/2021 às 20:00:04 por: , ip: 201.1.46.197





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20210461978

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
 EQUIPE à MG20210456527

1. Responsável Técnico

CAROLINE YOSHIMI AKABANE YAMAZAKI

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: **2607008948**

Registro: **SP5062806189D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

RODOVIA Fazenda Boa Vista - MGC 146

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

Nº: **KM 196,5**

CEP: **38185000**

ART Vinculada: **MG20210456527**

Contrato: **5300003722**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 860.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5

Nº: **s/n**

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Data de Início: **01/05/2021**

Previsão de término: **30/11/2021**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
2014 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO E LEVANTAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DO MEIO FÍSICO E SOCIOAMBIENTAL DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) E PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) DE AVANÇO DE FRENTE DE LAVRA PARA O COMPLEXO DE MINERACAO DE TAPIRA (CMT)

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 06 de **agosto** de **2021**

Local

data

CAROLINE YOSHIMI AKABANE YAMAZAKI; CPF: 346.437.128-05

DocSigned by:

Leonardo Rodrigues

MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A; CNPJ: 33.931.486/0020-01

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **29/07/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8595304235**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZYAb
 Impresso em: 06/08/2021 às 17:10:32 por: , ip: 177.102.40.94





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20210496071

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
 EQUIPE à MG20210456527

1. Responsável Técnico

MARCELO COELHO DOS SANTOS

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **2602857670**

Registro: **SP5060323752D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **zona rural**

Cidade: **TAPIRA**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

ART Vinculada: **MG20210456527**

Contrato: **5300003722**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 860.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **zona rural**

Cidade: **TAPIRA**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

Data de Início: **01/05/2021**

Previsão de término: **30/11/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

4. Atividade Técnica

2008 - Consultoria

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de texto de impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de monitoramento referente a EIA/RIMA e PCA de avanço de lavra no Complexo de Mineração de Tapira - CMT (Mosaic Fertilizantes)

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

7. Entidade de Classe

AMES - Associação Mineira de Engenharia de Segurança

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Tapira, 16 de Agosto de 2021

Local

data

Marcelo Coelho dos Santos
 MARCELO COELHO DOS SANTOS, CPF: 114.774.088-78

Leonardo Rodrigues

MOSAIC FERTILIZANTES P&K, CNPJ: 33.931.486/0020-01

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **12/08/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8595405536**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wwd6C

Impresso em: 16/08/2021 às 16:01:21 por: , ip: 179.98.89.51





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20210541394

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
 EQUIPE à MG20210456527

1. Responsável Técnico

ANDRE VILELA TORRES

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1406417610**

Registro: **MG0000107334D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - km 196,5

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

Nº: **s/n**

CEP: **38185000**

ART Vinculada: **MG20210456527**

Contrato: **5300003722**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 860.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - km 196,5

Nº: **s/n**

Complemento:

Cidade: **TAPIRA**

Data de Início: **01/05/2021**

Previsão de término: **30/11/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **FLORESTAL**

Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CEP: **38185000**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **33.931.486/0020-01**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
2014 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.3 - DE CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA	1,00	un
2016 - Execução		
67 - Levantamento > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de estudo de flora para EIA (Estudo de Impacto Ambiental), levantamento florístico, inventário florestal, mapeamento de cobertura vegetal e uso do solo, avaliação de impactos e medidas mitigadoras de flora, elaboração de PUP - Plano de Utilização Pretendida, programas ambientais de flora do PCA (Plano de Controle Ambiental) da área de intervenção do avanço de lavra - CMT.

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

7. Entidade de Classe

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

TAPIRA, 30 de Agosto de 2021
 Local data

ANDRE VILELA TORRES CPF: 060.851.146-30

Leonardo Rodrigues

MOSAIC FERTILIZANTES P&K S.A CPF: 33.931.486/0020-01

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **30/08/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8595571282**

