



RECEBIDO
24 06 2025
Por: [assinatura]

Depoi.

PREFEITURA
ITABIRITO

PARECER TÉCNICO DA SEMAM Nº 036/2025			
INDEXADO AO PROCESSO		Nº DO PROTOCOLO	SITUAÇÃO
Documento autorizativo de intervenção ambiental		5349/2025	Sugestão de deferimento.
1. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO AMBIENTAL			
Nome: TAZAY TRANSPORTES LTDA		CPF/CNPJ: 07.986.606/0004-30	
Endereço: ZUM – Bairro Água Limpa, Itabirito/MG		Urbano	
Município: Itabirito		UF:MG	CEP:35.450-000
Telefone: (31)99755-5086		E-mail: roberto.tazay@gmail.com	
PROCESSOS	OBJETO	SITUAÇÃO	
6579/2025	Entrega Documentos	Em análise	
7041/2025	Entrega Documentos	Em análise	
2. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA			
Tipo de Intervenção		Quantidade	Unidade
Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo.		8,63	hectares
Intervenção COM Supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP		1,87	hectares
3. COORDENADA GEOGRÁFICA			
Voçoroca - 610099 m S / 7761875 m E			
4. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA			
Uso a ser dado a área		Especificação Área(ha)	
Recuperação de Áreas Degradadas		Projeto de estabilização de voçoroca	
5. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA(S) ÁREA(S) AUTORIZADA(S) PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL			
Bioma/Transição entre Biomas	Fisionomia/Transição	Estágio Sucessional	Área(ha)
Mata Atlântica	Floresta Estacional Semidecidual	Inicial	4,18
Campo Rupestre	Cerrado	Médio	6,19



Mata Atlântica	Solo Exposto		2,32
6. PRODUTO/SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL AUTORIZADO			
Produto/Subproduto	Especificação	Quant.	Unid
Lenha de floresta nativa	Uso interno no imóvel	352,13	m ³
7. RESPONSÁVEL TÉCNICO			
Gabriel Averlino de Paula	Registro: CRBio: 056575/04-S		
8. EQUIPE INTERDISCIPLINAR			
Nome:	Matrícula:	Assinatura:	
Danteh Cassula Junqueira/Analista	46.833		
Camila Vaz/Analista	45.601		



1. INTRODUÇÃO

O presente parecer possui por objetivo subsidiar a deliberação da solicitação do Documento de Autorização de Intervenção Ambiental, consistente na Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) para “Supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo” em 10,82 ha, e “Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP” em 1,87 ha, de que são passíveis de autorização, conforme disposto no Art. 3º do Decreto Florestal nº 47.749/2019 com vistas na Recuperação de Áreas Degradadas com Rejeitos de Mineração, classificados como resíduos não perigosos classes II-A e II-B. O empreendimento tem como atividade principal a Recuperação de Áreas Degradadas com a utilização de Resíduos Filtrados de Mineração não perigosos – Classe II-A e II-B, sendo o parâmetro de Capacidade de Recebimento (3.245.000 ton) e o parâmetro de área útil (12,69 hectares). A atividade consiste no enchimento de voçorocas com material sólido de granulometria arenosa a silte oriundo de atividades de mineração.

A Recuperação de Áreas Degradadas tem como objetivo o retorno do ecossistema degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à estabilidade do meio ambiente (Moura, 2015). A erosão é um processo que envolve o movimento de partículas do solo, causado pela ação da água ou do vento. Os processos erosivos estão relacionados com as chuvas, declividade do terreno chuvas, declividade do terreno, resistência do solo, capacidade de absorção de água e cobertura vegetal (Bertoni e Lombardi Neto, 2010).

As voçorocas constituem a forma de erosão mais severa e de acordo com MACEDO et al (1998). Seu desenvolvimento depende das características do solo sendo mais proeminente em áreas com horizonte C profundo e horizontes A e B pouco espessos. A remoção das camadas superiores do solo deixa o horizonte C suscetível à intensa perda de partículas propiciando crescimento rápido da voçoroca tendo como resultado a perda de solo de maneira geral.

Este tipo de erosão pode ser facilitado por ações antrópicas e apresenta sérias consequências em relação a perda de área utilizável, assoreamento de cursos d’água e acidentes envolvendo animais e pessoas. A erosão hídrica tem papel fundamental no aumento de uma voçoroca sendo que sua intensidade e a exposição do solo podem acelerar o processo erosivo. A

precipitação causa desagregação das partículas pelo impacto das gotas de chuva é o processo erosivo é maior ao início da chuva, tendendo a diminuir quando há formação de lâmina d'água (Frenzel, 1980; Fendrich, 1997).

Quando há interceptação do lençol freático a erosão é acelerada. Além disso, as áreas atingidas por voçorocas apresentam baixa fertilidade natural e o endurecimento da camada superior dos solos, com a formação de crostas e a consequente diminuição da infiltração da água da chuva. As técnicas propostas nos próximos itens têm por finalidade frear o avanço das voçorocas e garantir a redução da perda de solo e a recomposição da vegetação local. O empreendimento encontra-se em fase de regularização e não se encontra instalado na área. Sua infraestrutura de apoio compreenderá: containers com banheiro químico.

Foi requerido junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Itabirito para a regularização da atividade supracitada, por meio do Protocolo de N° 5349/2025. As informações apresentadas neste parecer advêm dos documentos apresentados pelo empreendedor junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Município de Itabirito. A equipe técnica da SEMAM realizou uma vistoria no local do empreendimento da atividade no dia 22/05/2025, visando avaliar a conformidade do mesmo com a legislação ambiental pertinente.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em tela trata-se da Recuperação de Áreas Degradadas com Resíduos de Mineração e situa-se em Água Limpa no município de Itabirito/MG. As áreas são caracterizadas por erosão do tipo voçoroca, comuns na região, possui uma área diretamente afetada de 12,69 hectares aproximadamente. A operação do empreendimento prevê o preenchimento das voçorocas destacadas no presente documento e alargamento das vias de acesso interno.

O empreendimento encontra-se em fase de regularização e não se encontra instalado na área. Sua infraestrutura de apoio compreenderá: containers com banheiro químico e acesso já pré-definido devido a antropização anterior. A intervenção ambiental contará com a supressão de aproximadamente 12,69 ha de vegetação nativa para uso alternativo do solo e a recuperação da área degradada por voçorocas.



A vida útil do empreendimento é de 6 (seis) anos no total, onde teremos o preenchimento das voçorocas com a quantidade final aproximada de 3.245.000 toneladas e posteriormente o acompanhamento de todas as etapas do reflorestamento da área. A mão de obra necessária à operação de recuperação de áreas degradadas é composta por 15 funcionários, provenientes, em sua maioria, de contratação na região de Itabirito. O empreendimento operará com turno de trabalho diurno e noturno e contará ainda com apoio técnico de um Engenheiro Ambiental e um Engenheiro de Minas/Geólogo.

VOÇOROCA (VCR)	ÁREA
Voçoroca 1	1,64 ha
Voçoroca 2	8,92 ha
Áreas de Acesso Estruturas de Segurança e Controle de Efluentes	2,13 ha
TOTAL	12,69 ha

Tabela 1.0 - Área do processo erosivo alvo.

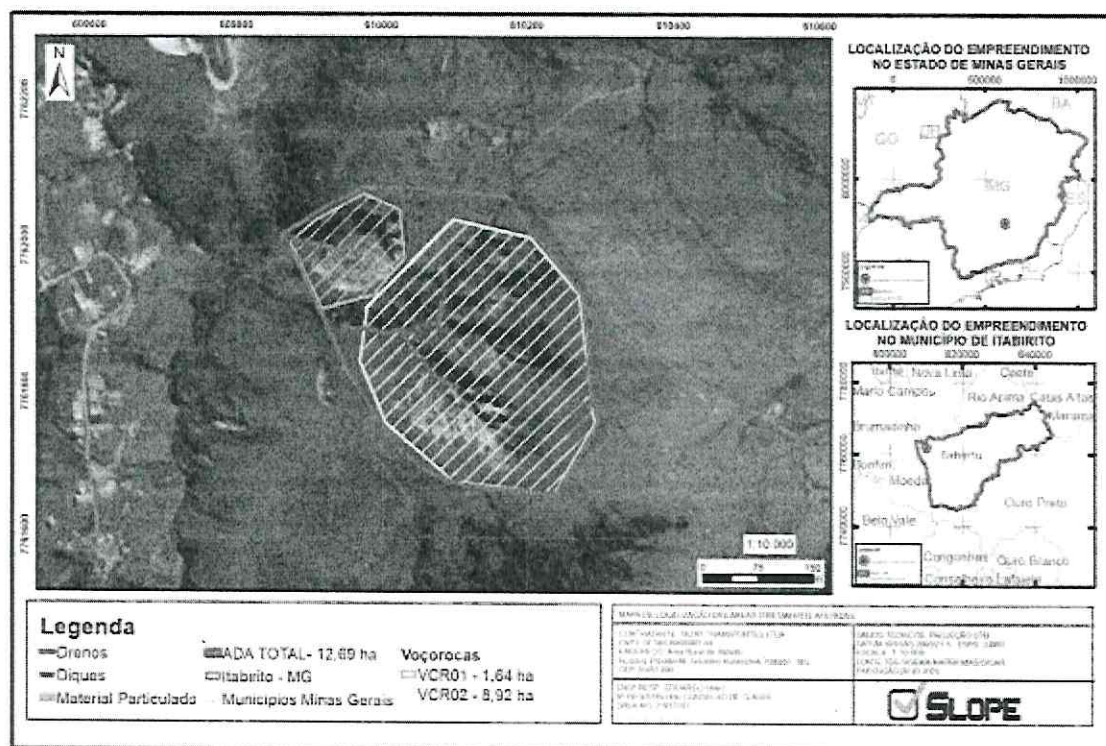


Figura 1.0 - - Localização do empreendimento e a área a ser recuperada.

O empreendimento está localizado, na Área Urbana de Itabirito, Bairro Água Limpa, próximo à Rodovia Presidente Juscelino Kubistchek, Município de Itabirito/MG, CEP 35.457-899 e tem como ponto central as coordenadas 610099 m S / 7761875 m E.

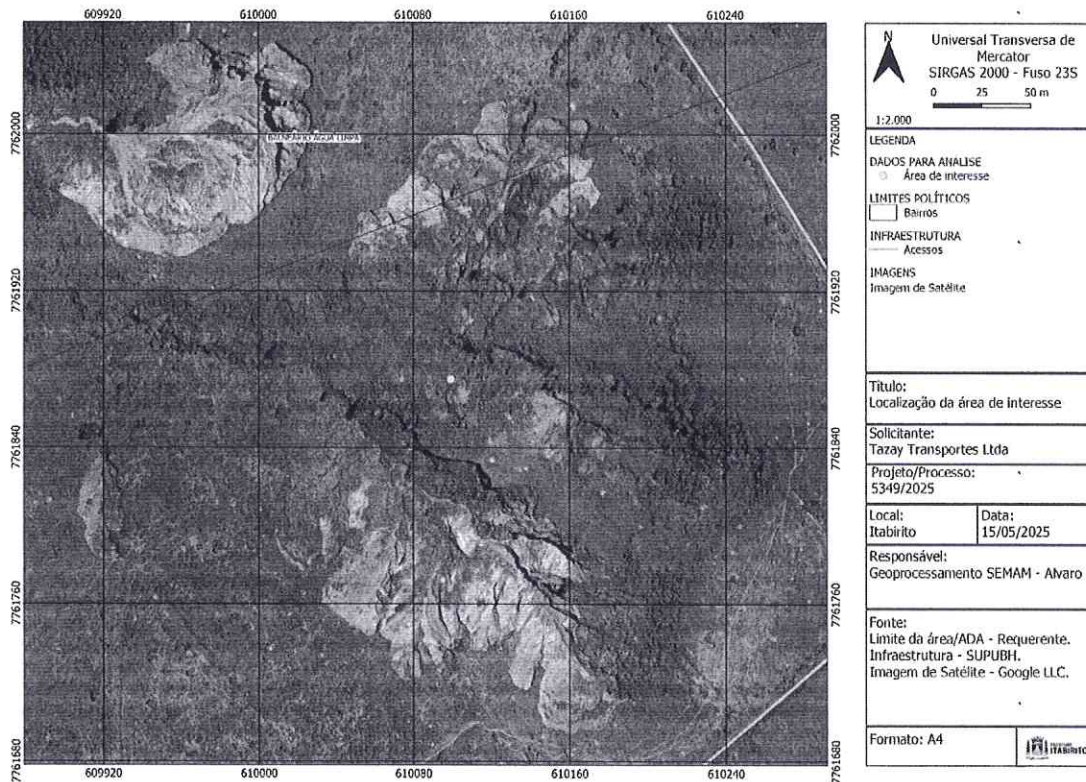


Figura 2.0 - Localização da área alvo do PRADA.

Todo o consumo de água será através da concessionária local, Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE. Estima-se que o consumo mensal de água seja de aproximadamente 30.000m³. Para o fornecimento de água potável, o empreendimento contará com galões de água mineral, os quais atenderão toda a parte administrativa e produção.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS COM BASE NOS CRITÉRIOS DA NBR 10.004:2004.

A caracterização do material seguiu os critérios da NBR 10.004: 2004 e no boletim analítico 355253/2024-1 obteve o seguinte resultado:



NBR – Massa Bruta: De acordo com a ABNT NBR 10.004:2004 - Esta Norma classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. NBR - Lixiviado: De acordo com a ABNT NBR 10.004:2004 - Anexo F (Concentração - Limite máximo no extrato obtido no ensaio de lixiviação): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. NBR - Solubilizado: De acordo com a ABNT NBR 10.004:2004 - Anexo G (Padrões para o ensaio de solubilização): O(s) parâmetro(s) Manganês (Mn) não satisfazem os limites permitidos. Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Foi apresentado o relatório de avaliação dos resultados analíticos da amostra de resíduo identificada como "CARACTERIZAÇÃO DO REJEITO FILTRADO (NBR 10004 - Completa)", coletada em 06/06/2024 às 11:42, com base nos critérios estabelecidos pela Norma ABNT NBR 10.004:2004.

Classificação segundo a ABNT NBR 10.004:2004

Esta norma estabelece a classificação dos resíduos de acordo com seus potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde pública, visando seu adequado gerenciamento.

Massa Bruta

Conforme os critérios estabelecidos na ABNT NBR 10.004:2004, os parâmetros analisados atendem aos limites estabelecidos, não sendo evidenciadas características de periculosidade nesta etapa.

Ensaio de Lixiviação

De acordo com o Anexo F da norma (Concentração – Limite máximo no extrato obtido no ensaio de lixiviação), os parâmetros avaliados permanecem dentro dos limites permitidos, não apresentando evidências de contaminação por substâncias perigosas solúveis em água.



Ensaio de Solubilização

Conforme os critérios definidos no Anexo G da referida norma (Padrões para o ensaio de solubilização), foi identificado que o parâmetro Manganês (Mn) excede os limites máximos permitidos, o que caracteriza presença de substância solubilizável em concentração acima do recomendado.

Classificação Final do Resíduo

Com base nos resultados obtidos nas análises químicas, a amostra deve ser classificada como Classe II A – Resíduo Não Inerte, conforme os critérios estabelecidos na ABNT NBR 10.004:2004.

Determinação do Teor de Umidade

O ensaio de determinação do teor de umidade revelou que a umidade natural média do rejeito analisado foi de 23,11%, com variações individuais entre 22,76% e 23,53%, indicando um grau de homogeneidade considerado tecnicamente aceitável para os padrões laboratoriais.

3. OBJETIVO/ DINÂMICA DO EMPREENDIMENTO

Inicialmente será realizado a supressão de vegetação nativa de aproximadamente 12,69 ha. Ou seja, a área total a ser trabalhada de 12,69 hectares equivale a recuperação de um total de 2 (duas) voçorocas. A dinâmica do empreendimento não compreende a recuperação de todas as áreas concomitantes, e sim de uma porção por vez. Ou seja, raramente serão realizadas atividades em toda a área no mesmo instante. Cada área deverá passar por levantamentos/projetos prévios no âmbito geotécnico para garantir da estabilidade final da estabilidade física do empreendimento. Nesse sentido, com a operação não ocorrendo em toda a extensão da área, os impactos causados serão minimizados em todos os sentidos.

Ainda se ressalta que, como o intuito principal do empreendimento é a realização da Recuperação das áreas degradadas por intemperismo natural, que ocasionaram a abertura das voçorocas, é importante ressaltar que o impacto causado pelas atividades é de baixa relevância.

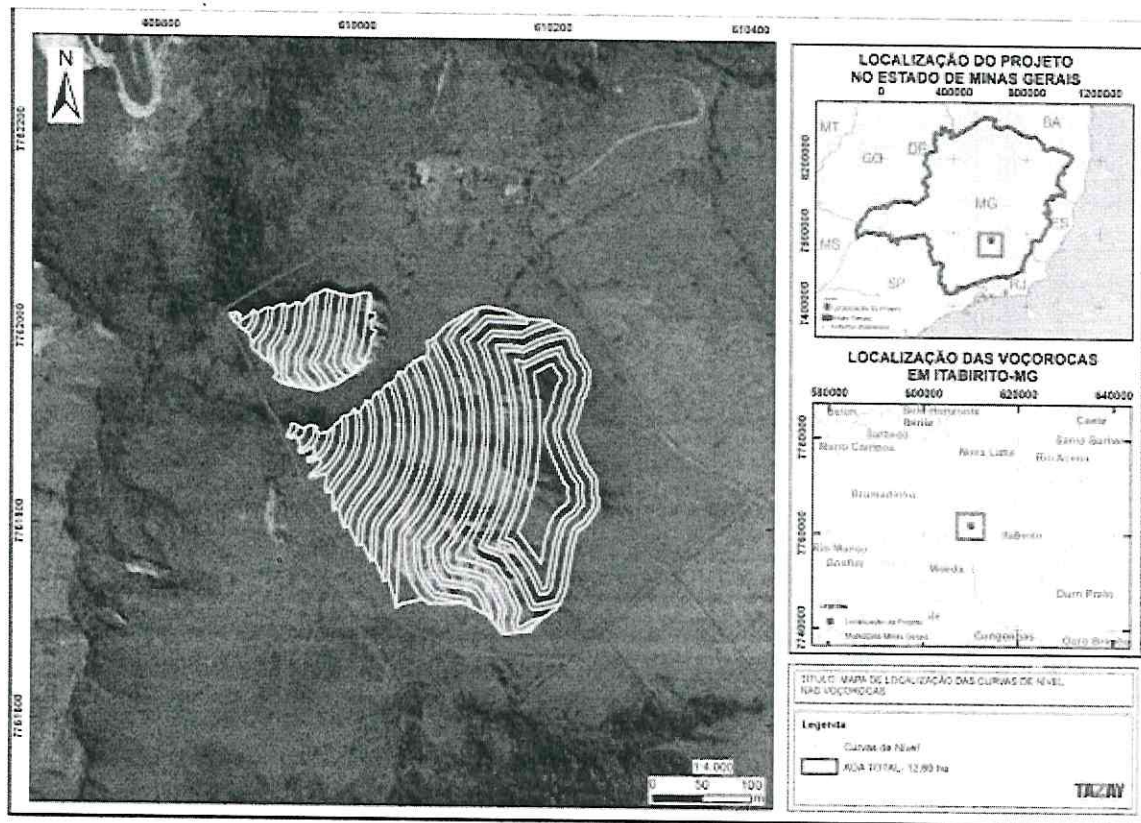


Figura 3.0 - Esquema de conformação final das voçorocas.

4. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA/PIA

A intervenção ambiental contará com a supressão de aproximadamente 12,69 ha de vegetação nativa para uso alternativo do solo e a recuperação da área degradada por voçorocas.

O Projeto TAZAY refere-se à regularização ambiental de empreendimento voltado para a recuperação de áreas degradadas, especificamente na estabilização de voçorocas por meio do preenchimento com rejeitos filtrados de mineração classificados como não perigosos (classes II-A e II-B), garantindo a mitigação de impactos ambientais e promovendo a recomposição do solo e da vegetação local. Este trabalho tem como objetivo principal subsidiar o requerimento de



Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) para “Supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo” em 10,82 ha, e “Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP” em 1,87 ha, de que são passíveis de autorização, conforme disposto no Art. 3º do Decreto Florestal nº 47.749/2019. As intervenções são apresentadas no Quadro;

Intervenção	Área
Supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo	10,82 ha
Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP	1,87 ha
TOTAL	12,69 ha

A Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) será requerida em caráter solicitação, visando à regularização da intervenção ambiental previamente ao início das atividades, em conformidade com a legislação ambiental vigente, nos termos do art. 12 do Decreto nº 47.749/2019 e § 10 do art. 6º da Resolução Conjunta SEMAD-IEF nº 3.102/2021. As intervenções a serem solicitadas têm como justificativa a necessidade de recuperação ambiental de áreas degradadas, garantindo a estabilidade geotécnica e a recomposição do solo e da vegetação. A atividade de recuperação ambiental está diretamente relacionada à voçoroca natural, que, conforme alínea “b” do inciso I do Art. 3º da Lei Estadual nº 20.922/2013, é reconhecida como atividade de utilidade pública, podendo contribuir para o desenvolvimento territorial dos municípios envolvidos, promovendo a sustentabilidade ambiental e auxiliando no fortalecimento da economia regional e nacional.

Dessa forma, a recuperação das áreas degradadas não apenas minimiza os impactos ambientais gerados, mas também assegura a adequação legal do empreendimento, garantindo que as atividades sejam conduzidas de maneira responsável e em conformidade com a legislação vigente.

O estudo foi elaborado conforme as diretrizes dispostas no Decreto Florestal nº 47.749/2019, e nos moldes definidos na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, o Termo de Referência e a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.162/2022, para obtenção de autorização



para intervenção ambiental. As técnicas propostas nos próximos itens têm por finalidade frear o avanço da voçoroca e garantir a redução da perda de solo e a recomposição da vegetação local.

A recuperação de voçorocas em áreas onde há presença de curso d'água não perene exige soluções integradas que aliem estabilidade geotécnica, drenagem eficaz e preservação ambiental. A presença intermitente de água acentua o risco de erosão e aprofundamento da voçoroca, tornando essencial a adoção de estratégias que permitam o escoamento controlado das águas pluviais ao longo do fundo da feição erosiva, mesmo após o seu preenchimento. Neste projeto, propõe-se a recuperação da voçoroca por meio de preenchimento com solo compactado, acompanhado da instalação de um dreno de fundo com camadas filtrantes de materiais naturais, garantindo a condução segura da água, a drenagem profunda do solo e a longevidade da intervenção.

A primeira etapa do projeto constituiu o levantamento planialtimétrico e geotécnico da voçoroca, com especial atenção à direção e ao comportamento do curso d'água sazonal. Esse diagnóstico permitiu definir a geometria do dreno, a profundidade da escavação e os materiais mais adequados para cada camada. O dreno de fundo será executado ao longo do eixo do curso d'água não perene, desde o ponto de montante até jusante da voçoroca. A escavação deve atingir uma profundidade segura, onde o fluxo concentrado de água costuma ocorrer, e será preenchida com camadas filtrantes dispostas em transição granulométrica, da seguinte forma:

- Primeira camada (base): pedra de mão (diâmetro entre 15 cm e 25 cm), com espessura média de 30 a 40 cm, promovendo alta permeabilidade e suporte estrutural;
- Segunda camada: brita nº 2 ou nº 3, com espessura entre 20 e 30 cm, que atua como material de transição, reduzindo o risco de entupimento e promovendo melhor filtragem;
- Terceira camada (superior): areia grossa ou média, com espessura de 15 a 20 cm, servindo como filtro natural entre o dreno e o solo de compactação, evitando o carreamento de partículas finas para o interior do dreno.

Essa estrutura funciona como um leito drenante natural, permitindo que a água escoe livremente mesmo após a recomposição do solo acima. Nas extremidades, especialmente na

jusante, recomenda-se a construção de uma caixa de dissipação ou escada hidráulica em pedra para reduzir a energia da água e evitar nova erosão no trecho final. Com o dreno de fundo concluído, proceder-se ao preenchimento da voçoroca com solo argiloso compactado em camadas sucessivas de 25 a 30 cm, sempre respeitando o grau de compactação mínimo de 95% do ensaio Proctor. A compactação deve ser realizada lateralmente ao dreno, preservando sua integridade e funcionalidade. O perfil transversal do aterro deve ser levemente abaulado para favorecer o escoamento superficial lateral, evitando a concentração de água no centro.

Inicialmente será realizado a supressão de vegetação nativa de aproximadamente 12,69 ha que equivale a recuperação de um total de 2 (duas) voçorocas. A dinâmica do empreendimento não compreende a recuperação de todas as áreas concomitantes, e sim de uma porção por vez. Ou seja, raramente serão realizadas atividades em todas as áreas no mesmo instante. Cada área deverá passar por levantamentos/projetos prévios no âmbito geotécnico para garantir da estabilidade final da estabilidade física da intervenção ambiental. Nesse sentido, com a operação não ocorrendo em toda a extensão da área, os impactos causados serão minimizados em todos os sentidos. Ainda se ressalta que, como o intuito principal do empreendimento é a realização da Recuperação das áreas degradadas por intemperismo natural, que ocasionaram a abertura da voçoroca, é importante ressaltar que o impacto causado pelas atividades é de baixa relevância.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO AMBIENTAL

O sistema de exploração florestal do empreendimento visa a remoção total ou parcial das árvores, com foco na posterior recuperação ambiental da área utilizando resíduos não perigosos. O planejamento envolve etapas como definição do uso do solo, estudo da vegetação, cumprimento das exigências legais (autorização do IEF/MG), e aproveitamento econômico da biomassa. A supressão será precedida de mapeamento da área, priorização de trechos e definição de procedimentos técnicos. A execução contará com demarcação, contratação de operadores, retirada e transporte do material lenhoso com tratores ou caminhões, priorizando a preservação de remanescentes do Cerrado para manter a fauna local.

1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



DELIMITAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) PELA INTERVENÇÃO

A Área Diretamente Afetada (ADA) da recuperação do empreendimento abrange aproximadamente 12,69 hectares de áreas degradadas por voçorocas, que serão submetidas a intervenções de estabilização geotécnica, recomposição do solo e revegetação. Destaca-se que 1,87 hectares dessa área estão localizados em Área de Preservação Permanente (APP). Minas Gerais apresenta grande diversidade de paisagens devido à combinação de relevo, solo e clima, abrigando três biomas principais: Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga. O município de Itabirito/MG, onde se localiza o empreendimento TAZAY Transportes LTDA, está situado em uma zona de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado. A região é ambientalmente sensível, com alta biodiversidade e endemismo, o que exige uma abordagem sustentável. Nesse contexto, a recomposição do solo e a revegetação são essenciais para minimizar os impactos ambientais e promover a recuperação das áreas degradadas.

5.1 FLORA REGIONAL

O município de Itabirito/MG, onde se localiza o empreendimento TAZAY, está inserido em uma região de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado, caracterizada por alta diversidade ecológica. Destaca-se, na região, a presença da Floresta Estacional Semidecidual Montana, com árvores de médio a grande porte (30 a 40 metros), formando ambientes sombreados e úmidos, essenciais à fauna local.

O Cerrado apresenta formações vegetacionais variadas, como campo limpo, campo rupestre, campo sujo, cerradão e cerrado stricto sensu. Essas formações são marcadas por adaptações ao estresse hídrico, como árvores tortuosas, casca espessa, folhas rígidas (xeromorfismo) e estruturas subterrâneas de reserva de água (xilopódios), que garantem a resiliência durante a estiagem. No período chuvoso, há um aumento expressivo da vegetação herbácea e subarbusciva, que sustenta a fauna local.

Dada a importância ecológica das formações vegetacionais na área de influência do empreendimento, as atividades de supressão vegetal e recuperação ambiental serão realizadas

de forma planejada e técnica, priorizando a recomposição da vegetação nativa e a minimização dos impactos ambientais, com vistas à sustentabilidade e à preservação dos recursos naturais.

5.2 FLORA LOCAL

A área de influência direta (AID) do empreendimento TAZAY, em Itabirito/MG, localiza-se em uma zona de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado, resultando em uma paisagem ecologicamente diversa, composta por formações como a Floresta Estacional Semidecidual Montana e os Campos Rupestres Ferruginosos.

A vegetação local foi caracterizada com base em levantamentos de campo, considerando aspectos estruturais, uso do solo e impactos ambientais. Os Campos Rupestres Ferruginosos, com flora predominantemente herbáceo-arbustiva adaptada a solos pobres e afloramentos rochosos, abrigam alta biodiversidade e endemismo, sendo considerados ecossistemas raros e ameaçados. Já a Floresta Estacional Semidecidual apresenta variações estruturais influenciadas pela topografia e condições edáficas, com copas fechadas na estação chuvosa e espécies arbustivas predominantes em áreas de regeneração.

As florestas associadas a cursos d'água exercem funções ecológicas e hidrológicas essenciais, como estabilização de margens e manutenção da fauna aquática. Diante da sensibilidade ambiental da região, as ações do empreendimento adotarão práticas sustentáveis, priorizando a recuperação da vegetação nativa e a minimização dos impactos ecológicos.

5.3 FITOFISIONOMIAS NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

A região do empreendimento apresenta uma paisagem fragmentada, com predominância de pastagens e cultivos agrícolas, e a vegetação nativa é composta por Campo Rupestre e fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana (FESDM), presentes principalmente nas áreas de drenagem e maior declividade. Nas áreas de voçorocas, onde será implementado o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA), observa-se a exposição do solo, especialmente nas laterais. Nas zonas mais baixas, com maior umidade e acúmulo de nutrientes,



predomina a vegetação arbórea da Floresta Estacional Semidecidual Montana, em estágio inicial de regeneração, intercalada com a gramínea exótica braquiária, influenciada pela ação antrópica.

5.4 USO E COBERTURA DO SOLO

O uso e cobertura vegetal do solo nas áreas de intervenção é constituída pelas classes Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (FESD), Campo Rupestre em estágio médio de regeneração e solo exposto. A especificação das áreas requeridas para a intervenção está apresentada na Tabela. Do total, 1,87 hectares da área de intervenção, estão inseridas em Área de Preservação Permanente (APP).

Uso do Solo	Quantitativo (ha)
Campo Rupestre	6,19
FESD Inicial	4,18
Solo Exposto	2,32
TOTAL	12,69

Tabela 2.0 - Especificação das áreas requeridas para intervenção ambiental.

5.5 ESTUDO DE FLORA

O estudo florístico das espécies não-arbóreas (ervas, arbustos, lianas e epífitas) nos Campos Rupestres utilizou metodologia adaptada de Braun-Blanquet (1965), com parcelas de 1 m² para registro das espécies, estimativa de cobertura, solo exposto e serrapilheira. A identificação taxonômica foi feita majoritariamente em campo, com apoio de herbários virtuais e literatura especializada, seguindo o sistema APG IV (2016) e a Flora e Funga do Brasil. Também foram verificadas espécies ameaçadas (Portaria MMA nº 300/2022) e endêmicas. Para caracterização ecológica, foram consideradas formas de vida e grupos ecológicos. As análises fitossociológicas incluíram frequência, cobertura e valor de importância.

RESULTADOS DO ESTUDO DE FLORA

Campo Rupestre em Estágio Médio de Regeneração

As formações campestres caracterizam-se pela presença marcante de arbustos e subarbustos entremeados por um estrato herbáceo mais desenvolvido, eventualmente com indivíduos arbóreos isolados (IBGE, 2012). Na área de estudo os representantes observados destas formações foram os Campos Rupestres. O estrato herbáceo-arbustivo é abundante e diverso, os seus principais representantes são as Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Melastomataceae e Rubiaceae. A serapilheira é rala e apresenta marcas de fogo na última estação seca.

Levantamento Florístico

O levantamento registrou 67 espécies pertencentes a 27 famílias, incluindo três espécies exóticas (como a braquiária e o capim-meloso), utilizadas como pastagem. Foi identificada uma espécie classificada como Quase Ameaçada e 30% das espécies são endêmicas do Brasil. Três espécies ruderais foram encontradas em áreas perturbadas. Também foram registrados indivíduos arbóreos de candeia, barbatimão e eucalipto, este último provavelmente plantado.

FESD Inicial – Regeneração Natural

A regeneração natural no interior da voçoroca ocorre em áreas íngremes e de difícil acesso, com risco de desmoronamento. Nessas áreas, observou-se predomínio da samambaia-de-barranco (*Gleichenella pectinata*), indicadora de estágios iniciais de regeneração e com efeito alelopático que dificulta o avanço da sucessão ecológica. Também foi registrada a presença subspontânea do *Pinus sp.*, espécie exótica invasora que inibe a regeneração de outras plantas nativas.

Solo exposto

Os locais de solo exposto são geologicamente instáveis e a queda frequente do barranco não permite a recuperação natural, o que provoca um ciclo de aumento da voçoroca constante.

5. ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS AMBIENTAIS GERADOS

6.1 MEIO FÍSICO





- Aspecto/Impacto 01 – Meio Físico: Alteração da paisagem

O aspecto/impacto de alteração da paisagem é considerado como irreversível. Foi considerado local, uma vez que o aspecto/impacto visual é perceptível somente na região de implantação, e de moderada relevância e magnitude média. Este foi ainda considerado permanente, descontínuo, real, direto, de curto prazo e natureza negativa.

- Aspecto/Impacto 02 – Meio Físico: Geração de sedimentos

O uso de maquinário durante a obra ocasionará a geração de sedimentos que poderão ser transportados para o relevo mais baixo. O impacto foi considerado pontual, de moderada relevância, magnitude média, temporário, descontínuo, real, direto, de curto prazo e natureza negativa.

- Aspecto/Impacto 03 – Meio Físico: Desencadeamento e acirramento de processos erosivos

O revolvimento do solo e retirada total da vegetação deixa o solo desprovido de proteção quanto a processos erosivos, elevando seu desgaste e o transporte de sedimentos a topografia mais baixa. O aspecto/impacto foi considerado como reversível em curto prazo por programas de recuperação ambiental ou mitigação de impacto, pontual, moderada relevância. Foi ainda considerado descontínuo, potencial, direta, curto prazo e de natureza negativa.

- Aspecto/Impacto 04 – Meio Físico: Alteração da qualidade do ar

A realização das atividades requer a utilização de materiais e o revolvimento do solo acarretando o soerguimento de partículas alterando a qualidade do ar. O aspecto/impacto de alteração da qualidade do ar foi, portanto, considerado como reversível em curto prazo visto que apenas durante as obras poderá existir o soerguimento de partículas; pontual, pois somente na área das obras poderá existir uma mudança na qualidade do ar e de baixa relevância, o que resultou em uma magnitude baixa. Este foi ainda considerado temporário; descontínuo, real, direto e de natureza negativa.

- Aspecto/Impacto 05 – Meio Físico: Assoreamento dos recursos hídricos superficiais

A atividade em questão compreenderá movimentações de revolvimento do solo, havendo o risco de assoreamento das águas devido a geração de sedimentos, podendo chegar até os recursos hídricos. O aspecto/impacto é, portanto, considerado como reversível em curto prazo. É considerado também local e de moderada relevância, o que resulta em uma magnitude moderada. Este é ainda avaliado como temporário, visto que é mitigável, descontínuo, potencial, direto, de curto prazo e de natureza negativa.

- Aspecto/Impacto 06 – Meio Físico: Alteração eventual da qualidade de água

As atividades podem gerar possível de alteração principalmente da turbidez e sólidos suspensos quando da instalação das melhorias no acesso. Este aporte de sedimentos pode ser ocasionado pela interferência física ao escoamento superficial, pela supressão de vegetação com remoção e estocagem de solo orgânico, geração de áreas impermeabilizadas, movimentação de terra para a implantação das estruturas com a consecutiva exposição de solos sem cobertura vegetal e a transformação de ambientes lóticos em lênticos. O aspecto/impacto é, portanto, considerado como reversível em curto prazo. É considerado também local e de moderada relevância, o que resulta em uma magnitude moderada. Este é ainda avaliado como temporário, visto que é mitigável, descontínuo, real, direto, de curto prazo e de natureza negativa.

6.2 MEIO BIÓTICO

- Alteração da Paisagem Natural





A implantação causará perdas na biota local e mudanças no visual, sendo considerada irreversível, de baixa magnitude, e com impacto negativo de curto prazo e local.

- Intervenção nas Assembleias de Fauna

A fauna poderá ser afetada pelos ruídos das atividades, causando o afastamento dos animais. O impacto é reversível a curto prazo, de baixa relevância, e de magnitude baixa.

- Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos

A alteração do ambiente pode aumentar o risco de acidentes com animais peçonhentos, especialmente serpentes. O impacto é temporário, de baixa relevância, com baixa magnitude e pode ser mitigado com medidas preventivas.

- Supressão de Vegetação Nativa

Será necessária a remoção de vegetação nativa para implantação das estruturas, sendo irreversível e de impacto negativo, local e de curto prazo.

6.3 Compensação

A área de compensação deverá ser na proporção de duas vezes a área suprimida (2x1), totalizando dessa forma do art. 49 do Decreto nº 47.749/2019, e obrigatoriamente localizada no Estado de Minas Gerais. São admitidas as seguintes medidas, a critério do empreendedor:

I - Destinação de área para conservação com as mesmas características ecológicas, localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica;

II - Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia;



III - Recuperação de área mediante o plantio de espécies nativas análogas à fitofisionomia suprimida em área localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia.

A área de compensação para intervenção em APP deverá ser no mínimo equivalente a área de intervenção (1x1), então deverão ser compensados 1,89 Ha. São admitidas as seguintes medidas, a critério do empreendedor:

I - Recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios;

II - Recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, Estadual ou Municipal, localizada no Estado;

III - implantação ou revitalização de área verde urbana, prioritariamente na mesma sub-bacia hidrográfica, demonstrado o ganho ambiental no projeto de recuperação ou revitalização da área;

IV - Destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica.

A compensação de espécies ameaçadas em extinção será determinada na seguinte razão:

I - 10 (dez) mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Vulnerável (VU);
Observação: Para espécies objeto de proteção especial, cuja norma não defina o quantitativo para compensação, deverá ser utilizado o quantitativo previsto no inciso I.

A compensação se dará mediante o plantio ou realocação de mudas da espécie suprimida, priorizando-se a recuperação de áreas ao redor do empreendimento e com interligação de fragmentos vegetacionais remanescentes, ou em outras áreas de ocorrência natural da espécie.

6.4 PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA



Uma das principais ações mitigadoras do impacto de Abertura da ADA com remoção da vegetação é a aplicação prévia e concomitante à atividade de supressão de vegetação, do Programa de Resgate e Reintrodução da Flora, que visa a coleta de germoplasma por meio de sementes, plântulas, mudas e frutos de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, com foco nas espécies ameaçadas de extinção, além das espécies endêmicas e raras, para posterior utilização em viveiro, além de reintrodução e plantio previstos no PRADA.

7. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

7.1 VEGETAÇÃO

Para a implantação da infraestrutura do empreendimento, não será necessária supressão de vegetação, visto que a infraestrutura que será utilizada será containers com banheiro químico. Ressaltando que a supressão de vegetação ocorrerá no processo de operação de acordo com as normas técnicas destinadas a recuperação de áreas degradadas.

7.2 FAUNA

A Implantação do empreendimento TAZAY TRANSPORTES LTDA., não irá promover impactos diretamente a fauna da região.

7.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ABIÓTICO/CLIMA

Segundo a classificação de Köppen-Geiger (1936), o clima de Itabirito é do tipo Cwa (subtropical de altitude), caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos secos. A temperatura média anual é de aproximadamente 18 °C, com variação entre 12 °C e 28 °C, raramente ultrapassando os extremos de 9 °C e 31 °C (CBHRV, 2013a).

A estação chuvosa ocorre entre novembro e março, com pico pluviométrico em dezembro, enquanto a estação seca se estende de abril a outubro, sendo julho o mês mais frio e seco. A precipitação média anual é de 1.400 mm, com destaque para dezembro, que apresenta cerca de



21 dias de chuva por mês. A estação quente vai de janeiro a março, com temperaturas médias máximas acima de 27 °C, sendo fevereiro o mês mais quente. A estação mais amena ocorre entre maio e agosto, com máximas abaixo de 25 °C, sendo julho o mês mais frio.

A cobertura de nuvens varia sazonalmente: o período menos encoberto vai de abril a outubro, com agosto apresentando céu limpo ou parcialmente nublado em 74% do tempo. O período mais encoberto, de outubro a abril, tem dezembro como o mês com maior cobertura (79%).

A precipitação ocorre predominantemente sob forma de chuva, especialmente entre outubro e março, com probabilidade superior a 37% de ocorrência diária nesse período. A maior frequência de dias com precipitação (≥ 1 mm) também é observada em dezembro. Neve não é registrada na região.

7.4 SOLOS

O solo da região do empreendimento é predominantemente do tipo Neossolo Litólico Distróficos (RLd4). Esses solos são caracterizados por sua pouca evolução e forte influência do material de origem, que aliados a outros fatores de formação do solo, como o clima, organismos, relevo e tempo, perfazem grande parte da cobertura superficial da área levantada. Os Neossolos Litólicos Distróficos são encontrados em vastas áreas espalhadas por todo o território nacional e estão associados a relevos acidentados, onde há intensa erosão e pouca deposição de material. São solos rasos e permeáveis de drenagem rápida, apresentando baixa profundidade onde geralmente o horizonte A (orgânico-mineral) apresenta diretamente sobre a rocha. Possui alto teor de areia, dependendo da rocha-mãe. Naturalmente, esses solos têm uma fertilidade baixa (distrófica) e baixa capacidade de retenção de água, tornando-se susceptível a seca em algumas



As unidades litoestratigráficas abrangem desde o embasamento arqueano (rochas tonalíticas a granodioríticas e máficas-ultramáficas), passando pelo Supergrupo Rio das Velhas (greenstone belt arqueano), Supergrupo Minas (com grupos Tamanduá, Caraça, Itabira e Piracicaba) e Grupo Itacolomi, de idade proterozoica. Essas unidades representam ambientes deposicionais variados, incluindo cinturões vulcano-sedimentares, plataformas marinhas, ambientes deltaicos e facies de flysch.

A estruturação atual do Quadrilátero Ferrífero resulta da sobreposição de pelo menos quatro eventos tectônicos principais (Marshak & Alkmim, 1989):

D1 (Transamazônico): dobramentos e falhas de empurrão com vergência NW;

D2 (Uruaçuano): compressão N-S, com dobramentos WNW-ESE e soerguimento de blocos do embasamento (ex.: Complexo do Baçã);

Evento extensional (intermediário): falhas normais e diques máficos WNW-ESE;

D3 (Brasiliano): compressão E-W, com cavalgamento tectônico para oeste e participação ativa do embasamento.

Esse arcabouço estrutural complexo reflete a interação entre processos orogênicos sucessivos, controlando a compartimentação atual e a distribuição das litologias e recursos minerais da região.

7.7 TOPOGRAFIA

A topografia do Quadrilátero Ferrífero é marcada por um relevo acidentado, resultante de intensa atividade tectônica e erosiva ao longo de sua história geológica. A região apresenta morfologia típica de terrenos do tipo apalachiano, com feições dobradas e dissecadas, onde cristas quartzíticas e sequências ferríferas formam serras lineares e alinhamentos estruturais bem definidos.

As altitudes variam significativamente, com elevações que atingem entre 700 e 2.000 metros, destacando-se serras como Moeda, Gandarela, Curral e Caraça. Esses relevos estruturais são controlados pela litologia resistente dos quartzitos e itabiritos, que configuram as cristas, enquanto os vales encaixados ocorrem nas áreas compostas por filitos, xistos e outras rochas mais suscetíveis à erosão.

A compartimentação do relevo está fortemente relacionada aos grandes sinclinais e anticlinais da região, bem como às zonas de cisalhamento e falhas que influenciam a rede de drenagem e a morfologia regional. Os domos granito-gnáissicos, como o Complexo do Baçã, também condicionam elevações isoladas no interior do quadrilátero.

Esse padrão topográfico reflete diretamente a geodinâmica da área, influenciando a ocupação, o uso do solo, a disponibilidade hídrica e os processos erosivos, sendo um fator-chave para o planejamento ambiental e territorial da região.

7.8 DECLARAÇÃO DE IMPACTO SOCIAL

A operação do empreendimento não exigirá remoção de populações e causará apenas impactos pontuais dentro da Área Diretamente Afetada (ADA), sem alterar o modo de vida das comunidades vizinhas. Não haverá interferência em áreas de vedação ambiental nem em bens culturais tombados ou registrados pelo IEPHA, ainda que o empreendimento esteja em sua área de influência, não gerando danos ao patrimônio cultural.

8. CONTROLE AMBIENTAL

O controle ambiental é fundamental para conciliação do desenvolvimento socioeconômico com a sustentabilidade. Avaliar, analisar e mitigar possíveis impactos ambientais e atividades potencialmente poluidoras, como a geração de líquidos poluentes (despejos e efluentes), emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos, vibrações e os potenciais de risco é essencial para o licenciamento ambiental.





8.1 Emissões atmosféricas

As emissões atmosféricas são provenientes da queima de combustível, utilizado no maquinário e nos veículos necessários para a operação e transporte realizados no empreendimento. Além disso, as emissões também são caracterizadas pela geração de material particulado fino, originado na movimentação das máquinas e veículos nas vias e estradas de acesso do empreendimento e na ação eólica sobre solos expostos. O controle da emissão de material particulado é conduzido na fonte geradora, diariamente, por meio da aspersão de água nas vias internas e estrada de acesso ao empreendimento. A captação de água é realizada por meio do caminhão pipa, em local devidamente autorizado.

8.2 Aumento do tráfego / SINALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A sinalização do empreendimento é de extrema importância, pois além de orientar o tráfego de equipamento e veículos “, diz respeito à utilização de equipamentos e a localização e as características de cada local do empreendimento. O empreendimento proverá de instrumentos de sinalização e controle de velocidade adequados a fim de evitar acidentes e emergências de natureza ambiental e pessoal.

Nota Técnica nº TZY_001

Referência: Esclarecimentos ao uso de acesso para operacionalização do PRAD Processo SEMAM nº 5349/2025

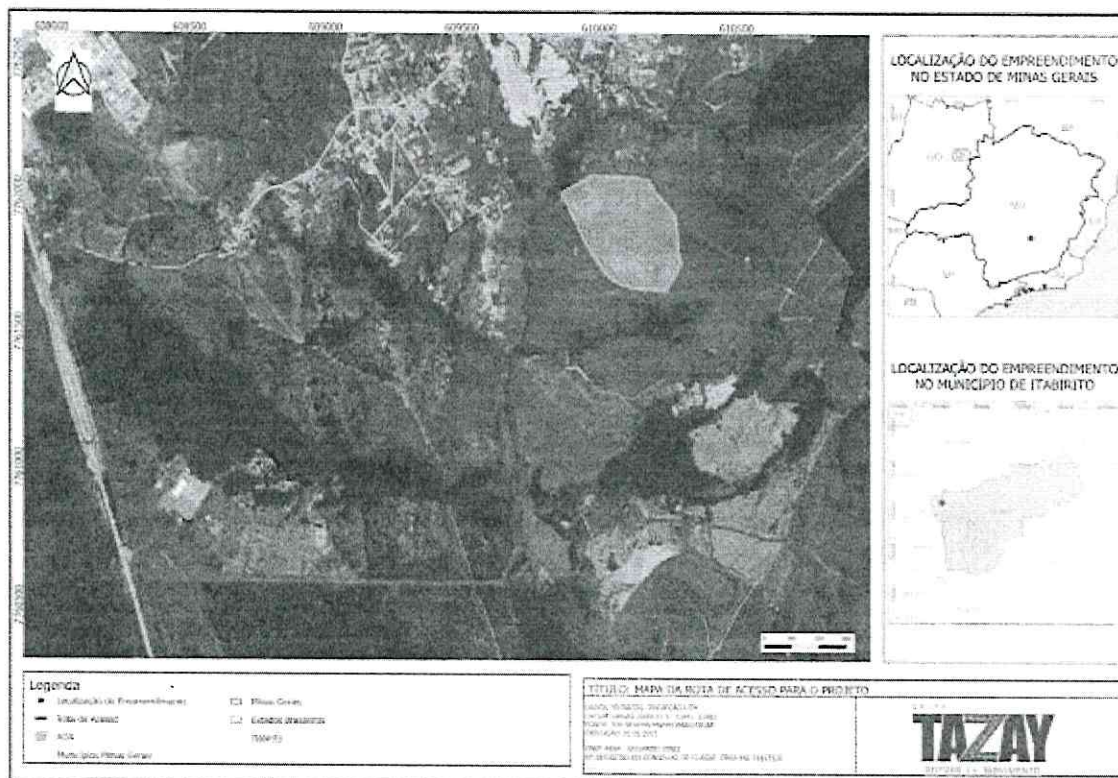
ACESSO À ÁREA DE INTERVENÇÃO



Esclarecemos que não será realizado nenhum tipo de acesso por vias que possuam confluência com áreas residenciais ou com a comunidade localizada na Região da Água Limpa. Todo o tráfego de maquinário, veículos pesados e transporte de insumos ocorrerá por rotas previamente definidas, sem passagem por empreendimento ou residências vizinhas, conforme detalhado no arquivo KML georreferenciado, que será formalmente disponibilizado à SEMAM para fins de registro e validação. Essa medida visa minimizar quaisquer impactos à população local, respeitando os princípios do desenvolvimento sustentável, da precaução e da boa convivência comunitária. A empresa reitera seu compromisso com a recuperação ambiental, com foco na continuidade das operações de preenchimento de voçorocas em áreas onde a atividade já foi iniciada com sucesso, visando consolidar os resultados obtidos e ampliar os benefícios ecológicos, hidrológicos e socioeconômicos da intervenção.

Veículos Elétricos

Como parte do compromisso com práticas ambientalmente responsáveis, a empresa adotará o uso de dois caminhões elétricos no processo. A utilização desses veículos representa uma medida estratégica para a redução de emissões atmosféricas e níveis de ruído, promovendo uma operação mais sustentável. Os caminhões elétricos operarão dentro das rotas definidas, contribuindo para a eficiência logística e para a minimização dos impactos ambientais associados à movimentação de veículos no empreendimento.



8.3. Águas Pluviais

As águas pluviais na área do PRADA podem aumentar a infiltração e comprometer a estabilidade do maciço, além de elevar o volume de chorume. Para evitar esses efeitos, serão construídos canais de cintura e canaletas nas bermas para direcionar a água da chuva às áreas mais baixas, seguindo o fluxo natural. As drenagens superficiais não contêm contaminantes e serão implantadas na fase de operação. A água da chuva do telhado do escritório, também livre de poluentes, será conduzida diretamente ao solo natural para facilitar a infiltração.

8.4. INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Os sistemas de drenagem superficial estarão presentes em toda área interna da intervenção ambiental (Entorno da voçoroca). Esses sistemas consistem na adoção de um plano de direcionamento do escoamento superficial das águas, a fim de minimizar o surgimento ou

intensificação dos processos erosivos e a degradação da qualidade dos recursos hídricos superficiais da área. Trata-se, portanto, de uma medida de caráter preventivo, que será executada desde a implantação do empreendimento até o seu fechamento e atuante sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. É importante ressaltar que os sistemas de drenagem superficial são implantados e/ou adequados conforme o desenvolvimento da intervenção ambiental, ou seja, à medida que a voçoroca vai sendo preenchida com os resíduos, instalam-se sistemas de drenagem compatíveis. A manutenção dos sistemas de drenagem será realizada a partir de vistorias periódicas (trimestrais durante o período de seca), e obrigatoriamente mensais em período chuvoso, visando detectar qualquer irregularidade que possa comprometer o seu funcionamento. A desobstrução das canaletas de drenagem será realizada manualmente pelos funcionários do empreendimento, com o auxílio de ferramentas como inchadas e pás, ou mecanicamente por intermédio de uma motoniveladora.

8.5 RUÍDOS

A movimentação de veículos e máquinas na área do empreendimento eleva a emissão de material particulado (aumento da geração de poeira) e dos níveis de ruídos. Em menor escala, a alteração da qualidade do ar também será influenciada pela emissão de gases provenientes da queima de combustível nas máquinas/equipamentos e veículos, utilizados nas operações de disposição e transporte de resíduos. Por fim, a ação dos ventos sobre as erosões sem vegetação contribui para a emissão de material particulado. Considerando que as medidas de controle serão adotadas, os impactos ambientais de alteração da qualidade do ar e poluição sonora são avaliados como adversos; direto e indireto; de curto, médio de longo prazo; temporário; local e de baixa magnitude.

A manutenção preventiva dos veículos e maquinário é adotada como prática, visando uma correta regulagem dos motores e mantendo o nível de ruídos dentro dos limites estabelecidos na norma técnica da ABNT NBR nº 10.151, de junho de 2000, e na Lei Estadual nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990, que trata da avaliação de ruídos em áreas habitadas. Por se tratar de área pouco habitada, o ruído irá afetar principalmente os funcionários do empreendimento. Essa manutenção também



será realizada com o objetivo de manter a emissão de gases provenientes da combustão que ocorre nos motores dos veículos dentro dos limites aceitáveis na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 491/2018. Considerando o processo produtivo e visando reduzir ou evitar os agravos determinados pela exposição ao ruído, são adotadas medidas de proteção individual, como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os trabalhadores expostos e exames periódicos com monitoramento do ruído ocupacional, cuja frequência será determinada pelo Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO.

8.6 EFLUENTES LÍQUIDOS

O efluente líquido gerado no empreendimento será de origem doméstica, oriundo das instalações administrativas e sanitárias. Este sistema será composto por um container com banheiro químico com o objetivo de suprir as demandas de efluentes sanitários oriundos da instalação administrativa, que ficara próximo à portaria, cujo banheiro será utilizado durante o horário de expediente e durante as refeições, por todos os funcionários. Visando a mitigação dos impactos ambientais que podem ser desencadeados com disposição final inadequada desses efluentes a manutenção do sistema será realizada de modo que haja remoção periódica de espuma e lodo gerados no banheiro, com frequência diária de limpeza (conforme projeto), ou sempre que necessário. Esse intervalo pode ser antecipado ou prolongado de acordo com a demanda desde que se mantenham os parâmetros de projeto e sempre que forem verificadas alterações nas vazões de contribuição em comparação com as estimadas no dimensionamento.

8.7 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os impactos ambientais da mineração estão relacionados à erosão e ao acúmulo de estéreis e rejeitos. Para minimizar esses efeitos, os Resíduos Filtrados de Mineração não perigosos (classes II-A e II-B) serão utilizados para preencher voçorocas e recuperar áreas degradadas. O transporte dos resíduos será feito por caminhões, seguido de movimentação com pá carregadeira até o local



definitivo de depósito nas voçorocas. Após a compactação, será adicionada uma camada de solo orgânico de 50 cm para cobertura vegetal.

Será implementado um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme a NBR ABNT 10.004/2004, para resíduos das operações do empreendimento e da recuperação da área. Este programa abordará todas as etapas, desde a segregação até a destinação final, promovendo o reaproveitamento e a reciclagem. A segregação ocorrerá na fonte geradora e os resíduos serão armazenados e encaminhados para o Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) e, posteriormente, destinados a locais adequados, incluindo cooperativas de reciclagem.

8.8. Supressão da vegetação

Para a implantação da infraestrutura do empreendimento, não será necessária supressão de vegetação, visto que a infraestrutura que será utilizada será containers com banheiro químico. Ressaltando que a supressão de vegetação ocorrerá no processo de operação de acordo com as normas técnicas destinadas a recuperação de áreas degradadas. A intervenção ambiental contará com a supressão de aproximadamente 12,69 ha de vegetação nativa para uso alternativo do solo e a recuperação da área degradada por voçorocas. Cabe ao empreendedor, realizar o acompanhamento das atividades de supressão, com o objetivo de minimizar o risco de acidentes com animais (silvestres e domésticos), resgatar componentes da flora por meio da coleta de sementes e plântulas de espécies arbóreas, quando aplicável, para, posteriormente, serem utilizadas para a recomposição das áreas objeto de recuperação das voçorocas.

O afugentamento de fauna deverá ser realizado por biólogo ou outro profissional competente, profissionais estes, que possuam habilidade e vivência no manejo de fauna.

A supressão de vegetação deverá ocorrer somente no período diurno. A equipe especialista deverá orientar os profissionais que executarão a atividade (da supressão) sobre os procedimentos de afugentamento da fauna.



Ressalta-se que, antes de iniciar as atividades de supressão de árvores isoladas, a equipe especialista deverá vistoriar a área que será suprimida, em busca de tocas, abrigos, ninhos e espécies arborícolas, que poderão sofrer possíveis impactos durante a execução da supressão, realizando o afugentamento dos animais.

Foram apresentados os comprovantes de pagamento das guias emitidas junto ao IEF, referentes à Taxa de Expediente e à Taxa Florestal.

9. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

No município de Itabirito, de acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, existem quatro tipos de unidades. Entretanto, a área do empreendimento não abrange nenhuma Unidade de Conservação.

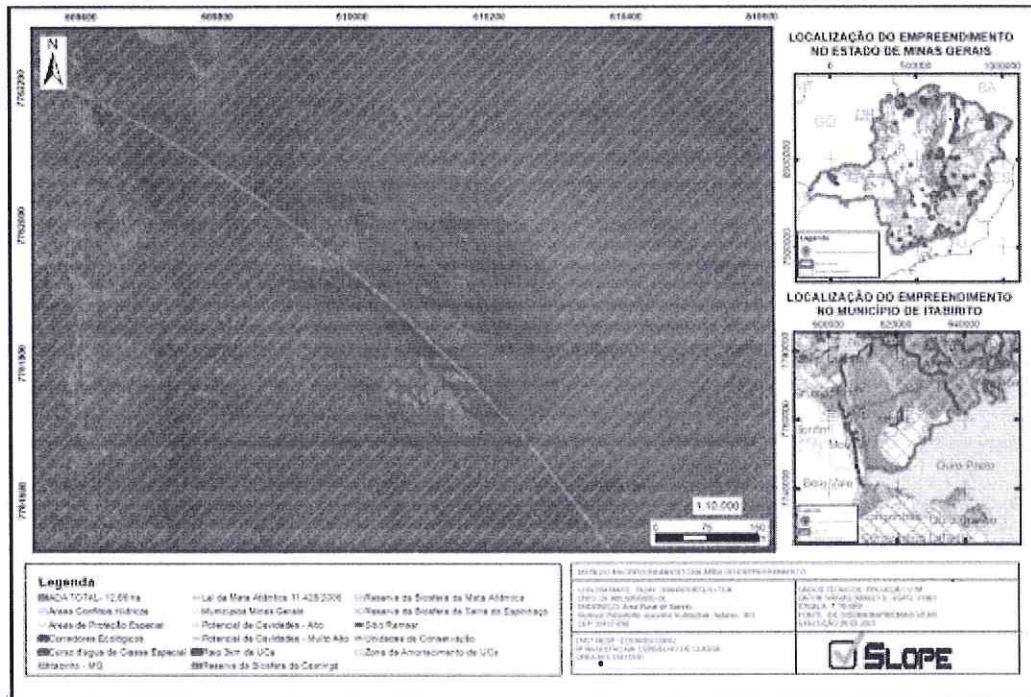
NOME DA UC	TIPO	BIOMA	CATEGORIA DE MANEJO	AREA (hec)	ANO DE CRIAÇÃO
Estação Ecológica de Arêdes	Proteção Integral	Cerrado	Estação Ecológica	1.285,72	2010
Monumento Natural Estadual Serra da Moeda	Proteção Integral	Cerrado	Monumento Natural	2.373,75	2010
Parque Nacional Serra do Gandarela	Proteção Integral	Mata Atlântica	Parque	31.270,47	2014
Área de Proteção Ambiental Sul	Uso Sustentável	Mata Atlântica	Área de Proteção Ambiental	16.340,40	1994

Unidades de Conservação Município de Itabirito

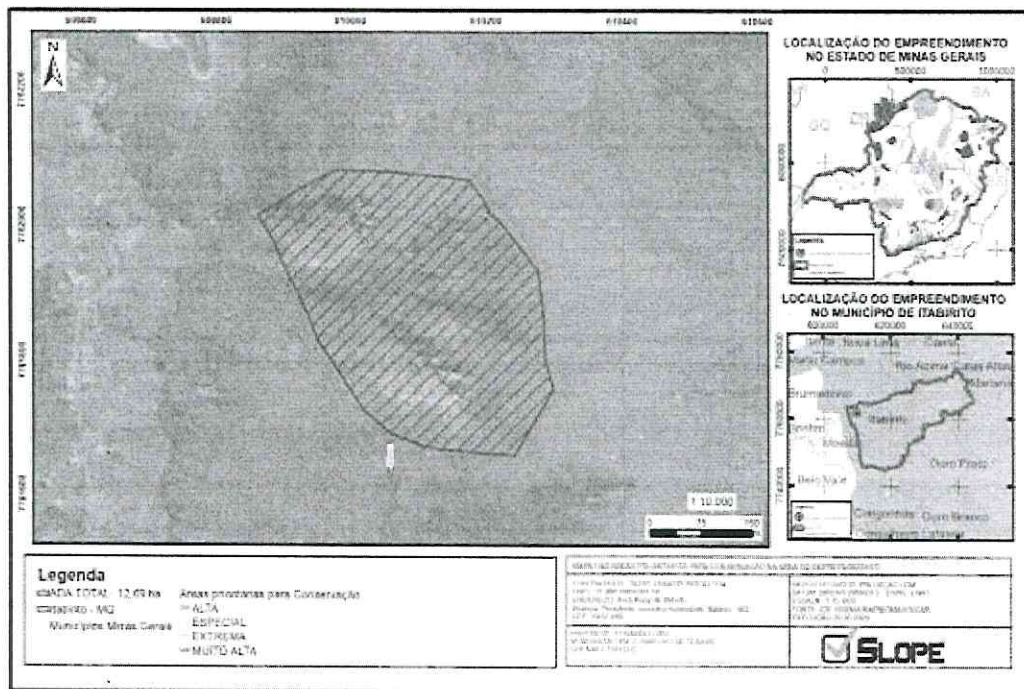
9.1 RESTRIÇÕES LOCACIONAIS

A Deliberação Normativa Copam nº 217/2017 estabelece critérios locacionais com base na sensibilidade ambiental para enquadramento de empreendimentos, embora o empreendimento em questão não se enquadre diretamente nesses critérios. Ainda assim, foi realizado um levantamento locacional que revelou que a área está inserida em zonas ambientalmente sensíveis,

como as Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço, área sob a Lei da Mata Atlântica, zonas com potencial de cavidades, raio de influência de Unidades de Conservação e áreas prioritárias para conservação de importância biológica “especial”.



Mapa do Macrozoneamento da Área do Empreendimento.



Mapa de Localização do Empreendimento nas Áreas Prioritárias para Conservação

O empreendimento a ser instalado no município de Itabirito/MG, possui dimensão total de 12,69 ha. Assim, considerando os limites abrangidos pelo empreendimento, a Tabela abaixo apresenta os critérios estabelecidos na DN 217/2017 e os critérios incidentes na Área do Empreendimento.

CRITÉRIOS LOCACIONAIS DE ENQUADRAMENTO PREVISTOS PELA DN COPAM Nº 217/2017	PESO	SIM	NÃO
Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei	2		X
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica "extrema" ou "especial", exceto árvores isoladas	2	X	
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas	1		X
Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.	1	X	
Localização prevista em Unidade de Conservação de Uso	1		X



Sustentável, exceto APA			
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1	X	
Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal	1		X
Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar	2		X
Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial	1		X
Captação de água superficial em Área de Conflito por uso de recursos hídricos.	1		X
Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio	1	X	

Critérios estabelecidos na DN 217/2017 e os critérios incidentes na Área do Empreendimento

De acordo com os dados disponibilizados pelo IDE-Sisema referentes aos critérios locacionais, as áreas de influência do Empreendimento em Itabirito se enquadram na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), Lei da Mata Atlântica 11.428/2006, Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE), Áreas de alto ou muito alto grau de potencialidades de ocorrência de cavidades e na faixa de 3km de Unidades de Conservação. Ainda em análise ao IDE-SISEMA é o Atlas para Conservação da Biodiversidade, notou-se que o empreendimento se encontra totalmente inserido no bioma Mata Atlântica. E, apesar de estar inserido em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, a ADA não está em área de influência de Cavidades. Verificou-se que a área de intervenção não está inserida em camadas de restrições ambientais como rios de preservação permanente, terras indígenas, unidades de conservação, corredores ecológicos, entre outras. No entanto, segundo dados do IDE-Sisema, o empreendimento está inserido em um critério locacional que lhe atribui Peso 2, conforme a Deliberação Normativa vigente.

9.2 RESERVA DA BIOSFERA

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica



O Empreendimento da empresa TAZAY TRANSPORTES LTDA tem localização prevista na RBMA. Em relação ao Zoneamento da Reserva, o Empreendimento incide sobre a Zona de Amortecimento.

Como se observa, o empreendimento se localiza entre a Zona de Amortecimento e Zona de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e o empreendimento não acarretará grandes impactos negativos a APA, e todo ou qualquer impacto associado a atividade será investigado e minimizado. Em contrapartida, o empreendimento tem como um dos seus objetivos cessar e recuperar as áreas degradadas por voçorocas, gerando assim impactos positivos para a área em questão. Em relação à incidência dos critérios locacionais, o Empreendimento encontra-se distante das zonas núcleo abarcadas pela Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Como forma de minimizar os potenciais impactos incidentes sobre as áreas de influência do empreendimento, bem como sobre a Reserva da Biosfera, propõe-se o desenvolvimento da atividade seguindo o planejamento, conciliado com as boas práticas de trabalho, em conformidade com as normas específicas para o empreendimento. Assim os impactos identificados e previstos causados pela atividade do empreendimento em questão, podem ser compensados, mitigados, controlados e potencializados através da adoção de medidas/ações. Essas medidas seguem como programas apresentados neste documento, e tem com o intuito promover o desenvolvimento sustentável da atividade em questão.

Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço

As áreas de influência do Empreendimento (ADA) incidem sobre a ZA da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Serra do Espinhaço, portanto, nos capítulos seguintes deste estudo são apresentados os impactos ambientais, alternativa locacional, e suas medidas de controle sobre os critérios locacionais de enquadramento do Empreendimento.

FATORES DE RESTRIÇÃO OU VEDAÇÃO PREVISTOS NA DN COPAM Nº217/2017



A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento apresenta restrições ambientais significativas, estando inserida nas zonas de amortecimento das Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço, além de estar em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e sob a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006). Conforme a DN Copam nº 217/2017, o local se enquadra em quatro critérios locacionais com pesos 1 e 2, relacionados à presença em Reservas da Biosfera, supressão de vegetação nativa em áreas de alta importância biológica, proximidade de Unidades de Conservação e potencial de ocorrência de cavidades naturais.

10. ZONEAMENTO MUNICIPAL

O empreendimento em questão não está localizado em zoneamento rural, mas sim inserido em uma Zona de Uso Misto Especial (ZUM-Especial), conforme definido pelo Macrozoneamento do Plano Diretor de Itabirito, instituído pela Lei Municipal nº 3.323/2019.

A Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento encontra-se no interior do Loteamento Balneário Água Limpa e em seu entorno imediato, área classificada como URBE BR-040, cuja ocupação deve observar diretrizes específicas. Trata-se de uma zona que demanda programas de regularização fundiária e urbanística, voltados prioritariamente para habitações de média e baixa renda, conforme diretrizes do Plano Diretor.

A ocupação do solo nessa zona deve considerar as condições ambientais locais, sendo necessária a adoção de parâmetros específicos de controle de uso e ocupação do solo. A expansão urbana deverá ser restringida e adaptada às características ambientais da região, com especial atenção ao controle da altura das edificações. Isso se justifica pela proximidade com o Monumento Natural da Serra da Moeda, área de elevado valor paisagístico e ambiental, cuja preservação é de interesse coletivo.



Ainda segundo a legislação municipal, a implantação de empreendimentos de parcelamento do solo na ZUM-Especial exige, como condição prévia à sua aprovação, a apresentação de manifestação formal do órgão responsável pelo abastecimento de água no município, que ateste a disponibilidade hídrica para atendimento da demanda gerada pelo empreendimento, sem prejuízo da competência dos órgãos ambientais.

No que tange ao abastecimento de água, conforme estudos apresentados, o empreendedor informa que o consumo será suprido por meio da concessionária local (Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE) ou por empresa privada contratada, com fornecimento através de caminhões-pipa para atividades como a umectação de vias. Estima-se um consumo mensal de aproximadamente 30.000 m³ de água.

Para o fornecimento de água potável destinada ao setor administrativo e à produção, será utilizado fornecimento por galões de água mineral, garantindo o atendimento às normas de saúde e segurança.

Por fim, a emissão da Licença está condicionada à apresentação da manifestação do órgão responsável pelo abastecimento de água, nos termos do Plano Diretor, atestando a viabilidade do fornecimento hídrico para o empreendimento, antes do início das atividades operacionais.

11. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Na área do empreendimento foram identificados processos erosivos apresentando sinais de atividade. Este relatório objetiva apresentar proposta de intervenção ambiental para a recuperação das erosões. O empreendimento prevê o preenchimento da voçoroca com rejeitos de mineração previamente filtrados, classificados como resíduos sólidos não perigosos das classes II-A e II-B, seguido por sua compactação, cobertura com camada de solo orgânico e implantação de vegetação por meio de técnicas de restauração ecológica. A revegetação será realizada com espécies nativas da região, considerando a composição florística da Floresta Estacional



Semidecidual Montana, predominante nos fragmentos remanescentes da área. As ações propostas contemplam também medidas de controle de drenagem superficial, proteção contra assoreamento, controle de resíduos, segurança do trabalho e educação ambiental. A análise dos impactos ambientais identificou que, embora existam impactos temporários decorrentes das atividades operacionais (ruído, poeira, movimentação de solo), os efeitos positivos a médio e longo prazo predominam, especialmente com relação à estabilização do relevo, recuperação da cobertura vegetal, redução do assoreamento, melhoria da qualidade da água e reabilitação ecológica da paisagem. Além disso, destaca-se o ganho socioeconômico com a geração de empregos diretos e indiretos durante a execução do projeto.

O total estimado de mudas a serem plantadas para esta área é de no mínimo 1.412 mudas para adensamento e 626 mudas para enriquecimento.

11.1 Vida útil do empreendimento e mão de obra

A vida útil do empreendimento é de 4 (quatro) anos no total, onde teremos o preenchimento da voçoroca com a quantidade final aproximada de 1.622.500 m³ e posteriormente o acompanhamento de todas as etapas do reflorestamento da área. A mão de obra necessária à operação de recuperação de áreas degradadas é composta por 15 funcionários, provenientes, em sua maioria, de contratação na região de Itabirito. O empreendimento operará com turno de trabalho diurno e noturno.

CARGO	QUANTIDADE
Gerente Administrativo	1
Motorista	3
Operador de Trator	2
Operador de Motoniveladora	2
Porteiro	2
Vigia	2
Auxiliar de Serviços Gerais	3
TOTAL	15

Quantitativos de funcionários que serão contratados no empreendimento.



11.2 Método da Recuperação de Áreas Degradadas

Os impactos ambientais resultantes da mineração estão relacionados aos efeitos dos processos erosivos e do acúmulo de depósitos de estéreis e rejeitos. Visando a minimização desses impactos negativos os Resíduos de Mineração não perigosos classes II-A e II-B serão conduzidos para o preenchimento da voçoroca e recuperação das áreas degradadas. Após o carregamento para a área do empreendimento, a disposição dos resíduos é realizada através de caminhões, onde ocorre o basculamento dos resíduos no ponto definido pelo próprio operador. Após o basculamento a pá carregadeira realiza a movimentação da leira até o local definitivo na acomodação do resíduo que serão depositados na voçoroca. Após a compactação final dos resíduos será adicionada uma camada de solo orgânico de aproximadamente 30 centímetros para aplicação de cobertura vegetal (gramíneas). Sugerimos o acompanhamento sistemático do projeto por profissional especializado, que definirá eventuais adaptações de acordo com as condições locais, e realizará as inspeções e liberações durante a execução do processo.

11.3 DISPOSIÇÃO CONTROLADA DOS RESÍDUOS

A disposição dos resíduos é realizada através de caminhões, onde ocorre o basculamento dos resíduos no ponto definido pelo próprio operador. Após o basculamento a pá carregadeira realiza a movimentação da leira até o local definitivo na acomodação do resíduo na voçoroca. Após a compactação final dos resíduos será adicionada uma camada de solo orgânico de aproximadamente 30 centímetros para aplicação de cobertura vegetal (gramíneas). Sugerimos o acompanhamento sistemático do projeto por profissional especializado, que definirá eventuais adaptações de acordo com as condições locais, e realizará as inspeções e liberações durante a execução do processo.

11.4 PROTEÇÃO DAS NASCENTES DO ENTORNO

Na área de influência do empreendimento foram identificadas nascentes. A fim de garantir a manutenção dessas surgências e dos cursos de água, e conseqüentemente da disponibilidade hídrica da região, propõe-se a recomposição de suas áreas de proteção. Essa proteção consistirá

no cercamento das nascentes, com o intuito de evitar o pisoteio do solo por animais de maior porte, como gado, e permitir o crescimento da vegetação ao seu redor, dificultando a chegada de sedimentos e seu consequente soterramento, além de auxiliar na manutenção da vazão da surgência. Além disso, sugere-se que seja realizado o plantio de mudas nativas no entorno das nascentes em sua Área de Proteção Permanente – APP (50 metros ao redor) quando essas áreas estiverem ocupadas por pasto ou poucos arbustos regenerantes. Para esse plantio sugere-se que sejam usadas espécies nativas arbóreas comuns na região. Essas árvores aumentaram a infiltração de água no solo e atuaram minimizando o carreamento de sedimentos e o consequente soterramento das nascentes.

11.5 OBJETIVO GERAL PRADAA

Objetivos específicos

- Atender ao processo de Regularização Ambiental;
- Desenvolver um projeto de recuperação adequado à área degradada, tendo como base levantamentos da flora e observando seu uso futuro;
- Minimizar impactos relativos à exposição do solo e consequentes vulnerabilidades à erosão e carreamento de sólidos para o sistema de drenagem natural;
- Favorecer o restabelecimento das interações ecológicas, fornecendo o restabelecimento da flora nativa e recursos para a fauna local.

11.6 APTIDÃO E INTENÇÃO DE USO FUTURO

O processo de recuperação dos processos erosivos supracitados objetivará o reflorestamento com vegetação nativa. Esta recomposição deverá ser estabelecida de acordo com o observado na composição florística local e regional, e se destinará posteriormente à manutenção da biodiversidade local. Por se tratar de áreas de erosão esses locais requerem especial cuidado na sua recuperação e proteção já que essas são áreas importantes para a preservação das

comunidades bióticas e dos recursos hídricos da região. O reflorestamento aqui proposto será aplicado na área da voçoroca após seu preenchimento com os resíduos advindos do empreendimento. Portanto será aqui considerado a área (geometria plana) ocupada atualmente pela voçoroca. Trata-se de um processo erosivo que ocupa uma área de 2,26 ha.

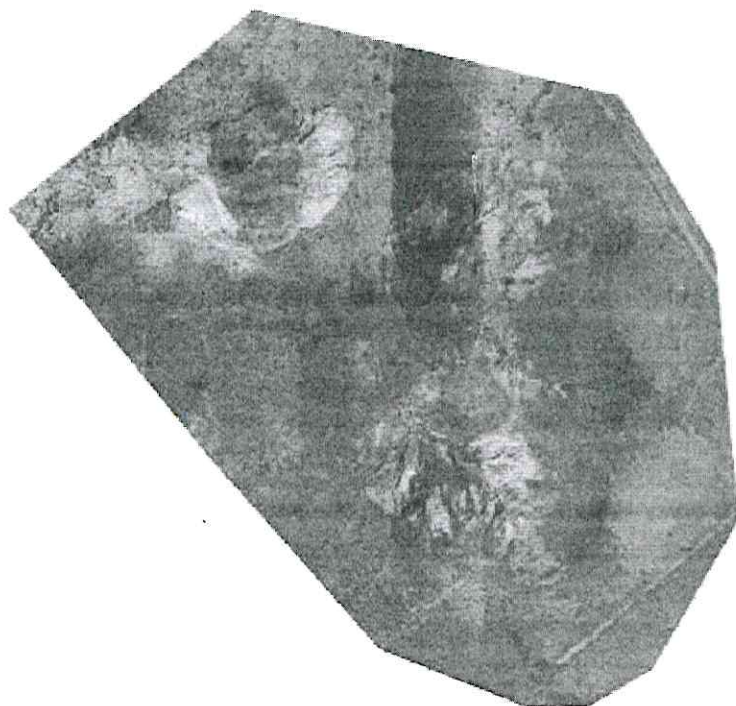
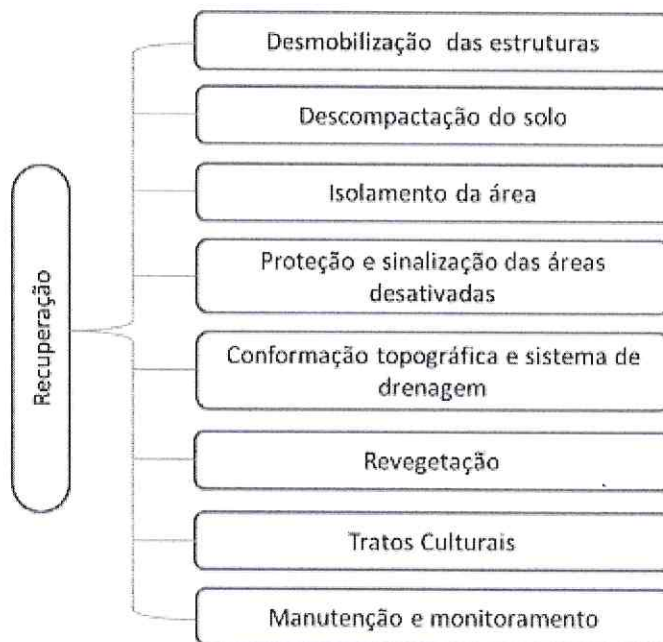


Imagem aérea da Voçoroca (Fonte: Check Slope)

11.7 ETAPAS DO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO

Na área diretamente afetada pelo empreendimento em questão o processo de recuperação demandará ações previstas na etapa de encerramento da atividade, tais como:

- Consolidação das medidas ambientais: conformação da topografia, decapeamento do material da fundação, remoção da matéria orgânica da fundação (retirada da vegetação), descompactação do solo e implantação de sistema de drenagem pluvial, cobertura com solo fértil e revegetação;
- Isolamento das áreas em recomposição com cerca de arame farpado, com manutenção periódica;
- Avaliação do desenvolvimento das medidas de ordem ambiental pelo período mínimo de 03 (três) anos após o fechamento do empreendimento. Estas etapas estão esquematizadas abaixo:



Etapas do processo de recuperação (Fonte: CheckSlope)

11.8 Meio físico



O processo de recuperação da voçoroca será iniciado com a deposição de resíduos em seu interior, conforme atividade desenvolvida no empreendimento. Portanto a partir do início destas atividades a estabilização das erosões já será iniciada garantindo que não haja agravamento nestes processos. O preenchimento da voçoroca segue estudos geotécnicos que minimizaram a possibilidade de novos impactos negativos.

Sistema de Drenagem

O dimensionamento do sistema de drenagem para a área do PRADA baseia-se em análises hidrológicas que incluem a caracterização do regime pluviométrico, definição dos parâmetros hidrológicos e hidráulicos, e aplicação de métodos consolidados para cálculo de vazões e seções de escoamento.

Análise Pluviométrica

Foram utilizadas séries históricas de precipitação da região de Bação (Itabirito-MG) para obtenção da equação intensidade-duração-frequência (IDF), com parâmetros ajustados via Software Pluvio. A equação IDF permite estimar chuvas intensas com diferentes tempos de retorno e durações.

Estruturas de Contenção (Sumps)

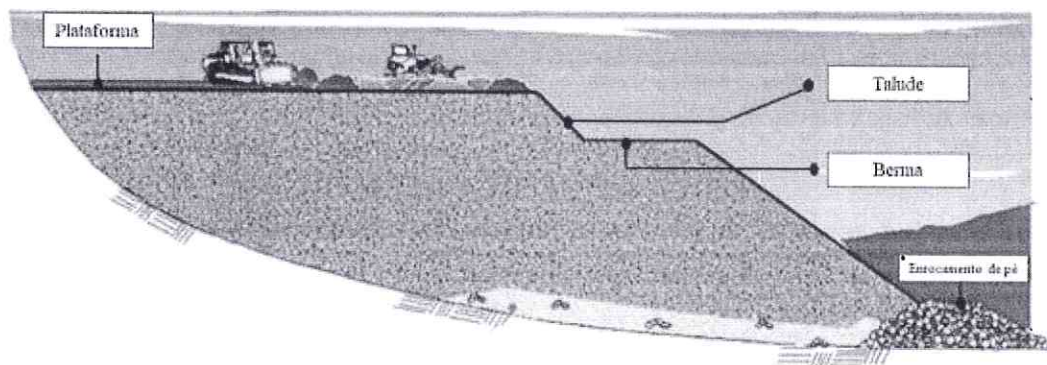
Foram projetados sumps nas regiões de base de voçorocas, com volumes calculados a partir da contribuição específica de sedimentos ($600 \text{ m}^3/\text{ha.ano}$), conforme práticas recomendadas para áreas mineradas.

Direcionamento do Escoamento

As águas pluviais serão conduzidas por canaletas superficiais, com bermas inclinadas a 0,5–1,0% em direção ao canal de drenagem. Os sumps operam com duas zonas de retenção: volume morto para sedimentos e volume útil para amortecimento de cheias.

Modo Construtivo

A estrutura deve ser concebida em sistema de bancadas com disposição ascendente de material. A recuperação da área degradada pode ser construída pela forma de bancadas ou camadas. As camadas são sobrepostas em camadas e desenvolvidas através de horizontes. A construção da bancada é feita na altura do banco anterior, ou seja, o alteamento é sucessivo e suportado pelo anterior. O pé de cada banco situa-se em uma superfície plana, sendo essa a berma superior.



Método construtivo ascendente por camada (Fonte: Aragão 2008)

A escolha deste método se deu com o intuito de se obter a estabilidade desejada, considerando os seguintes parâmetros para a bancada projetada:

- Altura máxima dos bancos: 8 metros • Inclinação máxima entre taludes: 26°
- Largura das bermas: 5 metros • Inclinação máxima dos acessos: 10%
- Ângulo geral do talude: 21.9°

A drenagem superficial de ser realizada com a construção de canaletas em enrocamento nos bancos com escoamento para as laterais e inclinação de 0,5% por e 0,50 metros de profundidade e 0,80 m de largura. Essas dimensões foram pré-calculadas para atender um período mínimo de recorrência de 100 anos e são conhecidas de projetos próximos da região alvo do PRADA. Deve-se construir um sistema de drenagem interna em cada Voçoroca, previamente projetado, com o intuito de manter a freática mais baixa possível e aumentar os níveis de estabilidade. O tratamento



da fundação também deve ocorrer com a retirada de toda a vegetação/matéria orgânica pré-existente. Além disso, os seguintes critérios na fase de operação devem ser seguidos:

- Certificar que a geometria de execução está de acordo com o projeto;
- Demarcar faixas de compactação na largura do rolo compactador;
- A liberação da camada deverá ser feita por laboratorista de campo mediante aferição da umidade e grau de compactação exigida em projeto por meio do método de Hilf ou similar;
- Usar sobre largura mínima de 1,0 m (distância entre o rolo compactador e a face do talude);
- Preferencialmente o acerto dos taludes deve ser realizado pela lança da escavadeira;
- A drenagem provisória deverá ser executada antes dos trabalhos de compactação e deverá ser ajustada, quando necessário, durante a obra;
- Definir previamente as faixas de compactação por meio de cruzetas e estacas;
- Manter os parâmetros de compactação (densidade e umidade ótima);
- Solicitar escarificação para recompactação, secagem ou umedecimento da camada, caso não se apresente nas condições especificadas no projeto;
- Solicitar que a última camada seja selada ao fim da jornada de trabalho, durante eventos de paralização, ou quando houver iminência de chuvas;
- Os materiais de cobertura (da área degradada) deverão ser compactados 98% do Proctor Normal na sua umidade ótima, com uma variação entre $w_{ot} - 2\%$ e $w_{ot} + 2\%$. Os parâmetros médios de espessura da camada solta, densidade seca máxima, umidade ótima deverá ser avaliada novamente no início dos trabalhos de compactação;
- Os rejeitos deverão ser compactados entre 85% e 95% do Proctor Normal;



- Recomenda-se que os rejeitos não devem ser compactados no ramo seco da curva de compactação, ou seja, abaixo da umidade ótima. Este cuidado objetiva evitar o aparecimento de fissuras e trincas de tração;
- Áreas revegetadas que venham a ser recobertas por resíduos filtrados, deverão ter sua camada de solo orgânico e vegetação removidos antes da retomada da disposição. O mesmo deverá ocorrer com o revestimento dos acessos, ou áreas sujeitas a supercompactação pela passagem de veículos. Evita-se com estas ações, a formação de superfícies de cisalhamento preferencias na área recuperada, por restos orgânicos, ou a existência de aquíferos suspensos na bancada em áreas mais compactadas;
- Deverão ser realizados ensaios geotécnicos para o controle tecnológico do empreendimento. A amostragem deverá ocorrer de modo aleatório no maciço compactado, para permitir a realização de ensaios triaxiais e de caracterização. A quantidade de ensaios poderá ser aumentada, caso se julgue necessário ou caso ocorram alterações no processo de filtragem ao longo do período construtivo.

Desmobilização das instalações e equipamentos

Após finalizada a deposição de resíduos na voçoroca será iniciada as próximas etapas que se iniciam com a desmobilização das estruturas e equipamentos. Os containers utilizados serão desmobilizados e realocados em outras unidades. O material que não tiver condições de ser reaproveitado em outras unidades será conduzido para a unidade de reciclagem específica adequada mais próxima. As áreas passarão por processo de reconformação topográfica e revegetação. As máquinas e equipamentos usados no empreendimento serão retiradas do local.

Descompactação do solo

O preparo inicial do solo visa criar condições ideais para a germinação e o desenvolvimento das plantas, além de reduzir a presença de espécies invasoras, a erosão e a perda de água. Ele é dividido em duas etapas:



Preparo primário: feito com arados ou grades pesadas para descompactar o solo. O arado escarificador preserva a cobertura morta, mas tem baixa eficácia no controle de plantas daninhas e na incorporação de insumos.

Preparo secundário: realiza o destorroamento e o nivelamento da camada arada, podendo incluir uma última gradagem antes do plantio para controlar plantas invasoras.

Para minimizar impactos ambientais, é essencial um planejamento integrado das atividades, considerando o clima, o solo e o uso adequado de equipamentos. Operações devem ser feitas preferencialmente em nível, o que ajuda a reter a água e reduzir a erosão, aumentando a estabilidade do sistema de conservação do solo.

Isolamento da área

O cercamento da área deverá preceder ao plantio para impedir o acesso de animais domésticos (bovinos, equinos e outros). Ao longo de toda a área em recuperação será construída uma cerca confeccionada com mourões de eucalipto imunizado, distanciados 2,5 m entre si. A altura dos mourões será de 2,2 m e seu diâmetro de 0,1 m. A cerca será constituída de seis fios de arame farpado. Os fios deverão estar distantes entre si no máximo 0,3 m. A cada dez mourões será instalado um palanque de 0,1 m de diâmetro que funcionará como esticador ou baliza da cerca.

Proteção e sinalização das áreas desativadas

Está previsto o controle de acesso à área para evitar acidentes com pessoas e animais e garantir a integridade patrimonial. Serão instaladas cercas de proteção que impedirão que animais e pessoas acessem as áreas já reflorestadas maximizando o processo de recuperação da área. Todos os riscos inerentes ao empreendimento serão levantados e as áreas de risco definidas durante a atividade serão identificadas e adequadamente sinalizadas por placas informativas de acordo com o projeto de sinalização, que será elaborado por ocasião da implementação do projeto.

Conclusão PRADA



A execução das ações de fechamento e revegetação da voçoroca em Itabirito/MG trará benefícios ambientais significativos e sustentáveis. A principal melhoria será a estabilização do terreno e o controle da erosão, com redução do assoreamento e melhora da qualidade da água na microbacia do Córrego das Palmeiras.

A recuperação abrangerá toda a área afetada, garantindo a recomposição da funcionalidade ambiental. A revegetação com espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual Montana permitirá a regeneração ecológica, promovendo proteção do solo, equilíbrio microclimático, recarga hídrica e habitat para fauna silvestre.

A presença da vegetação contribuirá para o retorno da biodiversidade e estabilidade dos ecossistemas. A longo prazo, espera-se valorização ambiental, melhoria das condições do solo, redução de riscos geotécnicos e maior percepção positiva da comunidade.

Em resumo, o PRADA proporcionará controle efetivo da erosão e recuperação integral da área degradada, com ganhos ambientais duradouros.

12. CONTROLE PROCESSUAL

O controle processual é realizado pela Procuradoria Jurídica Consultiva em documento apartado.

13. Discussão

Diante do cenário exposto no presente Plano, pode-se assegurar que a intervenção é justificada e será realizada visando os preceitos para que não haja impactos negativos significativos ao meio ambiente, objetivando assim as premissas do desenvolvimento sustentável e o equilíbrio entre o social, o ambiental e o econômico. Além de contribuir para a recuperação e interromper o avanço das áreas degradadas por voçorocas.

O empreendimento Tazay refere-se à recuperação de área natural voltado para a recuperação de áreas degradadas e estabilização de voçorocas, garantindo a recomposição do solo e da vegetação nativa. O objetivo principal do projeto é a mitigação de impactos ambientais e a estabilização



geotécnica da área, promovendo o uso sustentável do solo na região de Itabirito/MG. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) será requerida para supressão da vegetação, conforme o Decreto Estadual nº 47.749/2019 e a Resolução Conjunta SEMAD-IEF nº 3.102/2021. O requerimento será realizado para “Supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo” em 10,82 ha, e “Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP” em 1,87 ha, conforme disposto no Art. 3º do Decreto Florestal nº 47.749/2019. A intervenção a ser solicitada tem como justificativa a necessidade de estabilização geotécnica e recomposição da vegetação nativa, considerando que a atividade de recuperação ambiental está diretamente relacionada à voçoroca natural, conforme estabelecido na alínea “b” do inciso I do Art. 3º da Lei Estadual nº 20.922/2013, que a reconhece como atividade de utilidade pública. Para embasar as diretrizes do projeto, foi realizado um Inventário Florestal, com o objetivo de caracterizar a vegetação original e fornecer informações essenciais para o planejamento da recuperação ambiental. O estudo seguiu as exigências das Resoluções Conjuntas SEMAD-IEF n 3.102/2021 e nº 3.162/2022, bem como do Decreto Estadual nº 47.749/2019, garantindo a conformidade com a legislação ambiental vigente. O levantamento indicou que a área diretamente afetada pela intervenção está inserida no bioma Mata Atlântica, com presença de Floresta Estacional Semidecidual e Campo Rupestre, apresentando predominância de espécies herbáceas e arbustivas adaptadas a solos degradados. A compensação ambiental será realizada por meio do plântio de espécies nativas equivalentes, respeitando as diretrizes da Portaria MMA nº 148/2022, garantindo a recuperação da biodiversidade local. Assim, a compensação total envolverá a recuperação e preservação de uma área equivalente às intervenções ambientais necessárias, garantindo a sustentabilidade do uso do solo e a conservação da vegetação nativa. O Projeto Tazay seguirá sendo monitorado conforme exigências ambientais, assegurando que a recomposição vegetal ocorra de maneira adequada e sustentável, minimizando os impactos ao meio ambiente e contribuindo para a manutenção dos serviços ecossistêmicos na região.

14. CONCLUSÃO

Mediante o exposto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável opina pelo deferimento do pedido de Autorização de Intervenção Ambiental para



Supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo” em 10,82 ha, e “Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP” em 1,87 ha com vistas Recuperação de Áreas Degradadas com Rejeitos de Mineração, do requerente TAZAY TRANSPORTES LTDA, vinculada ao cumprimento das condicionantes estabelecidas no Anexo I deste Parecer Técnico.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pelo Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração; modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SEMAM, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a SEMAM, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a autorização apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado a ser emitido.

**ANEXO I – CONDICIONANTES**

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
01	Antes do início de qualquer intervenção ambiental na área diretamente afetada (ADA), inclusive supressão de vegetação, deverá ser apresentada à SEMAM a devida(s) Autorização(ões) para Intervenção em Recursos Hídricos, emitida(s) pelo órgão ambiental competente, conforme o disposto na Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 02/2015 e na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.	15 dias corridos antes da data prevista para intervenção ambiental.
02	Antes do início de qualquer intervenção ambiental na área diretamente afetada (ADA), inclusive supressão de vegetação, deverá ser apresentada à SEMAM manifestação favorável do SAAE quanto à disponibilidade hídrica.	15 dias corridos antes da data prevista para intervenção ambiental.
03	Informar o início da intervenção e apresentar ARTs dos responsáveis técnicos referentes as intervenções ambientais do empreendimento.	15 dias antes da data prevista para intervenção ambiental.



04	Instalar sinalização ambiental e de segurança no entorno da ADA, informando sobre o caráter de recuperação ambiental e riscos geotécnicos da área.	15 dias antes da data prevista para intervenção ambiental.
05	Executar e apresentar relatórios técnicos-fotográficos acompanhados de ART, com análise crítica comprovando a execução das ações, programas e medidas mitigadoras propostas nos estudos ambientais.	Trimestralmente, durante a vigência da licença.
06	Contratar profissional competente e habilitado para execução dos serviços. Apresentar a SEMAM a comprovação.	Durante a intervenção.
07	Conciliar a execução da supressão da vegetação com a efetiva implantação do empreendimento, diminuindo o tempo de exposição do solo.	Durante a intervenção.
08	Adotar técnicas e procedimentos necessários à destinação adequada dos resíduos gerados durante a atividade.	Durante a intervenção
09	Formalizar a intervenção ambiental no SINAFLO.	30 dias após a emissão da autorização.
10	Apresentar relatório técnico-fotográfico que demonstre a adequação das instalações do canteiro de obras quanto às normas ambientais, com destaque aos sistemas de controle dos efluentes líquidos e resíduos sólidos, sistema de drenagem. O relatório deverá estar acompanhado de anotação de responsabilidade técnica.	15 dias corridos antes da execução do PRADA.
11	Apresentar relatório técnico-fotográfico comprovando a execução das obras de infraestrutura do empreendimento, como as relativas à terraplanagem, pavimentação, melhorias de estradas de acesso, do sistema de drenagem pluvial, bem como outras que se fizerem necessárias. O relatório deverá estar acompanhado de anotação de responsabilidade técnica. O relatório deverá estar acompanhado de anotação de responsabilidade técnica.	15 dias corridos antes da execução do PRADA.
12	Comunicar previamente a esta Secretaria perspectivas de diversificação, modificação ou ampliação do empreendimento, a fim de ser avaliada a necessidade de adoção de procedimentos específicos.	Durante a execução do PRADA.
13	Durante a supressão, prezar pela segurança da fauna, evitando suprimir árvores com ninhos, afugentando ou socorrendo animais, caso necessário.	Durante a intervenção.



14	Realizar reuniões trimestrais com as comunidades situadas na AID do empreendimento, com objetivo de maior transparência, diálogo e concessão de informações por parte do empreendedor a respeito de suas atividades na região. Registrar a reunião em ATA, com assinatura dos participantes.	Reuniões trimestrais. Apresentar Relatórios anuais.
15	Identificar todos os veículos de propriedade ou à serviço do empreendimento, com o nome e/ou logomarca da empresa e apresentar relatório fotográfico comprobatório.	Durante a operação do PRADA
16	Executar a compensação florestal pela supressão de vegetação no bioma mata atlântica, na proporção de 2x1 na própria área de intervenção e apresentar PRTF a SEMAM, com o cronograma executivo das ações.	Durante a operação da atividade.
17	Apresentar relatórios anuais com anexo técnico-fotográfico verificando a execução do PRTF, com anotação de responsabilidade técnica.	Anualmente até conclusão do PRTF.
18	Informar a SEMAM a data de início da instalação e operação das atividades do PRADA.	15 dias antes da data prevista para a instalação da atividade, bem como sua operação.
19	Para compensação pela intervenção ambiental em área de preservação permanente, na proporção de 1:1, o empreendimento deverá, em articulação com a Prefeitura de Itabirito, implementar um programa voltado à recuperação/revitalização de áreas verdes urbanas degradadas com foco na formação de corredores ecológicos. Para isso, será necessário identificar, de forma conjunta com o poder público municipal, -as áreas verdes degradadas—. Nesses espaços, deverão ser implantadas novas áreas verdes compostas por espécies nativas da Mata Atlântica e do Cerrado, que sejam eficazes na geração de sombra, retenção da água da chuva e atração de animais como aves e polinizadores. Esses novos núcleos vegetados deverão estar conectados a praças, parques e outras áreas verdes já existentes, formando um sistema contínuo e funcional de vegetação urbana. Além disso, o projeto deverá incluir a introdução de soluções baseadas na natureza, como jardins de chuva, canteiros filtrantes, pequenas áreas de floresta urbana e	O empreendedor deverá formalizar o requerimento de cumprimento da condicionante no prazo de 10 (dez) dias após a publicação da licença, por meio do e-mail do Protocolo-SEMAM, protocolo.semam@pmi.mg.gov.br . Após a formalização do requerimento, a equipe técnica da SEMAM fornecerá



	arborização de ruas com déficit de cobertura vegetal, contribuindo para a melhoria do ambiente urbano como um todo.	as condições e especificações necessárias para viabilizar o cumprimento da condicionante, acompanhadas do calendário executivo articulado em conjunto com o empreendedor.
20	Após a conclusão do processo de recuperação da ADA e encerradas as atividades operacionais previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADA), o empreendedor deverá destinar a totalidade da área efetivamente recuperada (incluindo áreas de APP) para fins de conservação e preservação ambiental permanente, devendo informar a SEMAM a finalidade definida, bem como apresentar seu cronograma-executivo.	30 dias após o encerramento das atividades operacionais do PRADA.
21	<p>O empreendedor deverá implantar um Viveiro Municipal de Mudanças no Bairro Água Limpa, destinado à produção de plantas ornamentais, flores, arbustos e espécies nativas, a serem utilizados na manutenção de parques urbanos, canteiros, áreas verdes, APPs e demais espaços públicos de Itabirito/MG.</p> <p>A implantação deverá seguir os critérios técnicos definidos pela SEMAM. A gestão e operação do viveiro deverão ser realizadas preferencialmente por meio de parceria formalizada com Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) legalmente constituída e atuante na área ambiental.</p> <p>Justificativa: Fortalecimento da infraestrutura verde urbana do município.</p>	<p>Apresentação do projeto executivo: até 90 (noventa) dias a contar da emissão da Autorização de Intervenção Ambiental (AIA);</p> <p>Implantação física do viveiro: até 12 (doze) meses após a aprovação do projeto executivo;</p> <p>Operacionalização com OSCIP: até 18 (dezoito) meses após a emissão da AIA.</p>



22	Executar o PRAD em voçoroca utilizada como área de descarte de Resíduos da Construção Civil (RCC) pela Prefeitura de Itabirito, localizada nas coordenadas geográficas UTM 23K 629891X / 7759766Y.	90 dias após a emissão da autorização.
23	Financiar o fornecimento dos materiais necessários para a construção da casa ecológica Espaço Amarante. As especificações dos materiais serão enviadas via memorando.	O empreendedor terá o prazo de até 10 dias para solicitar as especificações técnicas à SEMAM, especificações técnicas à SEMAM, por meio do protocolosemam@pmi.mg.gov.br . O prazo para cumprimento da condicionante será articulado com o empreendedor.
24	O empreendedor deverá formalizar, Termo de Compromisso Ambiental junto à SEMAM, no qual se comprometa a executar todas as ações necessárias à mitigação, ao controle e ao monitoramento dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADA), em conformidade com os estudos técnicos apresentados. O referido Termo deverá contemplar, de forma integrada, medidas voltadas à garantia da estabilidade física e geotécnica das áreas recuperadas, com atenção especial à segurança dos taludes, à compactação adequada dos resíduos utilizados e ao funcionamento contínuo dos sistemas de drenagem superficial e de fundo. Deverá também abranger a manutenção periódica das vias internas e externas de acesso, com controle da emissão de material particulado (poeira), especialmente durante o período seco, e a adequada sinalização de segurança ao longo de todo o perímetro da área de intervenção.	O empreendedor deverá formalizar o requerimento de cumprimento da condicionante no prazo de 10 (dez) dias após a publicação da licença, por meio do e-mail do Protocolo-SEMAM, protocolo.semam@pmi.mg.gov.br . Após a formalização do requerimento, a equipe técnica da SEMAM fornecerá



	<p>O compromisso deverá incluir ações destinadas a evitar o agravamento da erosão e o assoreamento dos cursos d'água, manter a qualidade das águas superficiais, além de assegurar a correta destinação dos efluentes sanitários e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras. Também deverão constar medidas de controle de ruído e de impacto visual, ações de educação ambiental, estratégias para minimizar os transtornos à população do entorno, inclusive no que se refere ao tráfego de veículos pesados, e protocolos de resposta a acidentes com fauna silvestre, bem como a implantação do programa de automonitoramento dos aspectos ambientais do empreendimento, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes, com destaque para as medidas de controle ambiental aplicadas e possíveis medidas corretivas adotadas.</p> <p>Ressalta-se que os itens a serem contemplados no TCA não se constituem em rol exaustivo, podendo ser complementados ou revistos pela autoridade ambiental competente, conforme avaliação técnica, vistorias de campo ou novas exigências normativas.</p>	as condições e especificações necessárias para viabilizar o cumprimento da condicionante, acompanhadas do calendário executivo articulado em conjunto com o empreendedor.
25	<p>Financiar capacitações técnicas direcionadas aos servidores da SEMAM, bem como àqueles que prestam serviços de fiscalização ambiental no município, com foco em temas vinculados à fiscalização e licenciamento ambiental, educação ambiental, resíduos sólidos e limpeza urbana.</p> <p>Justificativa: A capacitação contínua da equipe técnica da SEMAM é essencial para garantir a qualidade e a efetividade das ações de licenciamento, fiscalização e gestão ambiental municipal. Assim, o financiamento de capacitações por parte do empreendedor representa uma medida de apoio institucional e de responsabilidade compartilhada, reforçando o papel do empreendedor como agente comprometido com o desenvolvimento sustentável e com o fortalecimento da governança ambiental local.</p>	O empreendedor terá o prazo de até 10 dias para solicitar as especificações técnicas à SEMAM, por meio do protocolosemam@pmi.mg.gov.br . O prazo para cumprimento da condicionante será articulado com o empreendedor.

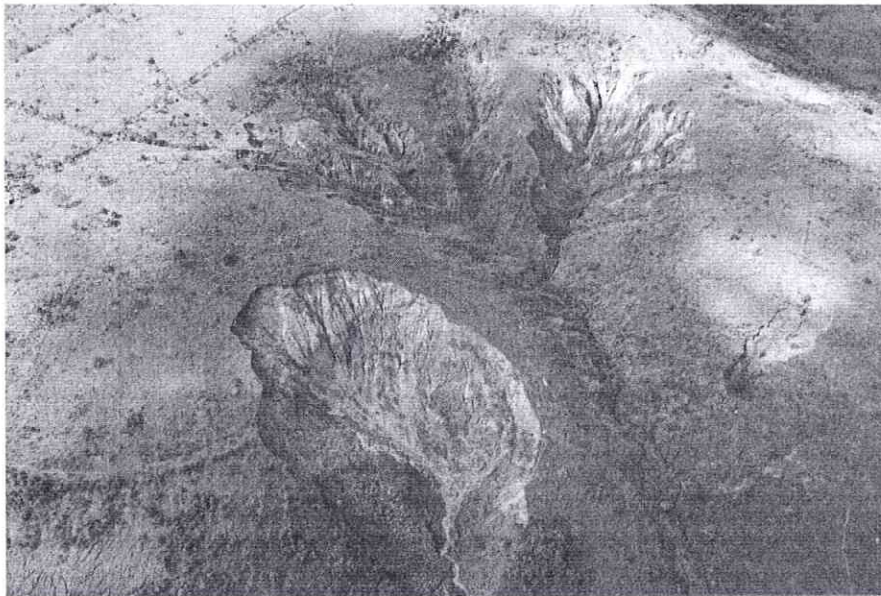
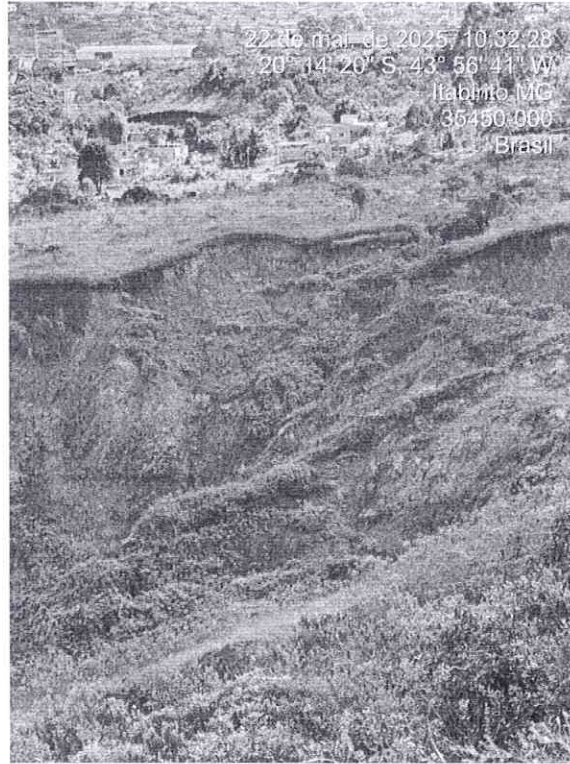




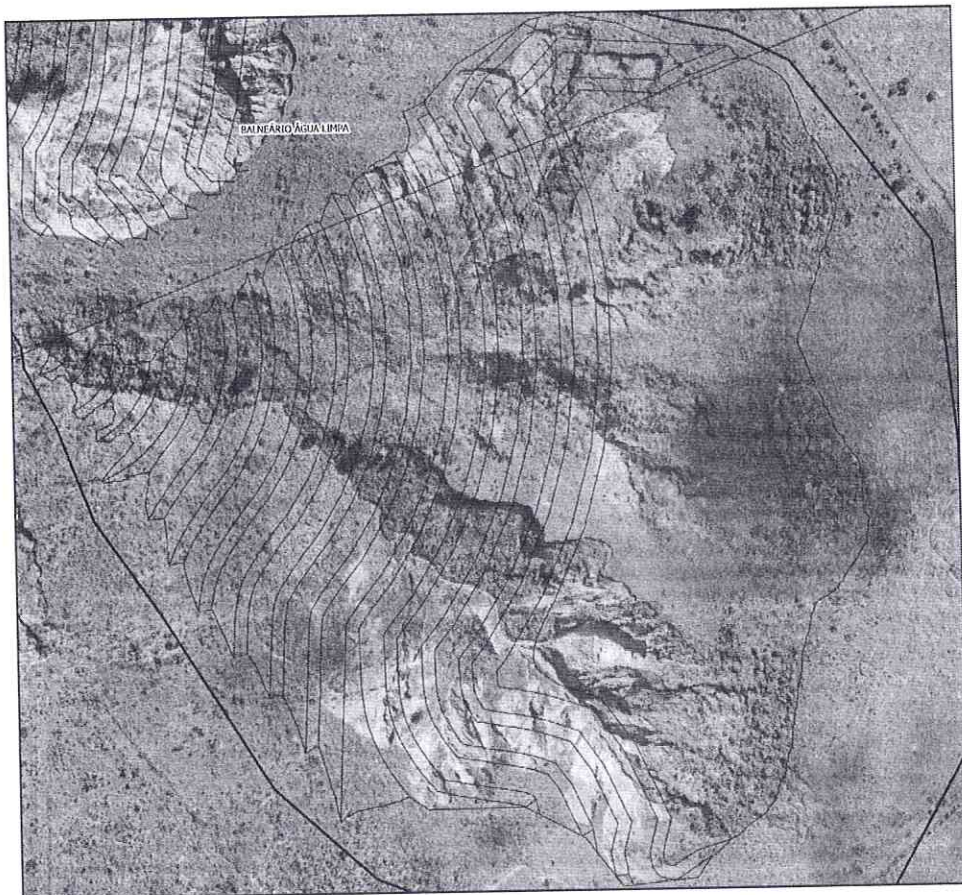
ANEXO II- REGISTROS FOTOGRÁFICOS/Áreas das Voçorocas











Universal Transversa de Mercator
SIRGAS 2000 - Fuso 23S

0 25 50 m

1:1.775,051423

LEGENDA

DADOS PARA ANÁLISE
TAZAY__VOÇOROCAS
VCR02
TAZAY__POLIGONO_ADA
TAZAY__ARRANJO_PRAD

LIMITES POLÍTICOS
Bairros

IMAGENS
Map1_ortho_export_MonApr07211604950314
Banda 1 (Red)
Banda 2 (Green)
Banda 3 (Blue)
mosaico_pnitabirito_rgb_8cm
Banda 1: Red (Red)
Banda 2: Green (Green)
Banda 3: Blue (Blue)

Imagem de satélite
Titulo:
Localização da área de interesse

Solicitante:
SEMAM

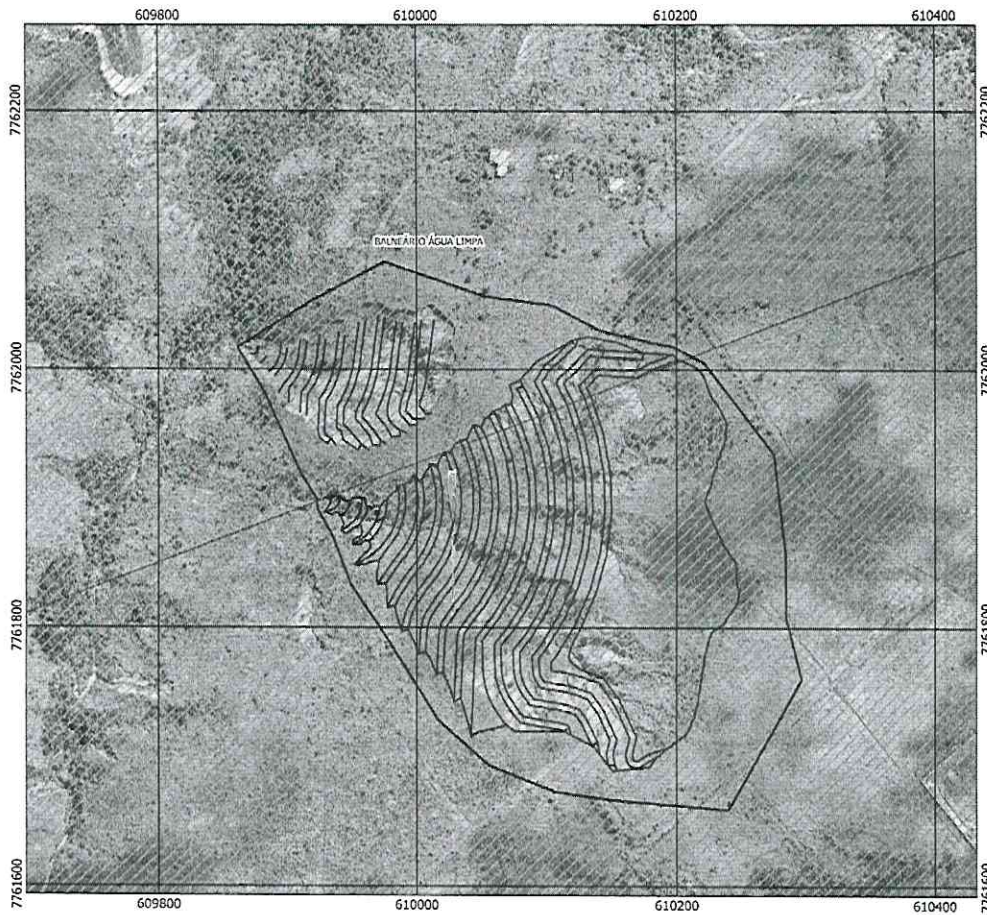
Projeto/Processo:
5349/2025_TAZAY

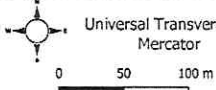







Local: ÁGUA LIMPA Data: 13/05/2025

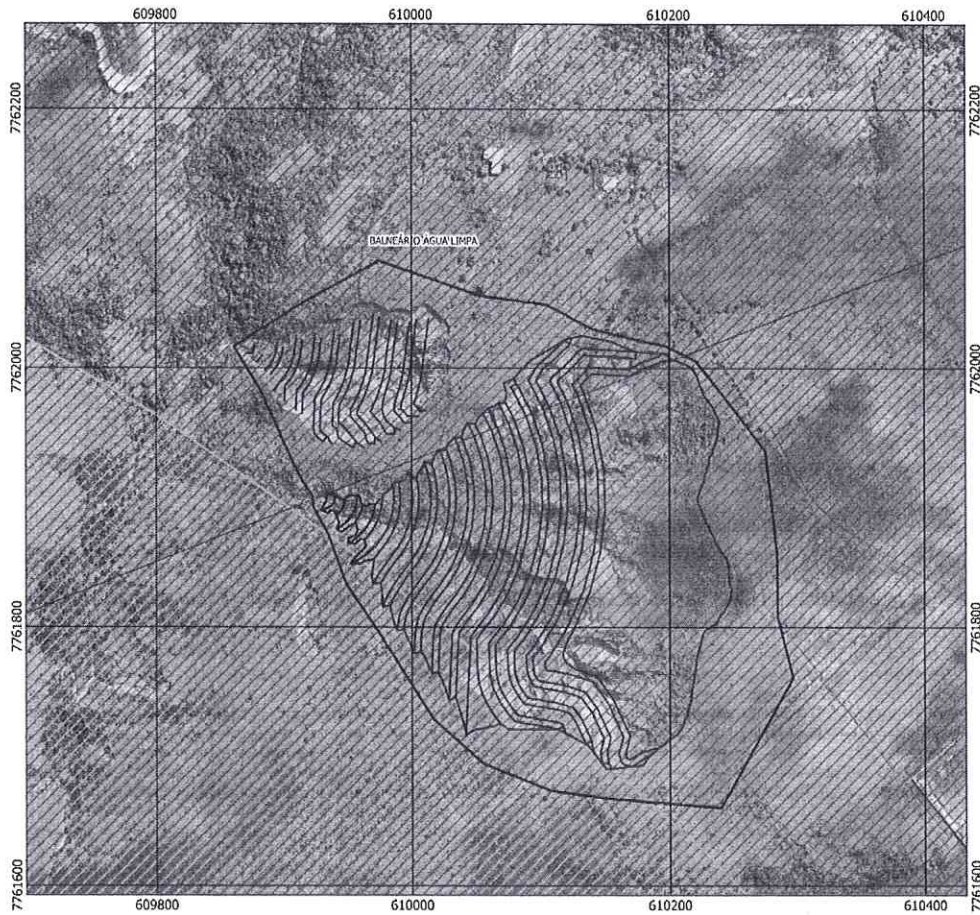
Responsável:
GEOPROCESSAMENTO SEMAM

Fonte:
Limite da área - Requerente
Imagem de Satélite - Google LLC.

Formato: A4



 <p>Universal Transversa de Mercator 0 50 100 m</p>	
1:3.550,102846	
LEGENDA	
DADOS PARA ANÁLISE	
TAZAY__VOÇOROCAS	
	VCR01
	VCR02
	TAZAY__POLIGONO_ADA
	TAZAY__ARRANJO_PRAD
LIMITES POLÍTICOS	
	Bairros
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	
Res. da Biosfera Serra do Espinhaço	
	Zona de Amortecimento
IMAGENS	
Título: Reservas da Biosfera do Espinhaço	
Solicitante: SEMAM	
Projeto/Processo: 5349/2025_TAZAY	
Local: ÁGUA LIMPA	Data: 13/05/2025
Responsável: GEOPROCESSAMENTO SEMAM	
Fonte: Limite da propriedade - Requerente Res. da Biofera do Espinhaço - Inst. Pristino Imagem de Satélite - Google LLC.	
Formato: A4	



<p>Universal Transversa de Mercator SIRGAS 2000 - Fuso 23S 0 50 100 m 1:3.550,102846</p>	
LEGENDA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO Zona de Amort. (S. Plano de Manejo) Monumento Natural Municipal Mãe D'Água Reserva Biológica Municipal Campos Rios	
IMAGENS Imagem de satélite	
Título: Zona de amortecimento de Unidades de Conservação sem plano de manejo.	
Solicitante: SEMAM	
Projeto/Processo: 5349/2025_TAZAY	
Local: ÁGUA LIMPA	Data: 13/05/2025
Responsável: ÁGUA LIMPA	
Fonte: Limite da propriedade - Requerente Res. da Biofera da Mata Atlântica - Inst. Pristino Imagem de Satélite - Google LLC.	
Formato: A4	