

8.3 Hipóteses de Impacto Associados ao Meio Biótico

8.3.1 Hipótese de impacto: Diminuição da Riqueza de Espécies e Perda da Variabilidade Genética

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Fase do Empreendimento	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos Ambientais
Implantação	Preparação das áreas, envolvendo exposição e futura extração do minério	Remoção de cobertura vegetal do solo e degradação de vegetação remanescente nas áreas limítrofes por efeito de borda	Diminuição da Riqueza de Espécies e Perda da Variabilidade Genética

b) Avaliação do impacto

Implantação

O Projeto implicará na ocupação direta de cerca de 192 hectares de área total, sendo que 36,5 hectares são áreas que já foram mineradas. Os limites finais das cavas, já foram previstos respeitando-se as APPs e áreas com vegetação em estágio médio de regeneração.

Conforme apresentado no diagnóstico, observa-se que o uso do solo dos 192 ha compreende áreas já mineradas ou que foram utilizadas como pátios de secagem, por cultivo de cana-de-açúcar, solo preparado, gramíneas com árvores esparsas, vegetação em estágio pioneiro de regeneração e em estágio inicial.

Destas tipologias, merece alguma atenção apenas a vegetação em estágio pioneiro e inicial de regeneração, tendo em vista que há previsão de supressão de vegetação de ambos os estágios sucessionais de regeneração secundária, na ordem de 7,6 e 0,7 ha, respectivamente.

Deste modo, entende-se que a área onde será realizada a atividade de mineração não apresenta fragmentos significativos de vegetação. Ressalta-se que não ocorre internamente aos limites das áreas a serem lavradas qualquer forma de vegetação em estágio médio ou avançado de regeneração.

c) Valoração dos impactos ambientais

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X		X
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
	X		
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
	X	X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

d) Ações de gestão

Medidas de Controle:

Realizar a supressão de vegetação considerando as seguintes etapas mínimas:

- Demarcação do limite da área que terá sua vegetação suprimida e definição dos métodos de remoção da cobertura vegetal;
- Remoção de toda a cobertura vegetal existente, suprimindo a vegetação de forma direcional visando induzir a autorelocação dos animais potencialmente presentes na área;
- Remoção da maior quantidade possível de fitomassa da área;
- Destinação adequada da vegetação suprimida, priorizando o enterrio da mesma;



Medidas Compensatórias:

- Programa de recuperação/enriquecimento das APPs.

Medidas Mitigadoras

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

O impacto foi considerado de **baixa magnitude** e assim prevalece após a adoção de medidas de compensação, tendo em vistas que estas não alteram na qualidade ambiental do meio que está sendo objeto da avaliação.

Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, o impacto, enquadrado na etapa de implantação do empreendimento, foi considerado de **baixa magnitude**.

f) Responsabilidades

A execução das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade dos empreendedores.

8.3.2 Hipótese de Impacto: Perda de habitat para a fauna terrestre

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos ambientais
Implantação	Decapeamento e terraplanagem; Melhorias de estruturas de apoio, como galpões e implantação de vias de acesso internas; Implantação de sistemas de drenagem externa.	Remoção de cobertura vegetal	Perda de habitat para a fauna terrestre
Operação	Lavra das cavas e Deposição do minério em pilhas (temporária); Implantação e readequação de sistemas de drenagem externo e interno e sistemas de controle ambiental.		

b) Avaliação do impacto

Implantação

A etapa de implantação implicará na ocupação direta de cerca de 192 hectares de área total, sendo que 36,5 hectares se constituem em áreas já mineradas. Como apresentado no diagnóstico, o uso atual desta área compreende, portanto áreas já mineradas ou que foram utilizadas como pátios de secagem, áreas ocupadas por cultivo de cana-de-açúcar, solo preparado, gramíneas com árvores esparsas, vegetação em estágio pioneiro de regeneração e em estágio inicial.

Prevê-se que haverá supressão de vegetação em estágio pioneiro e inicial de regeneração em uma área de 7,6 e 0,7 ha, respectivamente. Cabe ressaltar que os limites finais das cavas já foram previstos respeitando-se as APPs e áreas com vegetação em estágio médio de regeneração.

A redução da disponibilidade de habitats para a fauna será gerada pela remoção da cobertura vegetal, movimentação de solo e melhorias das estruturas de apoio e implantação de vias de acesso internas.

Entende-se por habitat os lugares nos quais os organismos vivem (RICKLEFS, 1993), de forma a incluir todos os tipos de ambientes existentes na área de estudo, tanto de origem natural, quanto antrópica.

Desta forma, ao se suprimir um habitat como por exemplo, áreas de cultivo de cana-de-açúcar, campos antrópicos, corpos d'água, entre outros ocorrerá uma alteração na disponibilidade de recursos para a fauna, isto é, perda de seus locais de abrigo, alimentação e reprodução. Os indivíduos então se deslocarão para áreas adjacentes e como resultado, haverá um aumento na competição inter e intra específicas por recursos (para mais detalhes ver RICKLEFS, 1993). A relevância deste efeito depende, principalmente, do tipo de ambiente, das espécies da fauna presente e do tamanho da área a ser afetada.

No presente caso, os dados obtidos em campo evidenciam que, embora a área afetada seja relativamente extensa, os ambientes envolvidos são capazes de abrigar somente espécies relativamente comuns, de ampla distribuição, e generalistas capazes de explorar ambientes diversos, o que define a área como de baixa importância para conservação.

Operação

Inicia-se com as atividades da fase de implantação, que ocasionam alterações nos ambientes naturais e antrópicos, que persistem durante a fase de operação, com a ampliação das cavas e deposição de minério, implantação e readequação de sistemas de drenagem externo e interno e sistemas de controle ambiental.

c) Valoração dos impactos ambientais

Implantação e Operação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X		X
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
	X		
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
	X	X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

Tendo em vista as características acima descritas, este impacto foi considerado de **baixa magnitude** tanto na etapa de implantação, como de operação, pois apesar de irreversível a perda de habitats se restringirá às áreas de exploração do minério, com uso de cultivo de cana-de-açúcar e campos antrópicos, que abrigam somente espécies relativamente comuns, de ampla distribuição, e generalistas capazes de explorar ambientes diversos, o que define a área como de baixa importância para conservação.



d) Ações de gestão

Medidas de Controle:

- Adoção de um programa de supressão de vegetação que ocorra de maneira gradual (em etapas) e seja direcional.

Medida compensatória:

- Propõe-se a adoção de um programa de recuperação/enriquecimento das APPs dos corpos d'água da bacia do ribeirão Santa Gertrudes que se encontram antropizados.

Medidas Mitigadoras

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Monitoramento

- Programa de Monitoramento de Fauna

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

O impacto foi considerado de **baixa magnitude** e não há como considerar previamente que as medidas recomendadas têm alto grau de eficiência. O Grau de eficiência das ações será comprovado ao longo dos monitoramentos de fauna. Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, mas adotando uma postura conservadora, o impacto foi considerado de **baixa magnitude**.

f) Responsabilidades

A adoção das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade dos empreendedores.

8.3.3 Hipótese de Impacto: Atropelamento de Fauna

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Fase	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos ambientais
Implantação	Remoção de solo superficial. Movimentação de maquinários e de caminhões.	Aumento de tráfego	Atropelamento de fauna



Operação	Movimentação de maquinários e de caminhões.		
----------	---	--	--

b) Avaliação do impacto

Implantação

Todos os ambientes existentes no local (antigas áreas mineradas, cultivo de cana-de-açúcar, solo preparado, gramíneas com árvores esparsas, vegetação em estágio pioneiro de regeneração e em estágio inicial), abrigam uma fauna silvestre, seja ela comum ou rara, ameaçada ou não.

Com a entrada de máquinas durante a atividade de remoção de solo superficial, indivíduos de diversas espécies poderão ser atropelados, pois estes deixarão seus abrigos e tentarão se deslocar para outras áreas. De maneira geral, esta é uma ameaça principalmente para os anfíbios, répteis e alguns mamíferos, assim como ninhentos de aves, uma vez que estes componentes da fauna possuem baixa mobilidade.

Cita-se como exemplo de espécies registradas em campo, inclusive em área de cultivo de cana-de-açúcar, e que são vítimas comuns de atropelamentos: *Didelphis albiventris*, *Dasypus novemcinctus*, *Cercyon thous*, *Mazama sp*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Bufo schneideri*, *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus podicipinus*, *Crotalus durissus*, entre outras.

Operação

Na etapa de *operação* do Complexo Argileiro de Santa Gertrudes, prevê-se o aumento de tráfego de caminhões para transporte de argila até os pátios de secagem e dos pátios de secagem até as cerâmicas onde se dará o seu beneficiamento, o que deverá ocorrer nas estradas vicinais/municipais utilizadas como rotas dos caminhos.

Considerando um período de 12 horas nos dias úteis e 8 horas nos sábados, pode-se prever que todas estas viagens ocorrerão, em média, em 286 horas mensais. Portanto, a frequência média horária de saídas de caminhões geradas pelo empreendimento será de 119 caminhões.

Considerando que a irregularidade desta frequência signifique que o volume máximo horário de caminhões que circulem pelas vias das rotas de tráfego estudadas seja 20% maior que a média, de forma conservadora, pode-se estimar que o empreendimento irá gerar um volume total pico de 140 caminhões/ hora por sentido.

Os acessos a serem utilizados serão os acessos existentes dentro da AID e All, que atravessam atualmente campos antrópicos. As espécies mais vulneráveis a atropelamentos são aquelas que vivem ou circulam em áreas abertas e não dependem de corredores florestais para circular.

c) Valoração dos impactos ambientais

Implantação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X		X
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
	X		
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
X		X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

Tendo em vista as características acima descritas, este impacto foi considerado de **baixa magnitude** na etapa de implantação, pois apesar de irreversível o atropelamento da fauna se restringirá às áreas de exploração do minério (ADA), com uso de cultivo de cana-de-açúcar e campos antrópicos, que abrigam somente espécies relativamente comuns, de ampla distribuição, e generalistas capazes de explorar ambientes diversos, o que define a área como de baixa importância para conservação.

Operação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X		X
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
	X		
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
		X	
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
		X	
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
	X	X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

Tendo em vista as características acima descritas, este impacto, na etapa de operação, foi considerado de **moderada magnitude** uma vez que no pico serão geradas 140 caminhões/hora/sentido, pelas rotas de acesso que se darão entre as cavas e os pátios de secagem e entre os pátios de secagem e as cerâmicas e que, portanto poderão atingir espécies que vivem ou circulam em áreas abertas e que não dependem de corredores florestais para circular.

d) Ações de gestão

Medidas de controle:

- Programa de Treinamento Ambiental do Trabalhador. O mesmo tem caráter preventivo e deverá contemplar a conscientização de todos os condutores no que diz respeito à proteção da fauna;



- Programa de Melhoria das Vias de Tráfego, tem caráter preventivo e deverá contemplar a instalação de placas de sinalização e sonorizadores ao longo das vias principais, em trechos que atravessam remanescentes de vegetação natural e em pontos indicados pelo Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

Medidas de monitoramento:

- Programa de Monitoramento de Fauna.

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

O impacto foi considerado de **baixa magnitude** para a implantação e de **moderada magnitude** na operação, não há como considerar previamente que as medidas recomendadas têm alto grau de eficiência. O Grau de eficiência das ações será comprovado ao longo da implantação dos monitoramentos de fauna. Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, mas adotando uma postura conservadora, a magnitude do impacto se manteve inalterada.

f) Responsabilidades

A adoção das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade dos empreendedores.



8.3.4 Hipótese de Impacto: Perturbação à fauna

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Fases do Empreendimento	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos ambientais
Implantação	Remoção de solo superficial das áreas desmatadas; Melhorias de estruturas de apoio, como galpões e implantação das vias de acesso; Implantação de sistemas de drenagem externa; Movimentação de maquinários e de caminhões.		
Operação	Lavra das cavas e Deposição do minério em pilhas (temporária); Implantação e readequação de sistemas de drenagem externo e interno e sistemas de controle ambiental; Movimentação de maquinários e de caminhões.	Aumento na circulação de pessoas; Aumento da circulação de veículos; Geração de ruídos e vibrações.	Perturbação à fauna
Desativação	Desmontagem e remoção das instalações, estabilização, drenagem e revestimento de taludes das frentes de lavras e das pilhas de materiais e a revegetação das áreas desocupadas; Movimentação de maquinários e de caminhões.		

b) Avaliação do impacto

Implantação e Operação

O aumento do fluxo de pessoas em áreas com a presença de animais silvestres acarreta na perturbação destes, principalmente da fauna diurna. Outra implicação é a exploração seletiva (caça, coleta, pesca) dos elementos da fauna e flora, sobretudo das aves canoras e de gaiola, como o *Zonotrichia capensis*, *Sporophila caerulescens* e *Estrilda astrild*, e outras espécies cinegéticas como por exemplo *Crypturellus parvirostris*, *Nothura maculosa*, *Dendrocygna viduata*, *Patagioenas picazuro*, *Dasypus novemcinctus*, *Mazama sp*, *Hydrochaeris hydrochaeris* e *Silvilagus brasiliensis*. Há que se considerar que o pico de mão de obra na etapa de implantação e operação será de 95 trabalhadores.

Aumento do fluxo de veículos: resulta no afastamento de animais no local e entorno.

Aumento do nível de ruídos e vibrações: elevará o nível de estresse e, conseqüentemente, reduzirá a riqueza de espécies e o número de indivíduos, pois as espécies mais sensíveis de ocorrência local, como *Lutreolina crassicaudata*, *Dasypus novemcinctus*, *Mazama sp*, *Silvilagus brasiliensis*, tenderão a se afastar. Contudo, a maior parte dos animais submetidos constantemente a esses tipos de interferências acaba por se habituar a eles, desde que a perturbação não seja seguida de um perigo real (ataque físico, predação).

Desativação

A desativação do empreendimento implica a realização de um conjunto de intervenções, como a desmontagem e remoção das instalações, estabilização, drenagem e revestimento de taludes das frentes de lavras e das pilhas de materiais e a revegetação das áreas desocupadas. Essas atividades, mesmo que voltadas para a recuperação ambiental, durante a sua realização, provocam perturbações, como a geração de ruídos e vibrações, os quais podem resultar no afugentamento da fauna, já habituada à situação característica da operação de lavra.

Este afugentamento tende a ser temporário, uma vez que conduídas a obras de recuperação da área, as condições para a sustentação da fauna serão muito mais favoráveis que aquelas vigentes até então.

c) Valoração dos impactos ambientais

Implantação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X	X	
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
	X		
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
X		X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

Tendo em vista que a maior parte dos animais submetidos ao aumento da geração de ruídos e vibração, decorrentes do aumento da circulação de equipamentos e pessoas, durante as atividades de remoção de solo superficial das áreas desmatadas, e instalação de infra-estrutura, na ADA, na etapa de implantação, acaba por se habituar a estas perturbações, desde que a mesma não seja seguida de um perigo real, este impacto foi considerado reversível, de abrangência pontual e de relevância moderada uma vez a alteração será verificável, sem entretanto caracterizar perdas na qualidade ambiental. Este impacto foi avaliado como de **baixa magnitude**.

Operação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X	X	
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X	X		
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
	X		
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
X		X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

Tendo em vista que as atividades na etapa de operação, de ampliação das cavas e deposição do minério em pilhas (temporária) e a movimentação de maquinários e de caminhões, irão gerar aumento de tráfego, aumento de ruído e vibrações, na ADA e AID e que os animais submetidos a estas perturbações tendem a se habituar as mesmas, este impacto foi considerado reversível, de abrangência pontual e local, de relevância moderada, uma vez a alteração será verificável, sem entretanto caracterizar perdas na qualidade ambiental. Este impacto foi avaliado como de **baixa magnitude**.

Desativação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X	X	
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
x			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
	X		
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
X		X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X		X	

Tendo em vista que as atividades na etapa de desativação, de desmontagem e remoção das instalações, estabilização, drenagem e revestimento de taludes das frentes de lavras e das pilhas de materiais e a revegetação das áreas desocupadas irão gerar ruído e vibrações e aumento de tráfego, na ADA e que os animais submetidos a estas perturbações tendem a se habituar as mesmas, este impacto foi considerado reversível, de abrangência pontual e local, de relevância moderada, uma vez a alteração será verificável, sem entretanto caracterizar perdas na qualidade ambiental. Este impacto foi avaliado como de **baixa magnitude**.

d) Ações de gestão

Medidas de Controle

- Programa de Treinamento Ambiental do Trabalhador. Este programa deverá contemplar o treinamento específico com vistas a conscientização de condutas com a fauna, de todos aqueles envolvidos com as obras;
- Programa de Melhoria das Vias de Tráfego, tem caráter preventivo e deverá contemplar a instalação de placas de sinalização e sonorizadores ao longo das vias principais, para controle de velocidade e outros;
- Medida de controle ao aumento do nível de emissão de ruídos: controle de velocidade e regulação periódica de caminhões e equipamentos.

Medidas de Monitoramento:

- Programa de Monitoramento da Fauna na área de influência direta e indireta como medida a fim de subsidiar dados que permitirão um maior conhecimento da dinâmica ecológica local.

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

O impacto foi considerado de baixa magnitude para todas as etapas do empreendimento, no entanto não há como considerar previamente que as medidas recomendadas têm alto grau de eficiência. O grau de eficiência das ações será comprovado ao longo da implantação dos monitoramentos de fauna. Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, mas adotando uma postura conservadora, o impacto foi considerado de **baixa magnitude** na etapa de implantação, operação e desativação.

f) Responsabilidades

A adoção das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade dos empreendedores.

8.3.5 Hipótese de Impacto: Alteração de Comunidades Aquáticas

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Fase	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos ambientais
Implantação	Remoção de solo superficial; Estocagem de solo vegetal e disposição do estéril; Implantação de sistemas de drenagem externo.		
Operação	Ampliação das cavas e Deposição do minério em pilhas (temporária); Implantação e readequação de sistemas de drenagem externo e interno e sistemas de controle ambiental; Estocagem de minério e disposição do estéril.	Exposição e movimentação dos Solos; Redução da profundidade da calha dos córregos; Alteração da disponibilidade hídrica.	Alteração de Comunidades Aquáticas
Desativação	Desmontagem e remoção das instalações, estabilização, drenagem e revestimento de taludes das frentes de lavras e das pilhas de materiais e a revegetação das áreas desocupadas; Formação de reservatório.		

b) Avaliação do impacto

Implantação e Operação

Um impacto negativo associado à implantação e operação do empreendimento será a alteração nas condições de equilíbrio nos ambientes aquáticos.

As atividades para implantação e operação do empreendimento relativas a exposição e movimentação de solo, poderão causar mudanças nas propriedades físico-químicas da água, tais como aumento da turbidez, sais em suspensão, mudanças no pH, oxigênio dissolvido e diminuição da transparência dos corpos d'água. A perda de vegetação ciliar e alterações que possam ocorrer nos cursos naturais dos riachos, como desvios e barramentos também poderão contribuir para modificações na comunidade nativa de peixes da área.

Com o aumento da turbidez poderá ocorrer redução da entrada de luz natural nos corpos d'água e a redução na produtividade primária, por conseguinte, da fotossíntese e provocando alterações na estrutura das comunidades aquáticas, seja pelo deslocamento, seja pelo favorecimento de outras comunidades, como a dos peixes residentes e das comunidades de microorganismos adaptadas a ambientes de baixa energia.

Outro aspecto a se considerar é a redução da profundidade da calha, por assoreamento, dos ambientes lóticos e alteração das condições anaeróbicas na zona hiporréica por entupimento dos interstícios de sedimentos lóticos pelo aporte dos sedimentos. Tais aspectos poderão provocar a redução na densidade de invertebrados bentônicos nos corpos d'água impactados.

Contudo o diagnóstico indicou que a comunidade de peixes a ser perturbada é composta de espécies comuns e de ampla distribuição. O estudo para a fauna bentônica indicou para todos os pontos de levantamento que os mesmos estão sob interferência antrópica, principalmente relacionada à ausência ou pobreza de vegetação ripária, características constantemente mencionadas nos trabalhos que visaram estabelecer indicativos de qualidade ambiental através do estudo da distribuição dos quironomídeos.

Na identificação até o nível de família, foi inferida uma graduação comparada de alteração, com o ponto 1 em condições péssimas, com ausência de organismos, o ponto 4 em condições melhores e os pontos 2 e 3 em condições intermediárias.

Com os resultados da identificação até gênero, o ponto 1 mantém sua condição de apresentar as piores condições, mas o ponto 2, por apresentar maior diversidade de gêneros, passaria a ser considerado em melhores condições que o ponto 4, este último pareando com o ponto 3 em condições de intermediária a ruim.

Os levantamentos indicaram a existência de organismos tolerantes à poluição.

Há que se ressaltar que não haverá descarte de efluentes doméstico nos corpos d'água uma vez que é prevista a instalação e manutenção, por empresas terceirizadas e em todo o complexo, de banheiros químicos móveis, assim como a implantação de tanques sépticos e sumidouros nos sanitários das edificações, dimensionadas de acordo com as normas da ABNT.

Desativação

As comunidades aquáticas, ao final da vida útil do empreendimento, estarão vivendo em condições de equilíbrio frente às solicitações inerentes à sua operação.

Antes da paralisação dessas alterações, no entanto, um conjunto de intervenções será realizado, visando preparar a área para as novas condições de equilíbrio. Tais intervenções poderão resultar em aporte de sedimentos e outras substâncias potencialmente poluidoras aos corpos d'água e, conseqüentemente, provocar alterações nas comunidades aquáticas aí estabelecidas.

Poderá ocorrer redução na produtividade primária pela redução da entrada de luz natural nos corpos d'água devido o aumento da turbidez e, por conseguinte, da fotossíntese e alterações na estrutura das comunidades aquáticas, seja pelo deslocamento ou pela alteração de comunidades da ictiofauna, do zôo e fitoplâncton e do zôobentos, seja pelo favorecimento de outras comunidades, como a dos peixes residentes e das comunidades de microorganismos adaptadas a ambientes de baixa energia.

Durante a etapa de desativação ocorrerão intervenções físicas na bacia do ribeirão Santa Gertrudes, sendo que haverá redução da disponibilidade hídrica nos corpos d'água para enchimento dos reservatórios previstos para o painel 1, cujo período entre a atividade de mineração e o enchimento do reservatório é de aproximadamente 4 anos, para o painel 6, de 9 anos, para o painel 9, de 10 anos e para o painel 3, de 20 anos. No período de enchimento do volume morto do reservatório e após o enchimento será mantida a $Q_{7,10}$ no trecho curto circuitado dos corpos d'água.

Esta variação na disponibilidade hídrica da bacia também deverá impactar a dinâmica fluvial dos corpos d'água da bacia, ocasionando alterações na ictiofauna, bentofauna e comunidades aquáticas.

Contudo, a comunidade de peixes a ser perturbada é composta de espécies comuns e de ampla distribuição, de acordo com o diagnóstico realizado.

c) Valoração dos impactos ambientais

Implantação, Operação e Desativação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X	X	
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
	X		
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
		X	
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
		X	
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
	X		X
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
	X		
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X			X

Em função das atividades previstas nas etapas de implantação, operação e desativação haverá disposição de solos e redução da profundidade da calha dos córregos com alteração da qualidade da água e como consequência alteração das comunidades aquáticas. Os diagnósticos demonstraram que os ambientes se encontram alterados com espécies de ictiofauna comuns e de ampla distribuição e organismos de fauna bentônica tolerante à poluição. O impacto foi avaliado como reversível, de ocorrência na AID e relevante, pois haverá perdas na qualidade ambiental, quando comparados a situação original, o que o configurou como um impacto de **moderada magnitude**.



d) Ações de gestão

Medidas de controle:

- Adoção das ações de gestão previstas para o controle dos impactos relacionados à alteração do escoamento superficial, aumento de processos erosivos e alteração da qualidade das águas superficiais;
- Respeito às áreas de APPs, evitando a retirada de vegetação e alterações nos cursos d'água.

Medida compensatória:

- Recuperação das áreas de APPs que hoje encontram-se antropizadas, uma vez que a vegetação ciliar aos corpos d'água funcionam como filtros que impedem que parte dos sedimentos atinjam os rios;
- Programa de formação dos reservatórios: os reservatórios a serem formados deverão ser cheios de acordo com um programa, onde deverá ser contemplada as vazões a serem desviadas para que haja uma manutenção mínima da vazão nas drenagens naturais.

Medidas de Monitoramento:

- Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas.

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

Acredita-se no alto grau de eficiência nas ações de gestão propostas, uma vez que permitirão ao empreendedor atuar de forma a prevenir este impacto, além do monitoramento previsto. Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, o impacto foi considerado de **baixa magnitude**.

f) Responsabilidades

A adoção das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade do empreendedor.

8.3.6 Hipótese de Impacto: Incremento de áreas vegetadas para habitat da fauna terrestre

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Esta hipótese de impacto considera os aspectos ambientais esperados como resultados das atividades de desativação, considerando-se as medidas indicadas no PRAD (item 9.5) e no Programa de Fechamento do empreendimento.

Fase	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos ambientais
Desativação	Recobrimento vegetal das cavas em sua conformação final e taludes, utilizando-se de solo vegetal armazenado; Interrupção das atividades de mineração	Aumento das áreas vegetadas e diminuição do fluxo de veículos, pessoas e geração de ruído.	Incremento de áreas vegetadas para habitat da fauna terrestre

b) Avaliação do impacto

O Programa de Fechamento e o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas já prevêem a recuperação ambiental dessas áreas, de modo que os processos da dinâmica superficial, como erosão e assoreamento, deixarão de ocorrer e as áreas desocupadas serão revegetadas.

Assim, parte dos habitats suprimidos será restituída, ainda que modificados em relação à situação original, o que permitirá o retorno de parte da fauna.

A recuperação da vegetação, associada à ausência de emissões atmosféricas e de ruídos e à drástica redução da circulação de pessoas e veículos possibilitará o retorno de parte da fauna afastada da área, melhorando a qualidade ambiental da área.

c) Valoração dos impactos ambientais

Desativação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
X			X
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
			X
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
			X
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
	X	X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
X			
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X			X

d) Ações de gestão

Medidas Mitigadoras:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Fechamento.

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

Acredita-se no alto grau de eficiência nas ações de gestão propostas, uma vez que permitirão ao empreendedor atuar de forma a mitigar este impacto. Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, o impacto foi considerado de **alta magnitude**.



f) Responsabilidades

A adoção das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade dos empreendedores.

8.3.7 Hipótese de Impacto: Proliferação de Vetores de Doenças de Veiculação Hídrica

a) Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos ambientais previstos

Fase	Atividades	Aspecto ambiental	Impactos ambientais
Operação	Ampliação das cavas e Deposição do minério em pilhas (temporária)	Acumulo de água nas cavas expostas	Proliferação de Vetores de Doenças de Veiculação Hídrica
Desativação	Enchimento das cavas	Formação de reservatórios	

b) Avaliação do impacto

Durante a etapa de operação, no período de extração de argila, as cavas expostas podem acumular água, aumentando o risco de criação de focos de vetores de veiculação hídrica, principalmente a dengue, causada pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Durante a etapa de desativação o projeto prevê o enchimento das cavas do painel 1, ao final de 4 anos após o início das atividades de mineração, do painel 6, ao final de 9 anos após o início das atividades de mineração, do painel 9, ao final de 10 anos e do painel 3 ao final de 20 anos. O enchimento destes reservatórios tem como principal função a reposição das perdas hídricas ocorridas pela atividade de mineração, no entanto a formação de reservatórios poderá favorecer condições para o surgimento de “habitats” favoráveis ao desenvolvimento e à proliferação de vetores patogênicos a partir da mudança do corpo hídrico, de lótico para lântico, com a formação de reservatório.

c) Valoração dos impactos ambientais

Operação e Desativação

Natureza		Reversibilidade	
Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível
	X	X	
Abrangência			
Pontual	Local	Regional	
X			
Relevância			
Irrelevante	Moderadamente relevante	Relevante	Muito relevante
			X
Magnitude			
Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
		X	
Duração		Incidência	
Temporário	Permanente	Direta	Indireta
	X	X	
Manifestação			
Contínua	Descontínua	Cíclica	
		X	
Ocorrência		Prazo de ocorrência	
Real	Potencial	Curto	Médio a longo
X			X

d) Ações de gestão

Medidas Mitigadoras:

- Inspeção periódica por técnicos do serviço de controle de zoonoses do município;
- Aplicação de biocidas nos criadouros eventualmente identificados.

e) Magnitude dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas

Acredita-se no alto grau de eficiência nas ações de gestão propostas, uma vez que permitirão ao empreendedor atuar de forma a prevenir e controlar este impacto. Desta forma, considerando o compromisso do empreendedor em adotar as ações descritas, o impacto foi considerado de **baixa magnitude**.



f) Responsabilidades

A adoção das ações de gestão propostas para este impacto potencial é de responsabilidade dos empreendedores em conjunto com o poder público.