

4. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

4.1 INTRODUÇÃO

Neste item encontram-se identificados e classificados os potenciais impactos ambientais decorrentes das fases de **Planejamento, Implantação, Operação e Desativação** do empreendimento da empresa **CBE – Companhia Brasileira de Equipamento** no desempenho da atividade de exploração de calcário e argila, no município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. A identificação e avaliação dos impactos busca embasar as propostas de medidas para mitigar e compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos que serão discutidas nos próximos itens.

A partir das informações contidas na Caracterização do Empreendimento (1º Capítulo) e no Diagnóstico Ambiental dos diferentes meios – físico, biótico e antrópico (2º Capítulo) consolidados no item Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental (3º Capítulo) foi desenvolvido essa Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

Ressalta-se que a identificação destes impactos ambientais foi realizada com a participação de toda a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do presente EIA, através de procedimentos interdisciplinares, de forma que fossem cobertos todos os aspectos relativos ao empreendimento em análise que possam resultar em consequências desfavoráveis ou favoráveis aos recursos naturais e/ou às condições socioeconômicas da Área de Influência do empreendimento.

Apresentam-se também neste item as respectivas planilhas de classificação dos impactos ambientais, associando-os às ações do empreendimento e estas às respectivas fases de ocorrência. Para cada impacto ambiental potencial negativo identificado são propostas medidas mitigadoras classificadas quanto ao seu caráter preventivo, corretivo ou compensatório, bem como medidas potencializadoras para os impactos classificados como positivos.

Desta forma, este capítulo ficou estruturado em duas seções:

- 4.2 Análise dos impactos – apresentação dos conceitos e métodos utilizados na avaliação dos impactos; identificação dos impactos nos meios físico, biótico e antrópico para cada fase da atividade e avaliação dos impactos identificados.
- 4.3 Análise da Matriz de Impactos - apresentação da matriz de impactos consolidada e uma síntese conclusiva abordando os principais efeitos da atividade sobre o meio ambiente, bem como a análise de significância dos impactos.

O procedimento adotado para identificação e avaliação dos impactos ambientais está explicitado no item posterior (4.2 Metodologia utilizada). Foram considerados ainda os aspectos e impactos decorrentes das atividades a serem executadas no projeto.

4.2 METODOLOGIA UTILIZADA

Este tópico foi desenvolvido buscando a melhor forma de identificação e avaliação dos potenciais impactos, decorrentes do empreendimento, considerando-se sempre a relação causa/efeito.

A partir da discussão interdisciplinar das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das Áreas de Influência, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e classificação dos impactos dos meios físico, biótico e antrópico, ilustrada nas **planilhas de classificação e valoração** desta seção, as mesmas permitiram a elaboração da **matriz de interação**, analisada e disposta no item 4.3. Essa Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais utilizada pela CEPEMAR se baseia na Matriz de Leopold (LEOPOLD *et al.*, 1971), com adaptações pertinentes, vistas as particularidades do empreendimento com respeito às atividades a serem desenvolvidas nas suas fases de implantação e operação.

Essa matriz de interação funciona como uma listagem de controle bidimensional, dispondo ao longo de seus eixos, vertical e horizontal, respectivamente, as atividades do empreendimento, por fase de ocorrência, e os fatores ambientais que poderão ser afetados, permitindo assinalar, nas quadrículas correspondentes às interseções das linhas e colunas, os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados (SUREHMA/GTZ,1992).

Essa matriz apresenta uma visão integrada das ações do empreendimento, dos impactos decorrentes delas e fatores ambientais afetados, permitindo observar quais as atividades mais impactantes, qual a fase do empreendimento gerará maior número de impactos e quais os fatores ambientais mais afetados.

Na metodologia utilizada pela Cepemar, a partir da identificação dos impactos potenciais do empreendimento, procede-se à descrição de cada impacto identificado, bem como à classificação/valoração desses impactos. Para essa classificação (categoria, tipo, área de abrangência, duração ou temporalidade, grau de reversibilidade, prazo para manifestação, magnitude e importância), a Cepemar utiliza-se de planilhas específicas, que são preenchidas conjuntamente pela equipe multidisciplinar, com base nos critérios preestabelecidos.

Para um melhor entendimento e mais fácil análise, optou-se por subdividir essa avaliação em 3 (três) itens, que são apresentadas por meio afetado, analisando-se os meios físico, biótico, e meio antrópico, com os impactos classificados e as observações pertinentes. A interpretação e a classificação/valoração dos impactos ambientais foram embasadas por uma análise criteriosa que permitiu estabelecer um prognóstico sobre eles, adotando-se os seguintes critérios para cada atributo:

◆ CATEGORIA DO IMPACTO

O atributo categoria do impacto considera a sua classificação em **negativo** (adverso) ou **positivo** (benéfico), conforme as definições a seguir:

- a) **Positivo:** Quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental/social.
- b) **Negativo:** Quando a ação resulta em um prejuízo à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental/social.

◆ FORMA DE INCIDÊNCIA

Este atributo para classificação do impacto considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como direto ou indireto. De modo geral os impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos. Utilizam-se as seguintes definições para as possibilidades deste atributo:

- a) **Direta:** Resultante de uma simples relação de causa e efeito.
- b) **Indireta:** Resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

◆ ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A definição criteriosa e bem delimitada das áreas de influência de um determinado empreendimento permite a classificação da abrangência de um impacto em local, regional ou estratégico conforme estabelecido a seguir:

- a) **Local:** quando o impacto, ou seus efeitos, são em geral restritos ao entorno do local da ação geradora do impacto, caracterizando manifestações pontuais e localizadas.
- b) **Regional:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam em áreas mais amplas, estando, contudo, limitados à área de influência definida para o empreendimento.
- c) **Estratégico:** quando o impacto, ou seus efeitos, se manifestam em áreas que extrapolam as áreas de influência definidas para o empreendimento, sem, contudo, se apresentar como condicionante para ampliar tais áreas.

◆ DURAÇÃO OU TEMPORALIDADE

Este atributo de classificação/valoração corresponde ao tempo que o impacto pode ser verificado na área em que se manifesta, variando como **temporário**, **permanente** ou **cíclico**. Adotam-se os seguintes critérios para classificação:

- a) **Temporário:** quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.
- b) **Permanente:** Representam uma alteração definitiva e ou uma alteração com duração indefinida. Para o presente estudo também pode ser considerado quando o impacto se estende por toda a vida útil do empreendimento.
- c) **Cíclico:** quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido, porém volta a se repetir de forma sistemática ao longo do empreendimento. De modo geral, os períodos de repetição das ações que geram o impacto são conhecidos e planejados.

◆ GRAU DE REVERSIBILIDADE

A classificação de um impacto segundo este atributo considera as suas possibilidades de ser **reversível** ou **irreversível**. Para estes são utilizados os seguintes critérios:

- a) **Reversível**: quando o ambiente afetado tem capacidade de retornar ao seu estado anterior, caso cessem as atividades causadoras do impacto, ou caso seja possível, reverter a tendência do impacto e seus efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de ações corretivas (medidas).
- b) **Irreversível**: quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não for possível reverter a sua tendência.

◆ PRAZO DE MANIFESTAÇÃO

Este atributo de um impacto considera o tempo para que ele, ou seus efeitos, se manifeste independentemente de sua área de abrangência, podendo ser classificado como: **imediato**, **médio prazo** ou **longo prazo**, procurando atribuir um aspecto quantitativo de tempo para este atributo, de forma a permitir uma classificação geral segundo um único critério de tempo, como se segue:

- a) **Imediato**: ocorre imediatamente ao início das ações que lhe deram origem.
- b) **Médio Prazo**: ocorre após um período médio contado do início das ações que o causaram.
- c) **Longo Prazo**: ocorre após um longo período contado do início das ações que o causaram.

◆ MAGNITUDE

Este atributo, na metodologia utilizada, considera a intensidade com que o impacto pode se manifestar, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de **baixa**, **média**, **alta** ou **variável**.

Sempre que possível, a valoração da intensidade de um impacto se realiza segundo um critério não subjetivo, permitindo uma classificação quantitativa, portanto, mais precisa. Desta forma, a classificação de um impacto segundo o atributo magnitude consolida também a avaliação de todos os outros atributos de classificação anteriormente citados, na medida em que se realiza o balanço da classificação desses atributos.

Todavia, observa-se que a maior parte dos impactos potenciais previstos na Análise dos Impactos não é passível de ser mensurada quantitativamente, dificultando a comparação entre os efeitos decorrentes do empreendimento com a situação anterior à sua implantação, não permitindo, assim, uma valoração objetiva com relação à magnitude dos impactos.

Neste sentido, é fundamental que o Diagnóstico Ambiental realizado na Área de Influência do empreendimento tenha a profundidade e a abordagem condizente com a necessidade de se formular um prognóstico para a região considerada, no qual as alterações decorrentes

do empreendimento possam ser mais bem avaliadas, mesmo que somente de forma qualitativa, e, conseqüentemente, valoradas de forma mais precisa.

Da mesma forma, é imprescindível o conhecimento das atividades a serem desenvolvidas pelo empreendimento, de forma a permitir um perfeito entendimento da relação de causa e efeito entre as atividades previstas e os componentes ambientais considerados.

Neste contexto, de forma a reduzir a subjetividade da avaliação quanto à magnitude de um impacto, é importante a presença de profissionais experientes e capacitados na equipe técnica, bem como uma permanente avaliação histórica, envolvendo empreendimento similares em outras áreas e seus efeitos sobre os meios físico, biótico e antrópico.

Nos casos em que os potenciais impactos se apresentam com dificuldade de quantificação, é utilizado metodologias de ponderação, considerando todos os atributos (Duração, abrangência, incidência, reversibilidade e manifestação) que naturalmente são qualitativos e intimamente ligados a escala e intensidade dos impactos, transformando-os em dados quantitativos. Para tanto, utiliza-se para a classificação da magnitude, uma escala subjetiva, de 1 a 10, com a seguinte forma de valoração:

- 1 a 4 = Baixa magnitude
- 5 a 7 = Média magnitude
- 8 a 10 = Alta magnitude

Com relação à classificação dos impactos como de magnitude variável, observa-se que correspondem aos impactos cuja magnitude pode variar segundo as diferentes intensidades das ações que o geraram, provocando efeitos de magnitudes diferentes.

◆ GRAU DE IMPORTÂNCIA DO IMPACTO

Depois de determinada a magnitude do impacto, atributo este que considera todos os demais atributos da avaliação, deverá ser determinado o Grau de Importância do impacto, que também é conhecido na literatura, como Significância do Impacto. No entanto, para abordagem utilizada neste estudo a nomenclatura utilizada é a de Importância.

O Grau de Importância dos impactos ambientais foi avaliado a partir da relação entre sua magnitude e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado.

A magnitude (caracterizada como baixa, média e alta) constitui-se na avaliação da intensidade com que a ação altera o meio afetado e da caracterização do impacto, utilizando o balanço dos demais atributos de classificação do impacto apresentados anteriormente.

A sensibilidade da área onde se manifesta um determinado impacto foi determinada a partir das informações constantes no Diagnóstico Ambiental, as quais se encontram consolidadas na Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental. A sensibilidade do meio está intimamente ligada a capacidade do ecossistema em resistir, se recuperar ou se adaptar a um determinado impacto.

Adicionalmente, quando não retratada de forma objetiva nestes itens, os profissionais multidisciplinares responsáveis pelos temas identificam o grau de sensibilidade da área ao classificar os impactos ambientais, apresentado posteriormente neste capítulo.

Estes atributos (magnitude e sensibilidade) representam a base da avaliação do Grau de Importância do impacto em análise, conforme representado na Tabela 4.2-1, a seguir.

Tabela 4.2-1 - Critérios para avaliação do Grau de Importância dos impactos.

MAGNITUDE SENSIBILIDADE	ALTA	MÉDIA	BAIXA
	ALTA	MÉDIA	BAIXA
ALTA	Grande	Grande	Médio
MÉDIA	Grande	Médio	Pequena
BAIXA	Médio	Pequena	Pequena

Ao combinar os fatores de sensibilidade do meio e magnitude para se calcular a importância do impacto. Pode se dizer que é considerada a interação entre a vulnerabilidade do ambiente (sensibilidade do meio) e a força do impacto (magnitude). Para a metodologia utilizada, é considerada uma abordagem lógica para avaliar a importância do impacto ambiental.

Dessa forma, a partir das inter-relações possíveis de ocorrerem, conforme as classificações de magnitude e sensibilidade do meio, procedeu-se à classificação do Grau de Importância de cada impacto identificado. Assim, um impacto de alta magnitude incidindo sobre um fator ambiental de alta ou média sensibilidade apresenta Grau de Importância grande. O cruzamento entre fraca magnitude e alta sensibilidade, ou vice-versa, indica Grau de Importância médio para o impacto. Por fim, impactos de fraca magnitude incidindo sobre fatores de baixa ou média sensibilidade são considerados como Grau de Importância pequeno.

4.2.1 Descrição das atividades

Neste item, apresenta-se a descrição dos impactos por meio e fatores ambientais afetados, bem como as respectivas planilhas de classificação dos impactos, associando-os às ações do empreendimento e estas às respectivas fases de ocorrência.

O Complexo de Mineração da CBE executa a atividade de lavra de calcário e argila. A caracterização do empreendimento é descrita em capítulo individual, entretanto, para melhor identificação dos impactos decorrentes da atividade, cabe ressaltar algumas informações do empreendimento projetado para ter vida útil de 51 anos.

A lavra de minério será conduzida pelo método de cavas a céu aberto, com desmonte por explosivos. nas Cavas 1, 2 e 3. Já nas Cavas 4 e 5, considerando a proximidade da Cava 4 com a fábrica de cimento da Itabira, e da Cava 5 com a Rodovia ES 488, visando a mitigação dos possíveis impactos, serão operadas com método diferenciado das demais no que diz respeito ao desmonte, que será efetuado a frio com rompedor hidráulico em substituição ao explosivo.

Na área do empreendimento haverá cinco cavas propostas para serem instaladas de forma a maximizar o volume de calcário calcítico e de argila extraídos, sendo as novas cavas denominadas Cava 2, e 3 em processo de licenciamento neste EIA, além das atuais Cava 1, 4 e 5 já com exploração iniciada, as quais propõe-se serem ampliadas, também através do processo de licenciamento deste EIA.

Estas terão aumento gradual de trabalho até a desativação do empreendimento como um todo, alcançando ao fim da exploração o quantitativo apresentado na Tabela 4.2.1-1. Estas áreas foram projetadas para permitirem o processo de expansão da extração a cada dez anos até seu desativamento. Na Tabela 4.2.1-2 é descrito quantos hectares serão utilizados em cada cava por passo decenal no período de 51 anos.

Tabela 4.2.1-1 - Reserva explotáveis das cavas operadas em conjunto.

CAVA	Minério (t)					Estéril (t)		
	Calcário			Argila (t)	Total (t)	Solo/Argila	Rocha	Total
	Cimento	Siderurgia	Subtotal (t)					
1	100.438.229	20.422.788	120.861.017	7.217.071	128.078.088	7.217.071	13.469.163	20.686.234
2	140.270.355	527	140.270.882	5.479.007	145.749.889	7.547.993	295.334	7.843.327
3	3.731.572	10.432.615	14.164.187	162.495	14.326.682	2.838.062	0	2.838.062
4	1.920.095	230.385	2.150.480	773.973	2.924.453	0	245	245
5	6.596.350	0	6.596.350	1.544.850	8.141.200	0	0	0
Total	252.956.601	31.086.315	284.042.916	15.177.396	299.220.312	17.603.126	13.764.742	31.367.868

Tabela 4.2.1-2 - Área a ser explorada nas Cavas 1, 2, 3, 4 e 5 por passos decenais.

Cava Nº	Área (ha)				
	Passo 10 anos	Passo 20 anos	Passo 30 anos	Passo 40 anos	Passo 51 anos
Cava 1	63,36	75,97	82,00	87,19	129,39
Cava 2	15,12	34,75	47,53	86,83	118,05
Cava 3	9,45	11,47	23,45	23,45	23,54
Cava 4	2,01	4,77	6,76	9,48	13,23
Cava 5	2,02	3,88	8,38	9,56	12,65
Total	91,95	130,85	168,13	216,51	296,85

As áreas destinadas à disposição dos materiais estéreis (rejeitos), denominadas de DCE (Depósito Controlado de Estéril), também tiveram sua utilização ao longo de 51 anos estimadas (Tabela 4.2.1-3). O DCE 1 encontra-se em operação e já está com a configuração final de sua área, que continuará recebendo os estéreis até sua capacidade máxima; enquanto o novo DCE 2 a ser implantado está em processo de licenciamento neste EIA

Tabela 4.2.1-3 - Principais características dos DCEs.

Resumo das áreas e capacidades DCEs Finais					
DCE	Área	Cotas(m)		Desnível	Capacidade
Nº	(ha)	Alto	Baixo	(m)	(t)
DCE 1	8,46	358,00	300,00	58,00	200.000
DCE 2	58,89	180,00	60,00	120,00	36.078.240
Total DCEs	67,35				36.278.240

As obras civis a serem executadas abrangem a preparação de novas cavas e do novo DCE, com a implantação das respectivas bacias de contenção, tubulações e pontos de lançamento, a construção de uma nova estrutura de apoio, a drenagem de nascentes e demais intervenções em hidrografia, a abertura de novas vias de acesso, bem como o alargamento de alguns acessos existentes. As vias de acesso compreendem um total de 7.491 m dentro da área do empreendimento e terão estrutura adequada às condições do tráfego de veículos de grande porte.

Na presente avaliação de impactos ambientais foi levada em consideração a especificidade do empreendimento proposto, que irá envolver a implantação de duas novas Cavas (2 e 3), ampliação das três Cavas que já tiveram sua exploração iniciada (1, 4 e 5), estando as Cavas 1 e 5 atualmente em exploração e a implantação de um novo DCE, além de licenciar as instalações já operantes, em locais previamente apresentados.

Para cada impacto ambiental potencial negativo identificado são propostas medidas mitigadoras classificadas quanto ao seu caráter preventivo, corretivo ou compensatório, bem como medidas potencializadoras para os impactos classificados como positivos.

Foi identificada e considerada individualmente cada fase de licenciamento do empreendimento na presente avaliação, correlacionando-se as diversas atividades associadas a cada fase. Em relação às Fases do Empreendimento, para efeito de avaliação dos impactos, foram definidas conforme a seguir:

- Fase de Planejamento
- Fase de Implantação
- Fase de Operação
- Fase de Desativação

Cada uma das fases consideradas contempla uma série de atividades previstas a serem desenvolvidas ao longo do período considerado em cada fase, conforme a seguir:

◆ FASE DE PLANEJAMENTO

- a) Realização de Estudos e Projetos;
- b) Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos;
- c) Aquisição de propriedades.

◆ FASE DE IMPLANTAÇÃO

- a) Supressão da vegetação (Cavas 1, 2, 3, 4 e 5, DCE 2, suas bacias de contenção, tubulações e pontos de lançamento, acessos, estrutura de apoio e intervenções em hidrografia);
- b) Decapeamento;
- c) Drenagem de nascentes e cursos d'água;
- d) Execução de Obras Civis (preparação de cavas e DCE, construção de uma estrutura de apoio, aberturas de vias, bacias de contenção, tráfego de máquinas e veículos)
- e) Transporte de pessoal, equipamentos e insumos;
- f) Manutenção das vias.
- g) Operação da oficina;
- h) Operação do sistema de tratamento de efluentes – SAO;
- i) Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos;
- j) Armazenamento de Combustível e Manutenção de Máquinas e Equipamentos;
- k) Operação do sistema de captação de água;

◆ FASE DE OPERAÇÃO

- a) Decapeamento e Aberturas de cavas;
- b) Disposição do Estéril;
- c) Carregamento e Transporte do minério até o Britador da Itabira e dos materiais estéreis até os DCE;
- d) Perfuração e Desmonte de Rocha;
- e) Armazenamento de combustível e Manutenção de máquinas e equipamentos;
- f) Manutenção das vias;
- g) Transporte de pessoal, equipamentos e insumos;
- h) Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos;

- i) Operação do sistema de tratamento de efluentes – SAO;
- j) Operação da oficina;
- l) Operação do sistema de captação de água;

É importante destacar que não fazem parte desse processo de licenciamento as instalações e atividades industriais de produção de cimento da empresa Itabira, atividades estas que se iniciam na britagem de minérios e se desdobram até a expedição do produto acabado, pois já possuem licenciamento específico junto ao IEMA. Por isso, destacou-se acima na atividade de transporte do minério, até qual etapa é abrangida no escopo deste EIA/RIMA, conforme descrição da atividade “c) Carregamento e Transporte do minério **até o Britador da Itabira...**”.

◆ FASE DE DESATIVAÇÃO

- a) Desmobilização de materiais e insumos e Contratação de mão de Obra e Serviços;
- b) Encerramento da cava e Pit final;
- c) Desativação das estruturas de apoio;
- d) Encerramento de DCE;
- e) Manutenção dos acessos;
- f) Implementação das medidas finais do PRAD.

Neste ponto, cabe esclarecer que alguns dos impactos previstos para o meio antrópico, principalmente na fase de Implantação do empreendimento, foram considerados e trabalhados na fase de Planejamento. Isto ocorre uma vez que, nessa fase, além de ser contemplada a divulgação do empreendimento, que por si só tem potencial de dinamização de setores antrópicos, são realizadas as atividades concernentes à aquisição de materiais, equipamentos e insumos, e a contratação de mão de obra e de serviços. Sendo assim, ainda que as atividades referentes aos produtos adquiridos ou aos serviços contratados não ocorram completamente na fase em questão, o fato da aquisição e da contratação ocorrerem, conforme supracitado, justifica a presente consideração.

Na fase de Operação e Desativação, esses impactos foram tratados separadamente pelas suas características diferenciadas que definiram classificações distintas daquelas consideradas na fase de Planejamento.

Apresenta-se a seguir, de forma resumida, a descrição de cada uma das atividades previstas para serem desenvolvidas ao longo do período considerado em cada fase, segundo descrição a seguir:

◆ ATIVIDADE 1: REALIZAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS

Representa a primeira atividade considerada no empreendimento, ainda na **Fase de Planejamento** e faz parte do processo de análise da melhor alternativa para extração mineral de calcário e argila na área do empreendimento. Esta atividade demanda a circulação de técnicos na área objeto de estudo com finalidades diversas, quer sejam de locação da obra (equipes de topografia), quer sejam com objetivo de conhecimento da região (equipe de técnicos responsáveis pelo EIA).

Ainda na **Fase de Planejamento** é realizada a procura de áreas para a disposição de estéril (DCE) com o objetivo de localizar as áreas disponíveis de modo a atender os critérios que propiciem a escolha da melhor área. Fatores como a proximidade das cavas de mineração, viabilidade ambiental e econômica facilidade de acesso e logística são determinantes nesta escolha.

◆ ATIVIDADE 2: CONTRATAÇÃO DE PESSOAL, SERVIÇOS, COMPRA DE INSUMOS E EQUIPAMENTOS

Para a **Fase de Planejamento**, será utilizado 1 funcionário direto e mais 17 pessoas de mão-de-obra indireta contratada para a realização dos estudos.

Referente às atividades previstas para a **Fase de Implantação** do empreendimento, com a execução das obras civis e demais atividades, prevê-se a utilização de 8 funcionários diretos do quadro atual de 96 funcionários da empresa. Quanto a mão de obra indireta, pode-se estimar para a fase de implantação correspondente as estruturas civis, no total de mais 12 pessoas. Ou seja, prevê-se um total de 20 pessoas na fase de implantação.

Para a **Fase de Operação**, com o desenvolvimento das atividades inerentes à extração mineral de calcário e argila na área do empreendimento, será priorizada a contratação de mão de obra local e serviços que permitam cumprir com os prazos preestabelecidos com a descrição do empreendimento.

Estima-se que sejam necessários cerca de 262 funcionários diretos nesta fase, sendo que o empreendimento já possui atualmente 96 funcionários, sendo, portanto, necessária a contratação de mais 166 funcionários ao longo do projeto, conforme a evolução de funcionários previstos por passos decenais apresentada no quadro abaixo.

A contratação de serviços e aquisição de materiais e equipamentos está prevista para ocorrer desde a fase de planejamento. Esta atividade pode promover alterações no meio antrópico do local onde se insere o empreendimento, na medida em que estabelece uma nova demanda por bens e serviços e contratação de mão de obra, constituindo-se assim em atividade importante para avaliação de alguns impactos potenciais no meio antrópico, como dinamização da economia e aumento da arrecadação tributária, geração de expectativa, interferências no cotidiano da população, etc.

Tabela 4.2.1-5 – Relação de funcionários atuantes ao longo do empreendimento

Quadro Pessoal						
Área	Cargo / Profissão	Passo10	Passo20	Passo30	Passo40	Passo50
Produção	Engenheiro de Minas	1	2	2	2	3
	Encarregado Geral Mineração	1	1	1	1	2
	Apoiador Industrial	1	2	2	2	2
	Geólogo	1	1	1	2	2
	Engenheiro de Segurança	1	1	1	1	1
	Sup. Segurança / Treinamento	1	2	2	2	3
	Analista Administrativo	1	1	1	2	2
	Operador de Perfuratriz Especializado	1	1	1	1	1
	Operador de Perfuratriz	6	9	11	13	14
	Ajudante Geral	6	9	11	13	14
	Líder de Transporte	3	3	3	3	6
	Motorista	47	33	50	73	113
	Operador de Máquinas Pesadas	16	16	21	28	41
	Subtotal	86	81	107	143	204
Manutenção	Engenheiro Mecânico	1	1	1	1	2
	Controlador de Manut. Automotiva	1	1	2	2	3
	Mecânico de Automotivos Líder	1	1	1	1	2
	Mecânico de Automotivo	2	2	4	5	7
	Mecânico de Automotivo Espec.	6	6	9	10	15
	Eletricista Automotivo Espec.	1	1	2	2	3
	Lanterneiro	1	1	2	2	3
	Soldador Especializado	3	3	5	5	7
	Lubrificador Automotivo	6	6	9	11	16
	Subtotal	22	22	35	39	58
	Total	108	103	143	182	262

A CBE terceiriza o serviço de empresas para realizar trabalhos específicos de carregamento e desmonte de rocha e atividades de decapeamento. O número de funcionários das empresas terceirizadas a serviço da CBE varia com o tipo de serviço a ser executado, a produção pretendida e o tempo para execução. As equipes serão pequenas e individualizadas por fases de serviços.

Para a **Fase de Desativação**, prevê-se absorver e utilizar em suas atividades o quadro de 262 funcionários diretos estimados no final do projeto, de acordo com o quadro acima. À medida que as respectivas atividades forem sendo finalizadas, entrarão as medidas para realocação de pessoal previstas na ATIVIDADE 14: DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E SERVIÇOS.

♦ ATIVIDADE 2: SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

Como atividade preliminar da implantação do empreendimento será realizada a supressão de vegetação. Esta atividade consiste na remoção da vegetação local na área de mineração anteriormente ao decapeamento, tendo como foco os depósitos de argila e calcário.

Em função da fauna associada à vegetação, deverão ser tomadas medidas de remoção dessa fauna, objetivando impactar da menor maneira possível o ecossistema local, e nesse contexto, alguns requisitos devem ser atendidos.

A supressão de vegetação ocorrerá de forma progressiva, segundo os avanços de lavra e a partir de novas intervenções apresentadas sujeitas a supressão vegetal. As plantas epífitas e plântulas deverão ser removidas antes do desmate e transportadas para locais onde possam ser replantadas. O material lenhoso resultante será vendido ou doado, sendo que as madeiras mais nobres e providas de cerne serão destinadas à carpintaria. Ramagens serão utilizadas na cobertura das leiras de camada fértil de solos, reservados.

Para a realização desta atividade será necessário o uso de máquinas e equipamentos, operados por profissionais habilitados que executarão a tarefa visando minimizar o impacto ambiental sobre os ecossistemas locais.

O uso desses equipamentos e máquinas poderá provocar o aumento dos níveis de ruídos, emissões atmosféricas, iluminação artificial, podendo gerar incômodos às populações locais. Além destes impactos, também são previstos impactos sobre o ecossistema local, por afugentamento e perturbação de fauna, perda de habitat, Aumento da fragmentação da paisagem e efeito de borda; Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo; alteração da paisagem; alterações dos padrões de drenagem e infiltração, dentre outros.

♦ ATIVIDADE 3: DECAPEAMENTO

O decapeamento ocorrerá em decorrência da necessidade de retirada desta camada de solo para a extração de argila e calcário. Após a supressão da vegetação, inicia-se o processo de decapeamento que consiste na remoção do solo, sendo esta atividade dividida em duas etapas.

A primeira etapa consiste na remoção da camada de solo orgânico, ou a camada superior do mesmo. Esta etapa será realizada durante a Fase de Implantação do empreendimento, durante a preparação do terreno para a execução das obras civis. A atividade se faz necessária na área de mineração. A camada de solo orgânico a ser removida apresenta uma espessura média de 0,7 m, e deverá ser transportada para o local apropriado de estocagem. Esta camada fértil do solo será removida progressivamente, de maneira que possa ser aproveitada na recomposição e consolidação de áreas das minas e dos DCEs 1 e 2, facilitando o desenvolvimento da vegetação nativa.

Durante a Fase de Operação, após a retirada do solo orgânico tem início a segunda etapa do decapeamento, que consiste na remoção do capeamento que recobre o calcário, constituído principalmente por argilas ou argilas arenosas. Esses depósitos apresentam espessuras variáveis que, em alguns casos, chegam a ultrapassar os 10m. Parte dessa argila proveniente do capeamento é comercializada com a Itabira Agro Industrial S.A., e o restante é disposto no DCE, conforme apresentado na descrição do empreendimento deste EIA.

A atividade de decapeamento ocasiona impactos sobre o solo que deverão ser recuperados durante a execução do PRAD, entretanto algumas ações devem ser feitas para evitar a sua ampliação. Cabe destacar que a realização da ação de decapeamento deverá realizar-se unicamente na área onde efetivamente estará a jazida, o canteiro de obras e no local de

acesso de veículos a esta. Deve-se respeitar o acesso único para veículos a fim de evitar que mais áreas de solo sejam impactadas e planejar o uso do maquinário e veículos para otimizar o tráfego.

♦ ATIVIDADE 4: DRENAGEM DE NASCENTES E CURSOS D'ÁGUA

As alterações promovidas pelo processo de mineração podem ocasionar impactos significativos sobre os recursos hídricos locais. Com o intuito de mitigar os efeitos sobre os corpos d'água presentes na área do empreendimento, serão realizadas as drenagens desses conforme os métodos abaixo descritos.

Com relação as drenagens superficiais a serem realizadas, dois tipos serão considerados na operação do empreendimento: a fluvial, representada pelas linhas de drenagens naturais, situadas nas cavas e nos DCEs; e a pluvial, que diz respeito à captação, condução e destinação das águas de chuva, em toda a vida útil do empreendimento. Ambas as drenagens serão conduzidas a um sistema de contenção constituído por bacias de contenção antes de serem lançadas nas drenagens naturais. O projeto conceitual das estruturas de drenagem é descrito no capítulo 1 deste estudo.

Ocorrerá ainda a drenagem profunda da base do DCE 2, onde se inserem as drenagens efêmeras e as nascentes intermitentes existentes na área do DCE 2 (as quais não se classificam como APPs de acordo com o Código Florestal, como apresentado no Anexo 5 – RELATÓRIO TÉCNICO - CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES EXISTENTES NA ÁREA DESTINADA AO DEPÓSITO CONTROLADO DE ESTÉRIL 2, deste estudo), que serão devidamente drenadas para o rio Itapemirim, por meio de canais drenantes. Os canais serão construídos com brita envelopada em manta geotêxtil.

Em uma mina a céu aberto pode haver a incidência tanto de águas superficiais (chuvas) como das águas subterrâneas, já que o lençol freático pode ser alcançado com o aprofundamento da cava. Uma drenagem realizada de forma inadequada pode prejudicar a estabilidade dos taludes das bancadas, a manutenção de vias e consequente locomoção dos equipamentos de escavação, carregamento e transporte, além de ser prejudicial a operações de desmonte da rocha.

Vale acrescentar que, atualmente mantêm-se uma faixa de vegetação ao redor de toda Cava 1 em operação, que funciona como forma de retenção de possíveis arrastes de materiais sólidos pelas águas pluviais.

Outro fator importante a se considerar é em relação à água que flui através da mina e retorna a drenagem natural, pois esta deve ser tratada de modo a garantir padrões de qualidade mínimos regulamentados por órgãos ambientais. Isso ocorre no empreendimento atualmente em operação dentro da Cava 1, onde há uma drenagem antropizada pela área da cava, a qual segue seu curso até alcançar o Córrego Jacaré.

Vale destacar que, o empreendimento neste licenciamento em tela propõe em seu projeto o desvio da referida drenagem, para que esta seja redirecionada através de estruturas canalizadas que formarão um novo percurso limítrofe à área da Cava 1 ampliada, até alcançar novamente o mesmo Córrego Jacaré. Tal projeto é benéfico ambientalmente, pois

este novo percurso captará as águas a montante da entrada na cava, de forma a não se misturar com as águas que percolam a cava, e assim evitará que a drenagem carregue materiais sólidos gerados pelas operações no interior da cava, contribuindo para uma melhora na qualidade da água, garantindo também sua vazão adequada, que é direcionada ao Córrego Jacaré e que abastece as propriedades vizinhas limítrofes ao empreendimento.

Este projeto segue apresentado no Anexo 8 – ‘RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE DESVIO DO CURSO D’ÁGUA INTERCEPTADO PELA CAVA 1’, sendo que a drenagem que atravessa a Cava 1 em operação está identificada como ‘drenagem antropizada’ na planta geral do projeto apresentada no Anexo 6. Este projeto pode ser visualizado também na planta geral do projeto com as intervenções em hidrografia, apresentada no Anexo 6.

Adicionalmente, há outra drenagem localizada entre o limite sul da Cava 1 e o limite norte da Cava 3, identificada como ‘curso d’água disperso (cd1)’ na planta geral do projeto com as intervenções em hidrografia (apresentada no Anexo 6), para a qual também se propõe um desvio, visando que esta não atravesse a área onde pretende-se implantar a Cava 3 e, ao mesmo tempo, garanta o seu direcionamento ao Córrego Jacaré.

A proposta é que este desvio seja feito utilizando-se a mesma estrutura projetada para o desvio da drenagem da Cava 1, citada acima, sendo a drenagem captada pela estrutura denominada ‘bacia coletora (b1)’ e direcionada ao Córrego Jacaré pelo ‘canal em terra (c2)’, ambos identificados desta forma na planta geral do projeto com as intervenções em hidrografia (apresentada no Anexo 6). O trecho desta drenagem que atravessaria a área da Cava 3 está identificado na planta supracitada como ‘drenagem a ser antropizada na Cava 3’.

♦ ATIVIDADE 5: EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS (IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE APOIO, PREPARAÇÃO DAS CAVAS E DCES, ABERTURAS DE VIAS DE ACESSO)

O projeto de lavra conta com a continuidade operacional da infraestrutura de apoio atualmente existente, qual seja: oficina de veículos e máquinas pesadas e estrutura de apoio aos trabalhadores utilizadas na exploração da Cava 1, e ainda o refeitório, vestiários, sanitários, sistema de abastecimento de água potável e sistema de tratamento e reaproveitamento de efluentes domésticos para umectação das vias, frentes de lavra e demais pátios de uso geral. Será realizada ainda a construção de infraestrutura de apoio na Cava 2, com o intuito de complementar a estrutura necessária para a exploração de todas as Cavas do empreendimento. Cabe destacar que será realizada a utilização de banheiros químicos em todas as cavas e no DCE 2.

Quanto as vias de acesso, os acessos rodoviários internos (localizados dentro da propriedade/imóvel rural) que serão utilizados pelo empreendimento perfaz um total de 7.491 metros de comprimento, conforme Tabela 4.2.1-6 abaixo. Sendo que, parte dos acessos já existentes serão remodelados (alargados, regularizados e revestidos), visando se tornar apropriados para tráfego de caminhões pesados, identificados na tabela abaixo como ‘acessos existentes a serem alargados’. Os ‘novos acessos a serem abertos’ (futuros) já serão implantados com estas condições operacionais.

Há que se informar que o acesso entre a Cava 5 até a entrada do britador da Itabira requer a utilização de um trecho de 742 metros da rodovia ES 488 ('acesso Rodovia ES 488' na tabela abaixo). Estradas ou vias de acesso são um dos mais importantes fatores no planejamento da Cava.

Todos estes acessos apresentados na tabela abaixo podem ser observados com a mesma nomenclatura na planta geral do projeto apresentada no Anexo 6.

Tabela 4.2.1-6: Acessos do empreendimento.

Tipo de Acesso	Comprimento (m)
Acessos Existentes	3.663
Acessos Existentes a serem alargados	1.475
Novos Acessos a serem abertos	1.611
Acesso Rodovia ES 488	742
TOTAL	7.491

Adicionalmente, abaixo é apresentado a partir da Tabela 4.2.1-7 o comprimento dos trajetos a serem percorridos nos trechos dos acessos do empreendimento apresentados anteriormente.

Tabela 4.2.1-7: Trajetos a serem percorridos internamente no empreendimento.

Trajetos	Comprimento (m)
Cava 1 ao DCE 1	100
Cava 1 à entrada do Britador da Itabira	2.021
Cava 1 à Estrutura de Apoio existente (próximo à Cava 1 - DCE 1)	355
Cava 1 ao DCE 2	3.406
Cava 2 à entrada do Britador da Itabira	824
Cava 2 ao DCE 2	1.257
Cava 3 à entrada do Britador da Itabira	1.408
Cava 3 ao DCE 2	2.764
Cava 4 à entrada do Britador da Itabira	229
Cava 4 ao DCE 2	1.411
Cava 5 à entrada do Britador da Itabira	2.353
Cava 5 ao DCE 2	3.539

É importante atentar que, não se deve somar o comprimento (m) dos trajetos apresentados acima para se chegar ao comprimento total de acessos internos do empreendimento, pois esta soma (trajetos) não será igual ao valor total de 7.491 m do comprimento dos acessos (Tabela 4.2.1-6), visto que os trajetos acima se sobrepõem entre si, além de serem compostos por diferentes tipos de acesso (apresentados na planta geral do projeto no Anexo 6).

As vias serão readequadas às condições do tráfego de máquinas e veículos necessários à implantação e manutenção do empreendimento. Sua presença deve ser incluída na fase inicial do processo de planejamento, visto que elas podem afetar significativamente o talude geral e este tem um importante efeito na reserva. De modo geral, o ângulo de talude geral

pode ser definido anteriormente à inclusão das estradas, no caso de um design preliminar da cava.

Um talude mais suave pode ser adotado inicialmente, o qual inclui as estradas para escoamento do calcário até o ponto de entrega para britagem primária no britador da Itabira, cimenteira anexa ao empreendimento.

Atualmente, a utilização de caminhões, os quais apresentam grande flexibilidade e habilidade, tem suplantado as dificuldades enfrentadas na operação das cavas. Entretanto, como as cavas tendem a ser mais profundas, as aberturas de vias de acesso exigem mais atenção da empresa no planejamento da cava do Pit final.

♦ **ATIVIDADE 6: TRANSPORTE DE PESSOAL, EQUIPAMENTOS, INSUMOS**

Em função de a atividade de extração mineral de calcário e argila a cargo da CBE já existir há mais de quatro décadas no mesmo local e está operar com um quadro de mão de obra multidisciplinar organizado para atender às demandas cotidianas, não se faz necessário um plano de mobilização e movimentação de equipes de trabalho. Os operários se deslocarão do ponto de apoio até os locais de frentes de serviços via terrestre por veículos devidamente adequados para o transporte de pessoas.

No decorrer da fase de implantação do empreendimento será necessário o transporte de insumos e produtos provenientes de outras áreas para atender as demandas das obras. Pode-se destacar o transporte de vegetação suprimida, camadas de solo orgânico (1ª etapa do decapeamento), água para umectação das vias e banheiros químicos.

O transporte dos materiais será realizado através de veículos de grande porte (caminhões) que chegarão até o local pela Rodovia ES 488, seguindo-se por esta via, no sentido Cachoeiro de Itapemirim X Vargem Alta, até chegar à CBE, situada a cerca de 16 km da sede do município. Internamente, demais máquinas e veículos de grande porte, como tratores de esteiras e escavadeiras de esteiras, só podem trafegar em vias não pavimentadas. Especificamente para a área da Cava 5, deverá ser usada uma prancha baixa para levar equipamentos até a frente de lavra.

Na fase de operação, após o desmonte das bancadas é feita a separação do estéril e do minério, sendo o primeiro transportado até o DCE e o segundo até o britador da Itabira Agro Industrial S.A. Nas operações de carregamento e transporte são utilizados equipamentos do tipo escavadeiras hidráulicas, pás-carregadeiras de pneus e caminhões rodoviários.

O transporte do estéril será feito por caminhões tipo basculantes modelo Axor 4144, ou similar, com capacidade para 26 toneladas, estando previstas, em média, 125 viagens/dia entre as cavas e os DCEs.

A atividade de transporte de minério e estéril prevê a geração de impactos em decorrência da ressuspensão de poeira e geração de vibrações devido ao tráfego dos veículos. Tais impactos podem ainda como consequência ocasionar incômodos as populações às margens das vias utilizadas. No entanto, a maior parte dos acessos para execução do empreendimento ocorre dentro da propriedade da CBE, o que reduz os impactos associados ao transporte dessa atividade.

♦ ATIVIDADE 7: ABERTURA DE CAVAS

A lavra por bancadas é aplicada quando a jazida tem dimensões verticais e horizontais grandes, obrigando a retirada do minério em bancadas, bancos ou degraus. Apresenta grande vantagem econômica, pois a drenagem é natural por gravidade (no caso de lavra em encosta), o transporte é geralmente descendente e os volumes de decapeamento são pequenos, embora isso não ocorra sempre (SOUZA, 1994).

A lavra por bancadas pode ser tanto em encosta quanto em cava. A lavra em encosta está acima do nível de escoamento da drenagem, e se faz sem acumular água. Já a lavra em cava está abaixo da cota topográfica original, tornando a mina um grande reservatório, necessitando-se de bombeamento para o esgotamento da água.

O uso de explosivos e sua correta aplicabilidade é que vão proporcionar a fragmentação da rocha na granulometria desejada e permitir a conformação das bancadas e demais parâmetros inerentes a este método. Na lavra a céu aberto por bancadas, alguns parâmetros básicos precisam ser conceituados e podem ser observados nas Figuras 4.2.1-1 e 4.2.1-2.

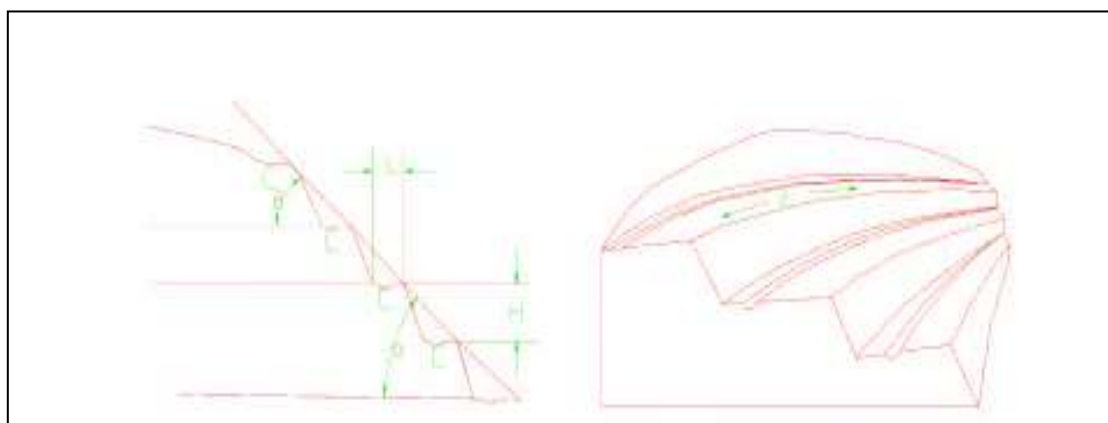


Figura 4.2.1-1: Configuração de abertura de cava por bancadas.

A sequência clássica das operações unitárias do método utilizado pela CBE é a seguinte:

- a)** Desmatamento: retirada da vegetação conforme o avanço da lavra.
- b)** Decapeamento: retirada de material estéril - cobertura de solo, argila ou rocha alterada.
- c)** Desmonte de rocha: perfuração, carregamento com explosivos e detonação da rocha.
- d)** Carregamento da rocha desmontada em caminhões ou equivalentes.
- e)** Transporte da rocha até a usina de beneficiamento da Itabira ou pátio de estocagem e também o transporte de material estéril até o depósito de estéril DCE retirado no decapeamento.

Os principais equipamentos e insumos utilizados nestas operações são: tratores, escavadeiras (*shovel* ou retro); pás-carregadeiras; perfuratrizes pneumáticas ou martelos manuais, caminhões (fora de estrada ou urbanos adaptados); explosivos e acessórios.

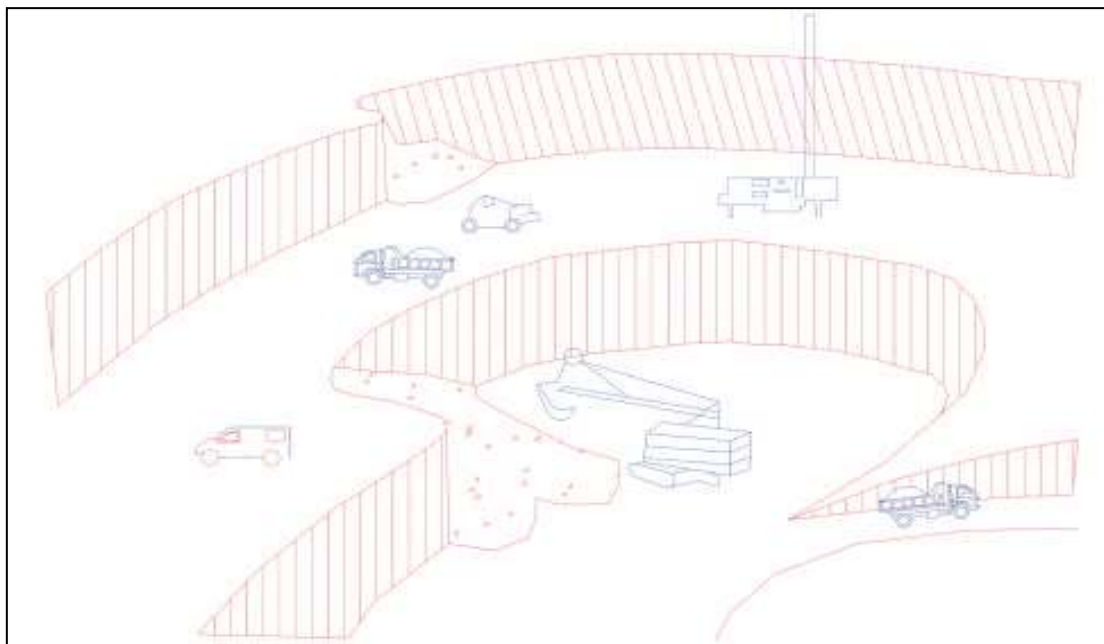


Figura 4.2.1-2: Configuração de sequência de operação de cava por bancadas.

♦ ATIVIDADE 8: DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL

O estéril é considerado todo o material extraído durante a mineração que não possui valor econômico. A disposição deste material é realizada de forma contínua ao longo de toda a etapa de extração do minério devendo ser dispostos em áreas adequadas e de preferência nas proximidades do empreendimento.

O armazenamento de todo o material estéril segue os critérios técnicos tendo em vista manter a estabilidade do talude, bem como reduzir possíveis processos erosivos. A disposição do estéril é feita de forma ascendente, de acordo com a classificação do material, isto é, material rochoso (diâmetro maior) na base e material argiloso no topo, objetivando a compactação e impermeabilização dos taludes e bermas.

O material estéril gerado na frente de lavra é constituído basicamente por fragmentos de rochas de composições diversas, como calcário com teores impróprios para a fabricação de cimento e dolomita ruim, que não atendem aos parâmetros químicos exigidos pela Itabira Agro Industrial S.A.. Há ainda o material terroso derivado do decapeamento, representado pela fração argiloarenosa e argilas, que não atendem as especificações para fabricação de cimento.

Para que haja boa condição de trafegabilidade, no interior do DCE, dos caminhões que dispõem o estéril procede-se à compactação do material disposto por meio de tratores e moto niveladora; adicionalmente, o tráfego dos caminhões carregados complementa o trabalho de compactação.

Para a disposição do estéril das 5 cavas apresentadas neste estudo, será inicialmente utilizada a área do DCE 1 que tem condições de acomodar mais 200.000 t até a sua cota atual máxima de 358 m e quando exaurida a sua capacidade será utilizado o DCE 2, cuja capacidade está estimada em 36.078.240 t.

De modo geral, a formação ordenada de depósitos de estéril deve compreender os seguintes pontos básicos: (i) limpeza dos terrenos de fundação; (ii) colocação de uma camada de material drenante entre o terreno de fundação e a pilha; (iii) deposição do material em camadas com compactação pelos próprios equipamentos de transporte ou então convencionais de compactação; (iv) drenagem superficial das bermas e plataformas; (v) abertura de canais periféricos para evitar que águas de superfície drenem para o depósito; (vi) obedecer à geometria definida por meio de análises de estabilidade; (vii) no caso de materiais erodíveis, proteger os taludes com grama ou película de material impermeável.

A deposição dos rejeitos em locais adequados é efetuada em curtos períodos de tempo, de forma a não atrapalhar o desenvolvimento dos trabalhos na exploração da jazida.

Quando realizada de maneira adequada, os impactos referentes a disposição do estéril podem ser minimizados. A geração de poeira durante o transporte e despejo do material sedimentar constituinte do estéril pode provocar alterações da qualidade do ar. Por sua vez, a área a receber este material passa a ter alterações das características da camada superficial do solo, bem como modifica o relevo e a paisagem. Como consequência da modificação da camada superficial do solo e prevê-se alterações da qualidade da água, devido a presença de cursos d'água e nascentes no DCE 2. Além disso, a modificação do relevo tem como consequência alterações nos padrões de escoamento superficial e infiltrações. Cabe destacar que todos esses efeitos são observados localmente.

As drenagens efêmeras e as nascentes intermitentes existentes na base do DCE 2 (drenagem profunda) (as quais não se classificam como APPs de acordo com o Código Florestal, como apresentado no Anexo 5 – 'RELATÓRIO TÉCNICO - CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES EXISTENTES NA ÁREA DESTINADA AO DEPÓSITO CONTROLADO DE ESTÉRIL 2', deste estudo), serão devidamente drenadas e direcionadas para o rio Itapemirim, por meio de canais drenantes. Os canais serão construídos com brita envelopada em manta geotêxtil (conforme o Anexo 7 – 'RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE PROTEÇÃO DAS NASCENTES E DIMENSIONAMENTO DOS CANAIS SOB O DCE 2' deste estudo).

Além disso, a modificação do relevo tem como consequência alterações nos padrões de escoamento superficial e infiltrações. Cabe destacar que todos esses efeitos são observados localmente.

♦ ATIVIDADE 09: PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHA

A operação de desmonte de rocha com explosivos na exploração de calcário e argila pela CBE é terceirizada, o que por um lado é positivo, pois utiliza mão de obra mais especializada. Um programa de detonações é repassado para a empresa especializada e este aplica conforme determinado em contrato.

O trabalho é iniciado com a equipe de topografia que define a locação da linha dos furos em cada bancada, determinando o local exato e a profundidade que cada furo deve ter

naquele ponto, segundo o plano de fogo. A perfuração é realizada diariamente em dois turnos de trabalho.

Para perfurar as bancadas, utilizam-se carretas de perfuração sobre esteiras Atlas Copco Power ROC T35 /442 / 601 ou Wolf modelo MW 4000 ou MW 5000 e compressor de ar; a perfuração é acompanhada de umidificação dos furos, com o objetivo de reduzir a geração de poeira.

Após a conclusão da perfuração, é iniciada a etapa de desmonte de rocha que consiste em desmontar o maciço rochoso de forma a viabilizar o carregamento, o transporte e atender às dimensões máximas de materiais a alimentar o sistema de britagem da Itabira Agro Industrial S.A..

O desmonte é feito de forma a gerar bancadas que atendam as condições do projeto de lavra. A iniciação da detonação se faz com sistema conhecido como não elétrico.

Considerando a proximidade com a rodovia, a Cava 5 será operada com método diferenciado das demais no que diz respeito ao desmonte, que será efetuado a frio com rompedor hidráulico em substituição ao explosivo.

Da mesma forma, na Cava 4 será feito da mesma forma em função da proximidade com a fábrica de cimento da Itabira.

♦ ATIVIDADE 10: MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A manutenção de máquinas e equipamentos é realizada em oficina própria dentro da área do empreendimento, distantes da área de exploração, assim como o abastecimento dos veículos, sendo que as máquinas são abastecidas por veículo comboio.

Para tanto, na Oficina é seguido o procedimento de realizar esse abastecimento em área própria, onde ficam os tanques aéreos de óleo diesel no pátio da Oficina, adequada (com bacia de contenção). Quando o abastecimento ocorrer por veículo comboio nas vias do empreendimento, será utilizada bandeja de contenção, posicionada abaixo do tanque do veículo. Caso haja algum pequeno vazamento no momento do abastecimento, em ambas as situações, ele fica contido, é retido e armazenado adequadamente para encaminhamento para destinação final ambientalmente correta.

Com relação ao potencial de geração de efluentes oleosos e geração de resíduos, prevê-se a adoção das seguintes diretrizes ambientais:

- a) Quanto aos resíduos oleosos, deve ser evitada a manutenção e troca de óleo de veículos ao longo das vias de acesso. Estas atividades deverão ser desenvolvidas dentro da própria oficina. Excepcionalmente quando ocorrer troca de óleo nas vias do empreendimento, também será utilizada bandeja de contenção, posicionada abaixo do veículo, para coletar e destinar corretamente possíveis vazamentos. As manutenções corretivas e preventivas dos caminhões são realizadas na oficina de automotivos e/ou concessionárias ou oficinas autorizadas.
- b) Os resíduos sólidos gerados deverão ser adequadamente acondicionados e ter a correta disposição final.

A alimentação dos funcionários será realizada no refeitório da Itabira em horas predeterminadas, pela empresa anexa ao empreendimento, que pertence ao mesmo grupo empresarial.

♦ **ATIVIDADE 11: ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEL**

O óleo diesel utilizado pela CBE é estocado em três (3) tanques aéreos de 15.000 litros de propriedade da Itabira, localizados no pátio da oficina de veículos e máquinas pesadas, em área devidamente autorizada pela Agência Nacional de Petróleo – ANP, por meio do Código Instalação Simp: 1100148, Código do Agente Simples Simp: 5027175959 e pelo IEMA, por meio da LAR N° 35/2021.

♦ **ATIVIDADE 12: OPERAÇÃO DO SISTEMA DE SANEAMENTO E GERENCIAMENTO DE EFLUENTES**

Os efluentes direcionados ao sistema de saneamento que são produzidos na área de apoio à mineração são o esgoto sanitário originado na área administrativa e o efluente industrial originado na oficina, este constituído de óleos lubrificantes usados e água de lavagem de peças e veículos.

O efluente sanitário tem sua disposição final em Fossas Sépticas com Filtro Anaeróbico e Sumidouro, instaladas contíguas à oficina e à estrutura de apoio dos trabalhadores da cava. Quando necessário, a parte sólida será devidamente coletada por intermédio de empresas especializadas nesse tipo de serviço e credenciadas no órgão ambiental.

Já o efluente industrial compreende as águas residuárias oleosas provenientes da lavagem de peças e águas pluviais contaminadas com resíduos oleosos. Este efluente é coletado por um sistema de canaletas instaladas no entorno da oficina e conduzido até o sistema de separação de água e óleo (SAO), constituído de tanques de retenção de areia, dois tanques para separação de água/óleo e um tanque para armazenamento de óleo. O óleo acumulado é armazenado em tambores e posteriormente enviado para empresas licenciadas e credenciadas que adquirem e fazem o rerrefino do óleo. Após passar por este sistema, o efluente tratado é lançado no sistema de drenagem natural que flui para o córrego Jacaré.

O resíduo constituído de óleos de lubrificação, resultante da troca de lubrificantes dos equipamentos, é estocado em tambores, tendo a mesma destinação que o óleo retido no SAO. Os resíduos constituídos de graxas, embalagens, estopas, EPIs contaminados com óleos e graxas, são coletadas e destinadas por empresas locais licenciadas e/ou coprocessados no forno de cimento da fábrica da Itabira Agro Industrial S.A., de acordo com a Licença Única IEMA 150/2009.

♦ **ATIVIDADE 13: OPERAÇÃO DA OFICINA**

A oficina de veículos e máquinas pesadas localiza-se ao sul da atual cava em exploração. Neste local é realizada toda a manutenção eletromecânica dos equipamentos de mineração e dos veículos de apoio, além da lavagem e de máquinas e equipamentos, armazenamento de peças e materiais reaproveitáveis, estocagem de óleo queimado. Os efluentes gerados na oficina são conduzidos para a caixa de separação água e óleo (SAO).

♦ ATIVIDADE 14: DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E SERVIÇOS

De acordo com o Plano de Fechamento de Mina, a continuidade da operação do empreendimento mineiro da CBE representa a manutenção de empregos direto e de apoio para a economia local, por meio de empregos indiretos e recolhimento de tributos.

Considerando o horizonte do projeto em questão, de 51 anos, tem-se um prazo muito longo que não permite fazer plano seguramente real dado um futuro tão longínquo, principalmente devido a rapidez das mudanças tecnológicas, socioeconômicas, culturais e ambiental com a qual a sociedade contemporânea se defronta.

Diante deste cenário, este plano de fechamento de mina indica as diretrizes gerais a serem seguidas ao longo da vida útil do projeto, no que diz respeito ao empreendimento, quais sejam:

- O empreendimento, em sua vida útil, dará o devido embasamento à perenização das atividades por meio de abertura de outras minas ou revisão das projeções de lavra em questão, tendo em vista a continuidade do fornecimento de minérios para a Itabira Agro Industrial S/A.
- Com relação aos empregados, a empresa procurará fazer a recolocação em outro emprego ou realocação dentro da mesma empresa.
- Nos casos de realocação de função, procurar-se-á selecionar os perfis compatíveis com os empregos que serão criados com as atividades futuras de recuperação ambiental da área.
- Como a titular detém outros direitos minerários em processos minerários próximos à região, poderá ser feita a realocação desses funcionários para estas outras minas já em operação ou que ainda terão início das suas atividades.
- Nos casos de demissão, a empresa dará apoio na procura de novo emprego.

♦ ATIVIDADE 15: ENCERRAMENTO DA CAVA, DCE E PIT FINAL

O plano conceitual de fechamento da mina foi elaborado tendo em vista a sua destinação ao futuro uso turístico da área, por encontrar-se regionalmente próxima a Vitória e Guarapari, tradicionais destinos turísticos.

Com o objetivo de estabilizar a área e diminuir os impactos visuais, será promovido o plantio de espécies arbóreas com o intuito de favorecer o estabelecimento de uma formação em estágio inicial, nos taludes em solo e no topo das bermas. Para tanto, deve ser feito o abaulamento dos taludes superiores em solo para facilitar a fixação da vegetação de maior porte e reduzir os riscos de acidentes com pessoas e animais.

Deverá realizar-se, ainda a construção de canaletas de drenagem no entorno das cavas conectadas aos dutos destinados a conduzir a água da chuva para a rede de drenagem natural. A erosão a montante da cava será monitorada e solucionada quando apresentar quaisquer riscos de entrada na cava. Os taludes em rocha serão estabilizados, de acordo

com os cálculos de estabilidade, para as alturas projetadas. A escavação da parede final será executada pelo método de detonação amortecida, pré-splitting ou outro adequado, para evitar rachaduras (over-breaking) na parede final. As bermas entre taludes serão estabilizadas e contínuas.

Será implantado um sistema de amostragem de águas que passa pela cava, a montante e a jusante dos pontos de descarga na rede de drenagem local, para avaliar a efetividade das medidas implementadas.

Ao longo da operação dos DCEs, as bancadas encerradas serão revegetadas com essências nativas, complementadas pelo banco de sementes do solo orgânico que será depositado na superfície a ser revegetada.

As bacias de contenção serão mantidas para evitar o arraste de solo para as drenagens naturais. Confirmada a estabilização das áreas, pelo programa de monitoramento, as bacias serão aterradas e reflorestadas.

As medidas previstas para a construção e operação das pilhas permitirão, no futuro, a tranquila transformação da pilha em área de mata.

Será implementado o programa de monitoramento das águas para verificar e confirmar a estabilização química das pilhas.

♦ ATIVIDADE 16: DESATIVAÇÃO DA ESTRUTURA DE APOIO

As construções civis da infraestrutura básica da mina e os equipamentos fixos e móveis serão desativados. Os equipamentos fixos e móveis, bem como os materiais metálicos diversos poderão ser comercializados no estado em que se encontram. As instalações civis que porventura puderem ser utilizadas como equipamento de apoio às atividades de monitoramento da estabilização da área serão mantidas após as adaptações necessárias. As instalações a serem definitivamente desativadas serão demolidas, e o entulho, removido conforme exigir a legislação vigente. As áreas que restarem livres serão revegetadas com espécies nativas.

Em relação aos efluentes da Oficina Mecânica, tratados na caixa de separação água e óleo (SAO), os equipamentos fixos, bem como os materiais metálicos diversos poderão ser comercializados no estado em que se encontram. As instalações civis que porventura puderem ser utilizadas como equipamento de apoio às atividades de monitoramento da estabilização da área serão mantidas após as adaptações necessárias. As instalações a serem definitivamente desativadas serão demolidas e o entulho removido, conforme exigir a legislação vigente.

A CBE deverá descontaminar, desmontar e remover todos os equipamentos e construções; executar o enchimento das escavações auxiliares existentes; remover tanques. As estruturas de estocagem de óleos e graxas serão desativadas e recuperadas para atender a critérios de manutenção da qualidade das águas de drenagem e do solo.

♦ ATIVIDADE 17: MANUTENÇÃO DOS ACESSOS

Todas as vias de acesso utilizadas nas operações de lavra na Cava 1 que interligam os vários elementos do empreendimento (infraestrutura de apoio e DCE 1), e o britador da Itabira Agro Industrial, onde a CBE entrega o minério, são de uso interno e exclusivo do empreendedor.

As estradas estão adequadamente sinalizadas e dimensionadas para atender a circulação de caminhões pesados, apresentando largura entre 10 e 12 metros e canaletas de drenagem para condução das águas pluviais.

Conforme anteriormente informado, essas vias são constantemente aplainadas com moto niveladora e umectadas para evitar a suspensão de poeira mantendo-se assim a boa visibilidade e a segurança do tráfego de veículos.

♦ ATIVIDADE 18: IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS FINAIS DO PRAD

Partindo-se do princípio de que o impacto causado sobre o meio ambiente, quando do desenvolvimento da lavra, depende de fatores como profundidade do minério a ser lavrado, relação de mineração e nível de produção a ser praticada, conclui-se que a adoção de medidas de reabilitação das áreas degradadas, dentro de um planejamento pré-estabelecido, contribuirá significativamente para redução da importância dos possíveis impactos ambientais.

Ao se analisar o empreendimento com uma visão sistêmica, de modo a se encontrar uma melhor solução para a recuperação das áreas de lavra, definiu-se pela reabilitação das áreas degradadas por meio de adequação paisagística e revegetação com espécies adequadas, tendo como consequência a recuperação da fauna.

O uso futuro previsto para a área consiste na reconformação topográfica e recomposição da vegetação, a partir dos taludes finais de lavra e de pilha de estéril devidamente estabilizados, tendo em vista que as cavas projetadas deverão ser amplas e abertas, com configuração final escalonada e relativamente suave, que permitirá desse modo a revegetação e recomposição paisagística em grande parte das cavas finais geradas.

Com a abertura das cavas, vias de acesso e depósito de estéreis, bem como a implantação das demais áreas do empreendimento proposto, o solo ficará exposto, havendo necessidade de seu recobrimento com vegetação para contenção dos processos erosivos, que se dará a partir do conhecimento e caracterização física e biológica das diferentes situações, onde serão empregadas técnicas adequadas com utilização de espécies nativas e/ou exóticas não invasoras, mais adaptadas às condições edafo-climáticas locais.

Deverá ser feita a recomposição do solo, possibilitando assim o plantio de mudas, formação de pastagens, plantio de café ou outras culturas comuns da região. Além disso, posteriormente a recomposição vegetal, a camada superficial do solo poderá ser removida e preservada em local adequado para sua posterior reposição na etapa de recomposição paisagística e revegetação.

♦ ATIVIDADE 20: AQUISIÇÃO DE PROPRIEDADES

Definidas as áreas de interesse a serem adquiridas para o desenvolvimento da atividade de mineração, inicia-se o processo de aquisição de propriedades. Essa atividade prevê como principal impacto a geração de especulação imobiliária.

Cabe ressaltar que, se trata apenas de duas pequenas propriedades que precisam ser adquiridas pelo empreendedor, para implantação do empreendimento da forma proposta.

Além disso, o projeto prevê a implantação do empreendimento nestas respectivas áreas somente a partir do Passo 30 anos.

♦ ATIVIDADE 21: MANUTENÇÃO DAS VIAS

Durante as atividades de implantação e operação do empreendimento, a umectação das vias de acesso e o seu aplainamento com moto niveladora reduzirão a suspensão de material particulado, melhorando e mantendo boa as condições de visibilidade e a segurança do tráfego de veículos nas mesmas.

A manutenção de boas condições das sinalizações nas vias, o estabelecimento e o controle de velocidade máxima permitido, além do controle rotineiro no acesso e volume do tráfego operacional nas vias também contribuirão neste processo, evitando maior degradação das vias.

Vale reforçar que parte dos acessos rodoviários internos já existentes receberão melhorias, sendo remodelados (alargados, regularizados e revestidos) para permanecerem apropriados para o tráfego de caminhões pesados, apresentando largura entre 10 e 12 metros. Nesse sentido, haverá manutenção e reforço destas melhorias para todos os acessos ao longo da vida útil do projeto, sempre que necessário.

Além disso, outras medidas a serem adotadas manterão a qualidade das vias, como a implantação e manutenção de sistemas de drenagens (p. ex. canaletas de drenagem para condução das águas pluviais) e ações do PRAD, como a revegetação de taludes, bermas e bancadas, etc., evitando que processos erosivos extrapolem as áreas de operação e alcancem vias de acesso.

As vias de acesso construídas no empreendimento, seguindo os parâmetros estabelecidos em normas e legislações vigentes – isto é, com largura mínima duas vezes maior que a largura do maior veículo utilizado em pistas simples, bem como um caimento central da pista para ambas as extremidades (abaulamento transversal) para que não seja acumulada água nos acessos – cooperam com as operações mineiras de extração, beneficiamento e escoamento, além de permitirem o tráfego de veículos e equipamentos dentro da área minerária.

Para permanecerem conservadas são efetuadas manutenções corretivas periódicas e, além disso, em épocas de secas é feita a umidificação destas, para evitar a suspensão de particulados por efeito eólico. Sempre que for necessária a remoção de uma estrada vicinal, seja para o avanço da lavra, realocação da disposição dos materiais estéreis ou ao findar

das operações minerárias, as vias de circulação serão recobertas com terra e revegetadas com a vegetação nativa da região.

Para auxiliar na conservação das vias de acesso e permitir o correto direcionamento das águas pluviais, serão implantados dispositivos de drenagem ao longo das estradas vicinais que compreendem a mina, como caixas secas e canaletas de drenagem, executando suas manutenções regularmente a fim de permanecerem em operação com sua máxima eficiência.

Toda a terra removida durante a construção destes dispositivos é reutilizada para outros fins que estejam relacionados com as operações minerárias.

♦ ATIVIDADE 22: OPERAÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

O empreendimento utiliza água para abastecer as estruturas de apoio, banheiros, vestiários, bebedouros, oficina mecânica e para realizar a umectação das vias de acesso, frentes de lavra e demais pátios de uso geral.

Para abastecer os banheiros, vestiários e bebedouros, a água é fornecida pela coirmã Itabira Agro Industrial, empresa responsável pela atividade de produção cimento. A CBE é uma empresa prestadora de serviço à Itabira Agro Industrial, estando localizada e instalada no imóvel pertencente a Itabira, dessa forma, compartilham algumas infraestruturas entre si. A água potável é analisada trimestralmente para verificar o seu enquadramento na portaria ANVISA 2914/2011.

A captação de água é realizada pelo atual sistema de captação bruta instalado em curso hídrico superficial (Rio Itapemirim) por gravidade, localizado sob as coordenadas UTM 278437 m E / 7698493 m N, Datum SAD 69, que corresponde às coordenadas UTM 278369 m E / 7698446 m N, Datum Sirgas 2000, outorgada à coirmã Itabira, Processo 35145463, com Portaria de Outorga nº 030/2006. A portaria de outorga foi renovada dentro do prazo ficando a outorga de direito de uso prorrogada até manifestação do órgão, conforme ofício 030/2021. Após a captação, a água é submetida à Estação de Tratamento de Água (ETA), também implantado na empresa Itabira, conduzida até a oficina de automotivos e armazenada em caixa de 1 m³.

Já para realizar a umectação da área, é utilizada a água de reuso, proveniente do sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes domésticos da Itabira Agro Industrial. O efluente tratado é direcionado para uma bacia de água bruta, localizada no pátio industrial da Itabira, onde é realizado o abastecimento dos caminhões pipa para umectação da área.

Para lavagem de algumas máquinas e equipamentos específicos, que não podem ser lavados com água bruta, também é utilizada a água do sistema de captação e tratamento de água da Itabira Agro Industrial, que possui Portaria de Outorga nº 030/2006, conforme mencionada anteriormente. A água é conduzida até a Oficina de Automotivos e armazenada em duas caixas com capacidade de 1 m³ cada. A água utilizada na oficina para a lavagem das demais máquinas e veículos, é proveniente de infiltrações da drenagem pluvial da mina.

As águas captadas atualmente pela Cava 1 consistem em água de chuva e de surgência. Estas são lançadas na drenagem natural que flui para o córrego Jacaré. A captação é feita

por meio de canal aberto, que direciona a água para um tanque de decantação construído em concreto, com dimensões de aproximadamente 2,64 m x 1,58 m x 1,45 m e capacidade de aproximadamente 6 m³, localizado nas coordenadas médias UTM 279782 m E / 7702532 m S, Datum SIRGAS 2000.

A condução é feita por gravidade por meio de tubulações até o reservatório de chegada que fica localizado na Oficina de Automotivos, nas coordenadas médias UTM 279542 m E / 7701675 m S, Datum SIRGAS 2000. O reservatório de chegada possui dimensões de 1,60 m x 1,13 m x 0,70 m com capacidade de armazenamento de 1 m³. Posteriormente, é conduzido para o reservatório de concreto de dimensões de 4 m x 4 m x 2 m com capacidade de armazenamento de 32 m³. O volume médio de água utilizado para a lavagem de peças e equipamentos é de aproximadamente 16 m³ por dia.

Nos DCEs, as águas pluviais serão captadas nas praças superiores pelas canaletas de borda e pé dos taludes do nível superior e demais níveis e direcionadas para as caixas de entrada das escadas hidráulicas, que conduzirão as águas para o nível inferior e depois para as bacias de decantação de sólidos.

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Planejamento do empreendimento.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Planejamento	Realização de estudos e projetos	Disponibilização e circulação de informação	Geração de Expectativa Negativa na Comunidade Regional/Local	Antrópico	Negativo
		Execução dos estudos	Aumento conhecimento científico	Antrópico	Positivo
	Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos	Demanda de equipamentos, insumos e serviços	Geração e Manutenção de Tributos	Antrópico	Positivo
			Especulação Imobiliária e Aumento do de Custo de Vida	Antrópico	Negativo
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Socio comunitários	Antrópico	Negativo
			Geração e Manutenção de Empregos e Renda	Antrópico	Positivo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Instalação do empreendimento. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Instalação	Supressão da vegetação	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Negativo
			Perda de Habitats	Biótico	Negativo
			Extinção local da fauna	Biótico	Negativo
			Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	Biótico	Negativo
			Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Negativo
			Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
		Geração de Ruídos e Vibrações	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Negativo
		Exposição do solo a às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
	Decapeamento	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de Habitats	Biótico	Negativo
			Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Negativo
			Extinção local da fauna	Biótico	Negativo
			Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Negativo
		Exposição do solo a às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
		Alteração do relevo e desvios de curso d'água	Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Instalação do empreendimento. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Instalação	Drenagem de nascentes e cursos d'água	Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Negativo
		Uso do entorno aos corpos d'água e assoreamento dos corpos hídricos	Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Negativo
		Alteração do relevo e desvios de curso d'água	Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Redução de Disponibilidade Hídrica	Físico	Negativo
			Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Negativo
	Execução de Obras Civis (Construção de estruturas de apoio, aberturas de vias, caixas de decantação, tráfego de máquinas e veículos))	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Geração de Ruídos e Vibrações	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
		Preparação de cavas e DCE	Interferência em sítios arqueológicos	Antrópico	Negativo
			Alteração da paisagem natural	Antrópico	Negativo
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Instalação do empreendimento. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Instalação	Execução de Obras Civas (Construção de estruturas de apoio, aberturas de vias, caixas de decantação, tráfego de máquinas e veículos))	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Negativo
			Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	Biótico	Negativo
			Perda de Habitats	Biótico	Negativo
			Extinção local da fauna	Biótico	Negativo
		Uso do entorno aos corpos d'água e assoreamento dos corpos hídricos	Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Negativo
	Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos	Demanda de equipamentos, insumos e serviços	Geração e Manutenção de Tributos	Antrópico	Positivo
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Negativo
			Geração e Manutenção de Empregos e Renda	Antrópico	Positivo
	Transporte de pessoal, equipamentos e insumos	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Negativo
			Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
		Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Atropelamento da fauna	Biótico	Negativo
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Negativo
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Instalação do empreendimento. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Instalação	Manutenção das vias e acessos	Geração de Ruídos e Vibrações	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Negativo
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo
	Operação da oficina	Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
		Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Negativo
	Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Negativo
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Negativo
	Armazenamento de Combustível e Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Negativo
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Redução de Disponibilidade Hídrica	Físico	Negativo
	Operação do sistema de captação de água	Consumo de água	Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Operação do empreendimento.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Operação	Abertura de cavas e do novo DCE e Decapeamento	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Negativo
			Perda de Habitats	Biótico	Negativo
			Extinção local da fauna	Biótico	Negativo
			Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	Biótico	Negativo
			Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Negativo
			Interferência em sítios arqueológicos	Antrópico	Negativo
		Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
		Alteração do relevo e desvios de curso d'água	Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Negativo
			Alteração da paisagem natural	Antrópico	Negativo
		Aquisição de propriedades	Especulação Imobiliária e Aumento do de Custo de Vida	Antrópico	Negativo
	Disposição do Estéril	Movimentação de terra para aterros e drenagens	Perda de Habitats	Biótico	Negativo
			Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
	Carregamento e Transporte do minério para Britador e DCE	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
	Perfuração e Desmonte de Rocha	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Geração de ruídos e vibração	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
			Vibração e Sobrepressão Acústica	Físico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Operação do empreendimento. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Operação	Perfuração e Desmonte de Rocha	Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
		Preparação de cavas e DCE	Interferência em sítios arqueológicos	Antrópico	Negativo
			Alteração da paisagem natural	Antrópico	Negativo
			Vibração e Sobrepressão Acústica	Físico	Negativo
	Armazenamento de combustível e Manutenção de máquinas e equipamentos	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Negativo
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Negativo
	Manutenção das vias e acessos	Geração de ruídos e vibração	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Negativo
	Transporte de pessoal, equipamentos e insumos	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
		Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
			Atropelamento da fauna	Biótico	Negativo
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Negativo
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Operação do empreendimento. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Operação	Contratação de Serviços e Compra de insumos e equipamentos	Demanda de equipamentos, insumos e serviços	Geração e Manutenção de Tributos	Antrópico	Positivo
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Negativo
			Geração e Manutenção de Empregos e Renda	Antrópico	Positivo
	Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Negativo
	Operação da Oficina	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Negativo
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Negativo
	Operação do sistema de captação de água	Consumo de água	Redução de Disponibilidade Hídrica	Físico	Negativo
			Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Negativo

Tabela 4.2.1-8 – Relação entre as fases, atividades, aspectos e os potenciais impactos na Fase de Desativação do empreendimento.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	CATEGORIA
Desativação	Desmobilização de materiais, insumos e mão de obra	Alteração na dinâmica econômica local	Diminuição de geração de renda e postos de trabalho	Antrópico	Negativo
	Encerramento da cava, DCE e Pit final	Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Negativo
		Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo
			Incômodos a população	Antrópico	Negativo
	Desativação da estrutura de apoio	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
	Manutenção das vias e acessos	Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Negativo
			Atropelamento da fauna	Biótico	Negativo
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Negativo
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Negativo
	Implementação das medidas finais do PRAD	Recuperação das áreas degradadas	Atração da fauna nativa	Biótico	Positivo

4.2.2 Impactos ambientais decorrentes do empreendimento

Os impactos sobre os meios físico, biótico e antrópico manifestar-se-ão nas Fases de Planejamento, de Implantação, de Operação e de Desativação, sendo decorrentes das diversas atividades previstas durante essas fases.

Apresenta-se a seguir a identificação e discussão dos impactos ambientais referentes aos meios físico, biótico e antrópico, relacionando-os à sua fase de ocorrência, às suas atividades geradoras e aos respectivos aspectos ambientais. Cabe ressaltar que a determinação destes impactos é uma previsão futura de possíveis impactos decorrente das atividades na área de estudo, portanto, não é definitiva.

Meio Biótico

Os impactos potenciais previstos para o meio biótico na fase de implantação do empreendimento são consequentes das seguintes atividades i) Supressão da vegetação, tendo sido identificados 11 impactos durante esta fase, os quais são citados abaixo:

- 1) Perda de indivíduos da flora e banco de sementes no solo
- 2) Perda de Habitat
- 3) Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda
- 4) Afugentamento e perturbação da fauna
- 5) Atropelamento de fauna
- 6) Caça, pesca e captura da fauna silvestre
- 7) Extinção local da fauna
- 8) Contaminação da fauna e organismos aquáticos
- 9) Modificação estrutural da fauna associada à corpos d'água e suas margens
- 10) Mortandade de organismo aquáticos
- 11) Atração da fauna nativa

IMPACTO 01	Perda de indivíduos da flora e banco de sementes no solo
Fase do empreendimento	▪ Implantação/Operação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Decapeamento e abertura de cavas ▪ Execução de Obras Civis
Aspectos Ambientais	▪ Interferência sobre a cobertura vegetal

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

As obras previstas para a implantação do empreendimento envolverão a erradicação de trechos de vegetação anteriormente ao decapeamento, tendo como foco os depósitos de argila e calcário, bem como, em todas as atividades com novas intervenções no empreendimento, nas quais seja necessária a supressão vegetal (ADA Novas Intervenções). Vale destacar ainda que vários tipos de ambiente serão suprimidos (Figura 4.2.2-1).

A área diretamente afetada (ADA Novas Intervenções), ou seja, a área de supressão para a abertura das novas cavas e do novo DCE 2, ampliação das cavas atuais, bem como a implantação das demais áreas do empreendimento proposto abrange diferentes fisionomias vegetais: Vegetação sobre Brejo (2,47 ha), Vegetação em estágio inicial (73,88 ha), Vegetação em estágio médio (62,59 ha), Vegetação em estágio avançado (51,44 ha), Bosque de leucena (0,74 ha), Macega (27,05 ha), Pastagem (65,92 ha) e Pomar (0,29 ha).

As fisionomias com vegetação nativa correspondem a: Vegetação sobre afloramento rochoso, Brejo, Florestas em estágio inicial, médio e avançado, Macega. Já as formações vegetais com predomínio de exóticas são: Bosque de leucena, Pastagem e Pomar.

Além disso, na retirada de sedimento para o decapeamento e abertura das cavas, há uma interferência nos processos de sucessão natural, e do banco de sementes contido no solo, ocasionado pela remoção da camada orgânica ali presente.

O impacto foi considerado negativo e de alta magnitude pois serão suprimidos aproximadamente 188,00 ha de vegetação nativa, considerada pelo diagnóstico da vegetação com o de **alta** sensibilidade ambiental (sensibilidade do meio), pois além de ocuparem em alguns pontos Áreas de Preservação Permanente (APPs) possuem espécies ameaçadas de extinção como garapa (*Apuleia leiocarpa*) jequitiba-rosa (*Cariniana legalis*), sumaré-gigante (*Cyrtopodium gigas*), figueira-branca (*Ficus cyclophylla*), jacarandá-cipó (*Machaerium fulvovenosum*), peroba-amarela (*Paratecoma peroba*), coco-catarro (*Syagrus romanzoffiana*) e ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*).

- Classificação do impacto

O impacto foi considerado **negativo** e de **alta** magnitude, bem como, é também considerada um impacto do tipo **direto**, pois é consequência direta e inevitável para início das atividades. Em relação à temporalidade e reversibilidade foi classificado como **Permanente** e **Irreversível**, respectivamente, pois na área, após a implantação do empreendimento não é impossível o restabelecimento das condições originais, bem como, o impacto se estende por toda a vida útil do empreendimento. Ademais, o impacto tem prazo de manifestação **imediato**.

É também considerado **local**, pois se forem seguidas rigorosamente as ações previstas nas fases de planejamento não irá extrapolar os limites da área de influência direta do empreendimento. Levando em consideração a sensibilidade do meio e a magnitude, o impacto é considerado de **Grande** importância.

IMPACTO 02	Perda de habitats
Fase do empreendimento	▪ Implantação / Operação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Decapeamento e abertura de cavas ▪ Disposição de estéril ▪ Execução de obras civis
Aspectos Ambientais	▪ Interferência sobre a cobertura vegetal ▪ Movimentação de terra para aterros e drenagens

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Tratando-se de uma área com diversos ambientes naturais, entre eles, os alagados e os fragmentos florestais, durante a fase de implantação haverá uma alta intervenção nestes ambientes, devido as atividades de supressão da vegetação, decapeamento, abertura de cavas e disposição de estéril, bem como a implantação de todas as demais novas áreas do empreendimento proposto (conforme a 'ADA Novas Intervenções'), movimentação de terra para aterros e drenagens. Essas atividades acarretam diretamente nos impactos relacionados a redução da quantidade e da qualidade do habitat.

O aspecto ambiental de movimentação de sedimento e terraplanagem podem ocasionalmente soterrar espécies que estejam nos arredores do *offset* do empreendimento. Além da possibilidade de erosão e carreamento de sedimentos (principalmente em períodos chuvosos), que possam modificar significativamente os ambientes naturais, como assorear e/ou aterrar as áreas adjacentes, principalmente se tratando de ambientes aquáticos e brejosos, os quais estão presentes na área diretamente afetada.

A descaracterização dos ambientes naturais provoca impactos negativos sobre a fauna, uma vez que pode gerar modificação das dinâmicas populacionais em consequência das alterações diversas nas interações ecológicas (ex. competição, predação, reprodução).

Neste contexto, as modificações do ambiente natural, principalmente a remoção da vegetação e a movimentação de terra, tendem a desencadear processos ecológicos inerentes ao aumento da densidade de bordas, da fragmentação e da perda de habitat. Tais processos interferem nas relações complexas entre as espécies e, dessa forma, favorecem a simplificação das cadeias tróficas e a consequente perda da diversidade.

Nos corpos d'água, os aterros necessários poderão resultar na interrupção transitória e, ou, permanente, do movimento natural das águas, levando a alagamentos e consequente possível morte da vegetação e fauna associada. Por outro lado, o inverso dessa situação, que seria a drenagem excessiva, pode acarretar o dessecamento de ambientes naturalmente alagadiços, comprometendo a perpetuação da flora e fauna que se desenvolve nesses ambientes úmidos.

Ainda nesta fase, os ambientes naturais sofrerão impactos relacionados à redução diversidade biológica. Além disso, na retirada de sedimento para abertura das cavas há

uma interferência nos processos de sucessão natural, pela supressão da vegetação e do banco de sementes contido no solo.

♦ Classificação do impacto

O impacto é classificado como **negativo** e de **média/alta** magnitude. A **alta** sensibilidade do meio é consequência da ocorrência da espécie endêmica *Anthurium cachoeirense* que só foi registrada nos fragmentos em estágio avançado de regeneração e é restrita ao sul do ES, além da remoção de trechos de vegetação em diversos estágios de regeneração no bioma de Mata Atlântica e espécies ameaçadas de extinção. A Perda de habitat é também considerada um impacto do tipo de incidência **direta**, pois é consequência direta e inevitável para o início das atividades. Em relação à temporalidade foi classificado como **permanente/cíclico** pois em atividades relacionadas ao decapeamento e abertura de Cavas, só haverá interferência à medida que for avançado os passos de lavra, conforme apresentado na caracterização do empreendimento. É considerado **irreversível** e **local**, pois se forem seguidas rigorosamente as ações previstas nas fases de planejamento não irá extrapolar os limites da área de influência direta do empreendimento. Ademais, o prazo de manifestação para o impacto é **imediato** e de **grande** importância.

IMPACTO 03	Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda
Fase do empreendimento	▪ Implantação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Decapeamento e abertura de cavas ▪ Execução de Obras civis
Aspectos Ambientais	▪ Interferência sobre a cobertura vegetal

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A supressão da vegetação nos fragmentos florestais poderá influenciar a conectividade entre os remanescentes florestais ainda existentes na região, ocasionando isolamento de populações, diminuição da variabilidade genética, comprometendo assim a estabilidade funcional dos remanescentes naturais. A região já se encontra muito fragmentada e a redução da cobertura vegetal, pode ocasionar alterações na estrutura florestal e na composição florística de espécies nos fragmentos remanescentes.

A fragmentação da vegetação implica na formação de uma borda florestal entre a área antropizada e o fragmento de vegetação nativa, promovendo alteração nos parâmetros físicos, químicos e biológicos do sistema. Tais modificações nas áreas mais externas dos fragmentos florestais são chamadas de “efeito de borda”. Dentre os principais efeitos observados sobre a vegetação podemos citar as mudanças nos fatores abióticos, como os climáticos ambientais: aumento de ventos, aumento da radiação solar, redução da umidade e aumento da amplitude térmica. Além destes, também ocorrem alterações de fatores bióticos, principalmente em relação ao aumento da densidade de espécies pioneiras, devido ao aumento da incidência de radiação solar. Indiretamente, estas alterações ocasionam mudanças na interação entre espécies como a predação, herbívora, competição, dispersão de sementes, polinização, dentre outras.

Outra consequência da fragmentação florestal é a alteração na composição florística destas áreas, uma vez que após a supressão da vegetação original tende a haver a entrada de espécies vegetais oportunistas no ecossistema. Muitas destas espécies são exóticas e acabam interferindo nas complexas inter-relações entre a flora e fauna local. Assim, espécies exóticas tendem a se beneficiar com o aumento do efeito de borda, ocasionando alterações nos serviços ecossistêmicos locais.

Durante a visita técnica foram registradas espécies exóticas registradas na área do empreendimento que apresentam um elevado grau de invasão podendo causar sérios riscos aos ecossistemas nativos, sendo elas: *Acacia mangium* (acácia-australiana), *Leucena leucocephala* (leucena), *Megathysrsus maximus* (capim-colonhão) e *Urochloa decumbens* (braquiária). Tais espécies apresentam rápidas taxas de crescimento e reprodução, elevada rusticidade, além de contribuírem para o aumento da incidência de incêndios na vegetação. Caso constatada a invasão biológica de espécies exóticas deverá ser aplicada um programa de controle e erradicação da vegetação invasora.

♦ Classificação do impacto

O impacto foi considerado **negativo** e de **baixa** magnitude. Apresenta uma **alta** sensibilidade do meio, pois além do isolamento genético de populações, o aumento do efeito de borda pode ocasionar uma invasão biológica por espécies exóticas, afetando o funcionamento do ecossistema e aumentando o risco de incêndios florestais.

A Fragmentação da vegetação e o aumento do efeito de borda é considerado um impacto **indireto**, pois a atividade de supressão da vegetação irá ocasionar efeitos adversos nos fragmentos florestais ao longo do tempo. Em relação à temporalidade e reversibilidade, foi classificado como **temporário** e **reversível**, respectivamente, de **médio prazo**, uma vez que após o término da exploração da jazida e a implementação dos programas de recuperação de áreas degradadas, a conexão entre os fragmentos tende a ser reestabelecida novamente. O impacto é considerado **local**, uma vez que não irá extrapolar os limites da área de influência direta do empreendimento e é considerado de **média** importância.

IMPACTO 04	Afugentamento e perturbação da fauna
Fase do empreendimento	▪ Implantação / Operação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Execução de obras civis ▪ Perfuração e Desmonte de Rocha ▪ Manutenção das vias e acessos ▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos
Aspectos Ambientais	▪ Geração de ruídos e vibrações ▪ Movimentação de veículos e transporte de pessoas

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

As atividades que envolvem a supressão vegetal provocam a potencial perda e afugentamento de indivíduos da localidade em vista das perturbações sonoras provocadas pelos maquinários (tratores, motosserras) na fase de implantação. Na fase de operação, a movimentação de pessoas e maquinários é menor, mas, o impacto permanece sendo de longa temporalidade já que há manutenção de vias e acessos. De fato, a movimentação tende a provocar o afugentamento dos indivíduos para áreas adjacentes, sejam elas propícias ou não à presença da fauna. Ainda, o tombamento de árvores e a remoção da vegetação podem provocar a mortalidade de indivíduos não identificados antes do início das atividades.

Adicionalmente, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação, destaca-se o mascaramento acústico com o comprometimento da reprodução das aves e dos anfíbios. Esses animais necessitam, principalmente, da vocalização para propiciar o encontro de parceiros sexuais. A avifauna, no geral, possui grande mobilidade e plasticidade de adaptação. Já os anfíbios, têm a mobilidade mais limitada, principalmente devido ao seu tamanho e pequena área de vida, mas também possuem plasticidade de adaptação.

Uma grande parte dos animais depende da comunicação de longo alcance para reconhecimento de animais da mesma espécie e, seleção de parceiros e defesa territorial. Uma vez que a capacidade de se comunicar é limitada pela distância com a qual um sinal pode ser reconhecido, o ruído de fundo do hábitat pode restringir essa distância, interferindo na comunicação animal. Os sons antropogênicos ocupam geralmente a faixa de frequência entre zero e 3kHz, a mesma utilizada por diversas espécies animais, fazendo, portanto, com que o sinal enviado pelo emissor possa não ser detectado pelo receptor. Nesse sentido, as espécies precisam desenvolver adaptações as quais podem diminuir sua longevidade ou comprometer seu sucesso reprodutivo.

Destaca-se que além do impacto influenciar nos comportamentos específicos da fauna, de acordo com campanhas realizadas e apresentadas no diagnóstico ambiental deste estudo, foram encontradas espécies consideradas ameaçadas, contribuindo para uma **alta** sensibilidade do meio afetado.

♦ Classificação do impacto

O afugentamento e perturbação da fauna poderá ocorrer devido a movimentação dos trabalhadores e a geração de ruídos e vibrações de atividades inerentes a implantação do empreendimento. Nesse contexto, o impacto é considerado como de natureza **negativa** já que compromete a longevidade e a reprodução das espécies, de incidência **direta**. Este impacto ocorre tanto na fase de implantação quanto na fase de operação, acometendo a ÁDA e AID. Uma vez instaurado, este impacto é considerado **permanente** uma vez que suas atividades causadoras irão se perdurar por todo horizonte temporal do empreendimento de **médio a longo prazo** e **reversível**. Sua abrangência é considerada **local** e de **média** magnitude. Considerado de **grande** importância.

IMPACTO 05	Atropelamento de fauna
Fase do empreendimento	▪ Implantação e Operação
Atividades	▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos ▪ Manutenção de vias e acessos
Aspectos Ambientais	▪ Movimentação de veículos e transporte de pessoas

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

O aumento da movimentação de pessoas e de maquinários na área do empreendimento, bem como a abertura de novos acessos potencialmente provocará o atropelamento da fauna e seu possível impacto secundário de mortalidade da fauna silvestre presente na localidade. A abertura de novos acessos e/ou aumento da movimentação de acessos já existentes (intensificação de tráfego) tem sido associada à uma maior probabilidade de acidentes com fauna de uma maneira geral, em que as espécies mais afetadas são aquelas de deslocamentos lentos como os anfíbios e os répteis. Nesse sentido, o excesso de velocidade reduz o tempo de resposta do condutor, não sendo possível muitas vezes, o desvio do animal presente na pista.

Adicionalmente, as áreas onde os novos acessos atravessam habitats favoráveis para a ocupação das espécies (e.g. áreas de vegetação nativa, ambientes alagados) naturalmente existe a possibilidade de atropelamento da fauna; principalmente nesses ambientes favoráveis à ocorrência dos animais. De fato, os principais fatores relacionados aos atropelamentos da fauna estão associados à distribuição espacial da cobertura vegetal e do uso do solo na região de inserção do empreendimento.

♦ Classificação do impacto

O impacto ambiental de atropelamento da fauna no contexto em que está inserido é classificado como de natureza **negativa** e de incidência **indireta**. De modo que, o impacto pode se estender por toda vida útil do empreendimento é classificado como **temporário**. Classificado como **médio prazo** de manifestação, **local** e **reversível** de **baixa** magnitude e **média** importância.

IMPACTO 06	Caça, pesca e captura da fauna silvestre
Fase do empreendimento	▪ Implantação / Operação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Manutenção das vias e acessos ▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos ▪ Drenagem de nascentes e cursos d'água
Aspectos Ambientais	▪ Facilitação de acesso e trânsito de pessoas

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Durante a fase de implantação do empreendimento, a contratação de efetivo e aumento de circulação de pessoas, e facilidade de acesso para a execução das atividades do empreendimento, um maior contato pode ocorrer entre os trabalhadores e da comunidade do entorno com a fauna para as atividades correlacionadas a eles. Dentre a fauna que habita a ADA, a AID e a AIJ encontram-se espécies cinegéticas os quais atraem a atenção humana, seja pela apreciação de sua carne para alimentação, seja pela cor ou pelo seu canto.

Muitas espécies são alvo de caça e captura para fins de comércio ilegal ou domesticação do animal. Tanto a caça ou a captura de animais silvestres são atividades ilegais em nosso país. O aumento do contingente humano na região, associado à diminuição de área disponível para essas espécies e a possibilidade de pessoas adentrarem nos fragmentos florestais existentes faz com que potencialmente aumente essa prática ilegal. Vista que há a existências de espécies ameaçadas no contexto do empreendimento, pode ser considerada uma média sensibilidade do meio onde esse impacto está inserido pela duração do empreendimento.

A pesca é datada desde os primórdios da humanidade e está entre as atividades realizadas no rio Itapemirim (RODRIGUES, 2022), assim sendo, com o aumento de população e o trânsito deste contingente humano na região, caso as áreas de suas margens sejam acessadas (mesmo sem permissão do proprietário), existe a chance de ter a prática da pesca desordenada ou mesmo predatória, tornando-se possivelmente alvo direto para à diminuição do estoque de peixes da região, o que poderá afetar à estrutura da comunidade ictiofaunística, consequentemente à subsistência da comunidade ribeirinha, bem como afetar diretamente na alimentação de espécies de mamíferos, como é o caso das lontras (*Lontra longicaudis*) e das capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), encontradas no rio Itapemirim.

De qualquer forma, é imprescindível considerar que o empreendimento proposto se localiza dentro da propriedade rural da Itabira, a qual faz a gestão patrimonial de toda a área. Além disso, o empreendedor pretende implantar um projeto de recomposição da APP do rio Itapemirim, o qual dificultará o acesso às margens.

♦ Classificação do impacto

A caça, pesca e captura da fauna silvestre podem ocasionar diminuição e/ou modificação na estrutura populacional desses seres vivos na região de influência do empreendimento visto a maior facilidade de contato entre os seres humanos e a fauna. Portanto, o impacto detectado é de natureza **negativa** e de incidência **indireto**. Pode ocorrer tanto na fase de implantação quanto na fase de operação bem como desativação, abrangendo a área **local**. Considerado **temporário** e de **longo prazo**. É de abrangência **local, reversível**, e de **baixa** magnitude, em relação a importância pode-se considerar de **baixa/média** importância, se considerarmos que a sensibilidade do meio é **alta** para espécies na lista de vulnerabilidade e **média** para espécies que não constam na lista.

IMPACTO 07	Extinção local da fauna
Fase do empreendimento	▪ Implantação / Operação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Abertura de cavas e Decapeamento ▪ Execução de obras civis
Aspectos Ambientais	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Algumas espécies animais tendem a possuir distribuição geográfica disjunta e tamanhos populacionais naturalmente pequenos, sendo consideradas raras e/ou classificadas como ameaçadas de extinção. Essas espécies também possuem tamanhos populacionais pequenos, sendo que qualquer porção existente de seu hábitat, é importante para manter a manutenção da população da espécie no local. Em um contexto de Interferência sobre a cobertura vegetal essas espécies tendem a se locomover, destaca-se, que algumas espécies possuem baixo potencial de dispersão, bem como fotofobia, habitando ambientes com sub-bosque sombreado e denso. Tais espécies, podem não conseguir se deslocar para outros fragmentos próximos, o que poderia causar a perda direta de indivíduos e extinção local dessas espécies ameaçadas e/ou classificadas como raras.

De acordo com os dados primários do empreendimento há espécies animais classificadas como ameaçadas de extinção localizadas nas áreas ADA e AID. As espécies ameaçadas e/ou raras identificadas a partir do diagnóstico ambiental foram: – *Amazona rhodocorytha*, *Bradypus torquatus*, *Alouatta guariba*, *Callicebus personatus*, *Lontra longicaudis*, *Leopardus Weidii*-. Portanto, essas espécies podem vir ao desaparecimento local, causando extinção local da fauna.

Este impacto é consequência direta da perda de habitat. Ocasionalmente, pode ser considerado como um impacto secundário ou terciário a partir de outros impactos ambientais já identificados.

♦ Classificação do impacto

Sob o contexto apresentado, o impacto detectado é classificado de natureza **negativa**, de incidência **indireta**, já que não necessariamente a interferência sobre a cobertura vegetal ocasionaria ao certo a extinção local das espécies. É classificado com **permanente**, de **médio prazo**, bem como, é considerado **irreversível**. Tem como abrangência **local** e **média** magnitude. Destacando a existência de espécies ameaçadas dentro dos limites da ADA e AID, pode ser considerada uma **alta** sensibilidade do meio. Portanto, esse impacto é considerado de **grande** importância.

IMPACTO 08	Contaminação da fauna e organismos aquáticos
Fase do empreendimento	▪ Implantação/Operação
Atividades	Armazenamento de Combustível e Manutenção de Máquinas e Equipamentos Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes / Operação da oficina
Aspectos Ambientais	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Acidentes envolvendo derramamentos de óleo e combustíveis em cursos de água podem ser caracterizados pelo potencial de contaminação de água e sedimentos e, portanto, de organismos bentônicos e planctônicos. Para que ocorra contaminação de sedimentos, o óleo derramado deve atingir o fundo de um curso de água, o que pode ser favorecido por material particulado na água. Portanto, é menos provável que a contaminação ocorra em áreas mais profundas de rios e córregos, enquanto áreas mais rasas podem ser contaminadas por derramamentos, causando danos pontuais e locais, contaminando o sedimento e os organismos que são dependentes de substratos do fundo dos rios (ANDRADE et al., 2010).

Possíveis acidentes envolvendo vazamentos de óleos e graxas em águas superficiais, podem afetar às populações planctônicas, essas manchas recobrem a superfície da água, formando uma película que impede as trocas gasosas com a atmosfera e a penetração de luz solar, assim diminuindo a fotossíntese, o que favorece à diminuição do oxigênio dissolvido na água (Teixeira & Medronho, 2007).

A ocorrência dessa película oleosa na água impede a movimentação e flutuabilidade do plâncton, resultando numa sedimentação do mesmo. Houve registros de que a presença desses compostos provoca o aumento da biomassa fitoplanctônica, devido à mortandade do zooplâncton ou à algum efeito nutricional dos óleos/graxas derramados (MIRONOV et al., 1981).

A produção de matéria orgânica em ambientes aquáticos é crucial como elemento na cadeia alimentar, pois as microalgas podem ser utilizadas diretamente como alimento pelos ictioplânctons e zoobentos. Portanto, alterações na produção primária e na biomassa fitoplanctônica, causadas por elementos tóxicos, como óleos e graxas, podem causar impacto negativo em outros níveis tróficos, como peixes, moluscos e crustáceos.

Outro fator relevante a observar é que quando existe derramamento de óleo e graxas em águas superficiais, existe uma grande probabilidade de contaminação dos peixes, levando a bioacumulação, ou mesmo intoxicação por acúmulo, e óbito desses seres, causando um impacto negativo na cadeia trófica, bem como na estrutura da comunidade ictiofaunística e subsistência das comunidades ribeirinhas.

É importante ressaltar que a resposta imediata do peixe adulto é libertar o óleo e afastar-se da contaminação (IPIECA, 1991). Considerando que os peixes adultos tendem a ficar longe das manchas de óleo, pode-se dizer que o impacto dos derramamentos de óleo na fauna piscícola ocorrerá principalmente nos ovos, larvas (ictioplâncton) e nos peixes juvenis. De acordo com a IPIECA (1991), os ovos e larvas de peixes, especialmente em regiões rasas e sob manchas de óleo, podem sofrer altas taxas de mortalidade, especialmente quando são utilizados dispersantes.

Os impactos ambientais resultantes de um possível vazamento de óleos, graxas ou diesel poderiam causar sérios danos à comunidade planctônica, zoobentônicas e ictiofaunística local, dependendo de sua magnitude, sendo assim, esse impacto pode ser avaliado como de média a grande importância, pode ser considerada um impacto de alta sensibilidade do meio onde esse impacto está inserido pela duração do empreendimento.

- Classificação Dos Impactos

O possível impacto de Contaminação de fauna e organismos aquáticos identificado apresenta caráter **negativo, local**, de incidência **direta** uma vez que seria uma relação indireta contaminação do corpo hídrico ou do sedimento carregado. A duração desse impacto pode ser classificada como **permanente**, e de manifestação **imediata**. A área de abrangência ocorre potencialmente de modo **local**, de **média** magnitude. A contaminação ambiental mais significativa pode advir de um acidente ambiental, como derramamento ou vazamento. Caso não sejam tomadas medidas mitigadoras pertinentes ao impacto **reversível**, o grau de importância **médio** pode ser agravado para grande.

IMPACTO 09	Modificação estrutural da fauna associada à corpos d'água e suas margens
Fase do empreendimento	▪ Implantação/Operação/Desativação
Atividades	Supressão da vegetação / Decapeamento / Drenagem de nascentes e cursos d'água / Execução de Obras Civas / Abertura de Cavas e Decapeamento
Aspectos Ambientais	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo / Uso do entorno aos corpos d'água e assoreamento dos corpos hídricos

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Este impacto é considerado para toda biota aquática de forma ampla e fauna terrestre associada aos recursos hídricos. A ocorrência deste impacto pode influenciar na alimentação de muitos organismos, na distribuição e o comportamento das espécies, afetando sua estrutura populacional.

As atividades de transporte dos resíduos sólidos gerados na remoção da cobertura vegetal, execução de obras civis, decapeamento, movimentação de terra e alteração no uso do solo de entorno dos corpos d'água, provável alteração/eliminação da vegetação ciliar, podem desencadear ou acentuar processos que modifiquem a estrutura da comunidade planctônica, de ictiofauna e bentônica.

As áreas alagadas e córregos têm um importante papel para a manutenção da diversidade de anfíbios e foram reconhecidas no diagnóstico ambiental como habitats para espécies de anfíbios e répteis, especialmente em associação a ambientes próximos a fragmentos florestais. Estas áreas serão suprimidas na drenagem de nascentes e na implantação de das Cavas e do novo DCE, bem como as intervenções em hidrografias, nas adjacentes e próximo a áreas com trechos perenes e efêmeros, durante a Fase de Implantação.

O impacto sobre a biota associada aos corpos d'água será intensificado durante a Fase de Operação do empreendimento e atuará sobre a ictiofauna, as comunidades planctônicas, os invertebrados bentônicos, as macrófitas aquáticas, os anfíbios, alguns répteis, algumas aves, a lontra (*Lontra longicaudis*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), por terem hábitos aquáticos e semi-aquáticos ou por dependerem diretamente de corpos d'água durante toda ou uma fase de sua vida. Entretanto, até mesmo alguns animais de hábito terrestre, que utilizam os corpos d'água para dessedentação, poderão sofrer o impacto.

Atualmente, o córrego Jacaré está sob intensa pressão antrópica principalmente de atividade agropecuária e agrícola nas propriedades do entorno do empreendimento proposto e, adicionalmente, poderá sofrer ainda impactos advindos possivelmente de atividades inerentes as intervenções a serem feitas no empreendimento. Tendo em vista a supressão da vegetação marginal, assoreamento contínuo e ainda uma suposta eutrofização proveniente da carga de matéria orgânica oriunda dos pastos adjacentes, devido às atividades pecuárias ao longo de seu trecho.

As alterações na composição da biota aquática e prejuízos a outros animais aquáticos podem ser provocadas por processos de sedimentação e assoreamento dos corpos d'água. A sedimentação desses ambientes pode elevar a taxa de turbidez devido ao material particulado em suspensão na coluna d'água, o que altera negativamente a zona fótica.

Devido à fisiografia do córrego Jacaré, o alto nível de sedimentação em alguns pontos pode levar a uma perda de habitats marginais, impactando principalmente o desenvolvimento do ictioplâncton, que de certa forma depende dessas áreas consideradas berçários, além de alterar o fluxo de migração de peixes e as condições necessárias para a reprodução de outros animais. A ictiofauna pode ainda sofrer com reduções nas taxas de sobrevivência devido a danos nos filamentos branquiais, levando à insuficiência respiratória e morte de indivíduos. Com isso havendo, consequentemente, mudanças na estrutura da comunidade de ictiofauna local, não apenas pelo fator referido, mas também por questões de modificações do ambiente, devido principalmente pelo assoreamento das margens, que provocam mudanças no fluxo da água dos rios.

A depender do tipo de sedimento lixiviado e transportado, nestes podem estar adsorvidos nutrientes que em contato com a água são liberados e podem levar a um enriquecimento orgânico do ambiente, o que favorece o crescimento exponencial do fitoplâncton e consequentemente um desequilíbrio da comunidade biológica local. Cabe ressaltar que, sugere-se futuros programas de monitoramentos, para que dê continuidade da análise temporal nestes ambientes e se possam avaliar possíveis alterações do estado desta comunidade durante o desenvolvimento da atividade do empreendimento. Vale citar que a CBE já realizou a recuperação de mata ciliar em parte do Córrego Jacaré.

Caso aconteça um desequilíbrio na comunidade fitoplanctônica ou mesmo com macrófitas aquáticas, devido ao excesso de nutrientes oriundo de sedimentos lixiviados e transportados na coluna d'água, pode ocorrer proliferação de algumas espécies que produzem toxinas que podem afetar a comunidade de ictiofauna, causando doenças em algumas espécies de peixes ou mesmo levando-os a óbito, consequentemente fazendo com que algumas dessas espécies não sejam mais encontradas naquele habitat, seja por óbito ou por evasão por sobrevivência, mudando assim o aspecto da comunidade de peixes do local.

As alterações na qualidade da água podem representar fatores limitantes a espécies especialistas e ainda alterar as relações ecológicas inter e intraespecíficas. Uma possível contaminação da água por substâncias danosas, advindo de vazamentos e ou acidentes, também podem promover a alteração da qualidade da água. Esta contaminação pode provir, principalmente, das águas residuárias oleosas do efluente tratado e da água de chuva e de urgência, efluentes da cava, que são lançadas no sistema de drenagem do córrego Jacaré. Cabe ressaltar que os efluentes passarão por tratamento antes de serem lançados nos corpos d'água, bem como haverá bacias de contenção nas cavas e DCEs, visando que o lançamento de efluentes ocorra de forma que atenda aos padrões de lançamento estabelecidos na legislação vigente, minimizando os possíveis impactos ambientais.

Portanto, as intervenções nos recursos hídricos poderão causar modificação estrutural da comunidade e consequente efeito cascata nas comunidades aquáticas, que por sua vez

poderá afetar animais terrestres, tais como serpentes, cágados, lontras e etc, trazendo consequências de migrações não previstas e perda de populações, podendo ser considerada uma **média** sensibilidade do meio onde esse impacto está inserido pela duração do empreendimento

♦ Classificação Dos Impactos

Tal impacto poderá causar modificação estrutural da comunidade, podendo então ser classificado como **negativo, indireto, local, temporário, reversível**. A manifestação deste impacto se dará em **médio** prazo, é considerado de **baixa** magnitude, podendo aumentar para média caso não sejam tomadas medidas mitigadoras. O grau de importância se mostra considerada como de **pequena** importância.

IMPACTO 10	Mortandade de organismo aquáticos
Fase do empreendimento	Implantação/Operação/Desativação
Atividades	▪ Drenagem de nascentes e cursos d'água ▪ Armazenamento de combustível e Manutenção de máquinas e equipamentos ▪ Operação da Oficina ▪ Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO ▪ Drenagem de nascentes e cursos d'água
Aspectos Ambientais	▪ Alteração do relevo e desvios de curso d'água ▪ Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes ▪ Geração de efluente e resíduos sólidos

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Existem fatores que variam no meio aquático, como, a temperatura, o pH, o oxigênio dissolvido, a salinidade e o material em suspensão, que são de suma importância para a qualidade de vida dos peixes. Esses fatores podem oscilar naturalmente ou em decorrência de modificações promovidas pelo homem, como erosão, acidificação, aquecimento por entrada de água de resfriamento de instalações industriais, matéria orgânica de esgoto doméstico e industrial, nutrientes, etc. (CETESB, 2023). Assim, as mudanças repentinas e/ou drenagem de cursos d'água e nascentes, podem provocar alterações no ambiente, que por sua vez têm impactos negativos para a biota aquática, além de afetar parâmetros físico-químicos, também afeta a quantidade de água disponível nos rios, o que pode levar à morte dos peixes, além de modificar as zonas de alimentação e reprodução dessa fauna.

É importante considerar que as atividades agropecuárias existentes nas propriedades do entorno do empreendimento já causam impactos nestes ambientes, contribuindo com maior carga orgânica nos corpos d'água e perda da vegetação marginal nas APPs, reduzindo a qualidade ambiental local com redução também da disponibilidade hídrica.

Cabe destacar que as consequências dessas ações podem ser mais fortes na época de seca, quando há diminuição da disponibilidade de água nos rios e córregos e assim alterações nos parâmetros físico-químicos podem ser considerada uma média sensibilidade do meio onde esse impacto está inserido pela duração do empreendimento e seus efeitos na comunidade aquática

♦ Classificação Dos Impactos

O impacto potencial de mortandade de organismos apresenta caráter **negativo**, na Área Diretamente Afetada, de incidência **indireta**. A duração desse impacto pode variar de **temporário**, a **permanente** caso medidas mitigadoras não sejam implementadas, acarretando por um prazo de manifestação **imediato/médio prazo** caso o impacto ocorra, considerado **reversível** em relação a atividades geradoras de contaminantes e **irreversível** em relação aos desvios de cursos d'água. A área de abrangência ocorre potencialmente de modo **local**, podendo abranger área regional, caso medidas não forem tomadas. A magnitude do impacto, é considerada como **média**. A mortandade de peixes ambiental mais significativa pode advir de desvios e/ou alterações de cursos d'água ou nascentes. Caso não sejam tomadas medidas mitigadoras pertinentes ao impacto reversível, o grau de importância **médio** pode ser agravado para **grande**.

IMPACTO 11	Atração de fauna
Fase do empreendimento	Desativação
Atividades	▪ Implementação das medidas finais do PRAD
Aspecto Ambiental	▪ Recuperação de áreas Degradadas

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Durante a fase de implementação das medidas finais do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do empreendimento, o impacto de recuperação de fauna é observado como uma consequência positiva das ações realizadas. Neste contexto, a recuperação da fauna refere-se à restauração e ao restabelecimento das populações de animais afetadas pela atividade minerária, visando à reabilitação dos ecossistemas locais.

As medidas finais do PRAD podem vir a contribuir para a reintrodução de espécies nativas, a recuperação de habitats e a implementação de corredores ecológicos. Essas ações contribuem para a recolonização das áreas afetadas e promovem a diversidade biológica, melhorando a qualidade ambiental da região. O impacto de recuperação de fauna, portanto, representa um resultado positivo das medidas de reabilitação ambiental implementadas, contribuindo para a sustentabilidade ecológica do empreendimento a longo prazo.

♦ Classificação Dos Impactos

Tal impacto é considerado de natureza **positiva**, de incidência **indireta** e de abrangência **local**. Uma vez que a fauna possa ser recuperada de acordo com a manutenção das

atividades de implementação do PRAD, o impacto pode ser considerado como **permanente e reversível**, considerado de **longo prazo**. **Média** magnitude e de **grande** importância.

Meio Físico

Os impactos potenciais previstos para o meio físico nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento são consequentes das seguintes atividades são citados abaixo:

- 12) Alteração da qualidade do ar
- 13) Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento
- 14) Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas
- 15) Redução de disponibilidade hídrica
- 16) Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos
- 17) Vibração e sobrepressão acústica

IMPACTO 12	Alteração da qualidade do ar
Fase do empreendimento	Implantação/Operação/Desmobilização
Atividades	▪ Execução de obras civis ▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos ▪ Abertura de cavas e Decapeamento ▪ Carregamento e Transporte do minério para Britador e DCE ▪ Perfuração e Desmonte de Rocha ▪ Demobilização de materiais e insumos e Contratação de mão de Obra e Serviços ▪ Supressão da vegetação
Aspectos Ambientais	▪ Emissão de Material particulado e gases de combustão ▪ Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Na fase de implantação, a abertura de vias de acesso, implantação das novas cavas e do novo DCE, ampliação das cavas atuais e a implantação de todas novas áreas do empreendimento ('ADA Novas Intervenções') irá gerar emissão de material particulado/poeira devido a cortes no terreno, movimentação das máquinas, que por consequência irão emitir gases pela queima do combustível. Ainda, o carregamento do material retirado dessas áreas por caminhões irá gerar emissão de gases e ressuspensão da poeira das vias, além da emissão de particulado do próprio material transportado a depender da velocidade do caminhão e do vento, aumentando a concentração dos poluentes na atmosfera.

Durante a fase de operação a abertura de cavas e desmonte de rocha irá gerar impactos semelhantes. A detonação da rocha irá emitir uma pluma de poeira alterando a qualidade do ar devido a concentração de material particulados suspensos; bem como emitirá gases de combustão (CO, NO e NO₂, CO₂ e NH₃), sendo que, ambos (poeira e gases) tendem a se dissiparem ao longo do raio interno da mina de 300m. Ainda, o transporte do material extraído feito por caminhões irá gerar a emissão do material transportado, o mesmo se

depositará nas vias, onde posteriormente haverá a ressuspensão desse, além da emissão de gases pela queima de combustível fóssil, aumentando a concentração na atmosfera.

Durante a implantação a supressão da vegetação é necessária para abertura de vias e espaço para construções civis. Durante a operação, para abertura de cavas a supressão vegetal também é necessária. A presença de vegetação tem importante influência no microclima da região, absorção de gases como CO₂ além de criar uma barreira verde ao redor do empreendimento. Essa barreira reduz a intensidade de vento que chega à fonte, reduzindo, principalmente a ressuspensão de material particulado das pilhas, cavas e depósitos de estéreis, além de ser uma própria barreira ao material particulado, que por impacto na vegetação se depositam na superfície.

Quanto a fase de desmobilização, o impacto ambiental que se refere a qualidade do ar, se oriunda da movimentação de terra e caminhões com a suspensão de material particulado e poeira, e com a emissão de gases de combustão provenientes de veículos e maquinários movidos a diesel. A velocidade e direção do vento também influencia na dispersão de poluentes.

Todas as fases do empreendimento apresentam potencial para a geração de emissões e gases e material particulado.

♦ Classificação do impacto

Considera-se que o impacto ambiental referente a qualidade do ar na geração de poeira e emissões de gases é de caráter **negativo**, com incidência **direta/indireta** e área de abrangência **local/regional**, a depender da velocidade e direção do vento e do grau de movimentações de veículos e maquinários. O impacto tem durabilidade **temporária** na fase de implantação e desmobilização, e **permanente** na fase de operação, já que as atividades presentes nessa fase acompanham o empreendimento por toda a sua vida útil. O grau de reversibilidade é **reversível** levando em consideração as medidas mitigadoras. O prazo de manifestação é **imediato**, ocorre imediatamente no início das ações. Sua magnitude é variável com **média/alta** magnitude. A importância do impacto é considerada como baixa para a atividade de supressão da vegetação e **média/grande** para as atividades restantes.

Especificamente quanto aos possíveis impactos ambientais provenientes da Emissão de Material particulado e gases de combustão devido às atividades de perfuração e desmonte de rochas, apresenta caráter **negativo, local**, na Área Diretamente Afetada onde será usado explosivos, de consequência **direta** da operação do empreendimento. A duração desses impactos pode ser classificada como **temporária**, e de manifestação **imediate**, de **baixa** magnitude, que varia com a técnica utilizada no desmonte de rocha e a proximidade do ponto de vista do receptor. Caso não sejam tomadas medidas mitigadoras pertinentes ao impacto **reversível**, o grau de importância **pequeno** pode ser agravado para médio.

É importante reforçar que, o método de desmonte de rochas por explosivos será adotado nas Cavas 1, 2 e 3 do empreendimento. Enquanto nas Cavas 4 e 5, considerando a proximidade destas com a fábrica de cimento da Itabira (Cava 4) e com a Rodovia ES 488 (Cava 5), serão operadas com método diferenciado das demais no que diz respeito ao

desmonte, que será efetuado a frio com rompedor hidráulico em substituição ao explosivo, visando evitar e mitigar possíveis impactos.

IMPACTO 13	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento
Fase do empreendimento	Implantação/Operação
Atividades	▪ Supressão da vegetação ▪ Decapeamento ▪ Execução de Obras Civis ▪ Operação do Sistema de Saneamento e Gerenciamento de Efluentes-SÃO ▪ Operação da oficina ▪ Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO ▪ Abertura de cavas ▪ Disposição do Estéril ▪ Perfuração e Desmonte de Rocha ▪ Armazenamento de combustível e manutenção de máquinas e equipamentos ▪ Manutenção das vias ▪ Desativação do sistema de tratamento de efluente industrial.
Aspectos Ambientais	▪ Exposição do solo às águas das chuvas ▪ Exposição de materiais não coesos às águas das chuvas ▪ Geração de resíduos sólidos e oleosos ▪ Geração de efluentes

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Durante as atividades Supressão da vegetação, Decapeamento, Execução de Obras Civis, Abertura de cavas e do novo DCE, Disposição do Estéril, Manutenção das vias e Perfuração e Desmonte de Rocha serão gerados materiais não coesos que poderão ser transportados para os cursos d'água causando alterações de qualidade de águas superficiais e assoreamento.

Durante as atividades Execução de Obras Civis, Operação do Sistema de Saneamento e Gerenciamento de Efluentes-SAO, Operação da oficina, Manutenção de máquinas e equipamentos, Armazenamento de combustível e Desativação do sistema de tratamento de efluente industrial serão gerados efluentes líquidos e resíduos sólidos e oleosos. que poderão escoar para os cursos d'água, causando alterações de qualidade de água.

No empreendimento proposto pela CBE, ações que mobilizem material terroso e, consequentemente, facilitem os processos de erosão e transporte de material sólido poderão contribuir para alterações de qualidade de água e assoreamento de cursos d'água. Algumas ações que poderão contribuir para a ocorrência desse impacto estão relacionadas com remoção da cobertura vegetal, remoção do solo orgânico, decapeamento, abertura e melhoria de vias de acesso e implantação das novas cavas e do novo DCE, bem como

ampliação das cavas atuais e a implantação de todas novas áreas do empreendimento ('ADA Novas Intervenções').

Na área de apoio à mineração serão produzidos esgoto sanitário e efluente industrial constituído de óleos lubrificantes usados e água de lavagem de peças e veículos.

O efluente sanitário gerado na área de mineração da CBE é dirigido para fossas sépticas com filtro anaeróbico e sumidouro, instaladas contíguas à oficina e à estrutura de apoio dos trabalhadores da Cava 1. A parte sólida é coletada por empresas especializadas e credenciadas no órgão ambiental.

A Itabira Agro Industrial, que compartilha infraestrutura com a CBE, tem outorga para lançar 5m³/hora de efluentes domésticos tratados no córrego Jacaré. Antes de ser lançado o efluente doméstico é captado e tratado em sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbico, reator, filtros e desinfecção por ultravioleta.

Oficina de veículos e máquinas pesadas localiza-se ao sul da Cava 1. Neste local é realizada manutenção eletromecânica dos equipamentos de mineração e dos veículos de apoio, além da lavagem de máquinas e equipamentos, armazenamento de peças e materiais reaproveitáveis e estocagem de óleo queimado.

O efluente industrial é composto por águas residuárias oleosas provenientes de lavagem de peças e águas pluviais contaminadas com resíduos oleosos. Este efluente é coletado por um sistema de canaletas instaladas no entorno da oficina e conduzido até sistema de separação de água e óleo (SAO). O óleo acumulado é armazenado em tambores e posteriormente enviado para empresas licenciadas e credenciadas. O efluente tratado é lançado em sistema de drenagem natural e deságua no córrego Jacaré. O resíduo constituído de óleos de lubrificação, resultante da troca de lubrificantes dos equipamentos, é estocado em tambores, tendo a mesma destinação que o óleo retido no SAO. Os resíduos constituídos de graxas, embalagens, estopas e EPIs contaminados óleos e graxas são coletados e destinados para empresas locais licenciadas e/ou coprocessados no forno de cimento da fábrica da Itabira Agro Industrial S.A.

Atividades desenvolvidas na área da CBE, que serão ampliadas, como Supressão de Vegetação e Decapeamento, além da redução da cobertura do solo pela vegetação, que o protege da erosão, geram materiais não coesos que poderão ser carreados para corpos d'água, incluindo partículas de solo e material orgânico na forma de folhas e galhos. O aporte destes aos corpos d'água poderá implicar em uma alteração negativa de qualidade da água, incluindo aumento de teores de fósforo e nitrogênio e redução do oxigênio dissolvido, como consequência de aumentos de demanda biológica e química.

Aumento do transporte de material sólido decorrente da ampliação do empreendimento, na forma de terra, calcário e estéril, principalmente pelas águas pluviais para os cursos d'água, poderá causar diversas alterações qualitativas, no que diz respeito a diversos parâmetros, incluindo Sólidos Totais Suspensos e Dissolvidos, Turbidez, Transparência, pH e Cálcio.

Os esgotos sanitários gerados durante a execução de diversas atividades na CBE, cujos volumes serão aumentados, caso não sejam tratados e descartados adequadamente,

levando em consideração as capacidades de diluição e depuração dos corpos receptores, poderão causar alterações na qualidade das águas dos mesmos.

O lançamento de esgotos poderá permitir contágio de doenças transmissíveis por veiculação hídrica. O aumento da carga orgânica devido ao lançamento pode apresentar como consequências redução dos teores de Oxigênio Dissolvido e aumento dos índices de Coliformes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Cloretos, Fósforo e Nitrogênio, dentre outros, em corpos receptores.

O acréscimo de nutrientes poderá trazer como consequências a superfertilização dos cursos d'água e eutrofização. Além de alteração de parâmetros de qualidade, o aporte a cursos d'água de resíduos sólidos poderá causar assoreamento e redução das áreas das seções transversais de suas calhas, aumentando riscos de inundações.

O aumento do lançamento e a lixiviação de resíduos oleosos provenientes de atividades de manutenção de máquinas, veículos e equipamentos em cursos d'água poderá acarretar alterações qualitativas na água, tornando-a imprópria para o abastecimento público e para outros usos. Entre os parâmetros de qualidade de água que podem ser influenciados pelo lançamento de óleo estão Óleos e Graxas, Fenóis e Transparência.

♦ Classificação do impacto

Alterações de qualidade de água e assoreamento de cursos d'água na área de influência do empreendimento da CBE causadas pelo aumento do lançamento de esgotos sanitários e de efluentes industriais e do arraste de materiais sólidos e oleosos, de um modo geral, representam impacto potencial **negativo, direto/indireto, imediato**, de temporalidade **temporária/permanente, reversível/irreversível** e **local**. Quanto à magnitude, pode ser classificada como **alta**, considerando as baixas capacidades de autodepuração do córrego Jacaré e dos demais corpos receptores situados na área da CBE. Quanto à sensibilidade do meio, pode ser considerada **média**, tendo em vista que as bacias dos cursos d'água a serem impactadas já se apresentam antropizadas. Desta forma, considerando a magnitude alta e a sensibilidade média, o grau da importância do impacto pode ser classificado como de **Média e Grande**.

IMPACTO 14	Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas
Fase do empreendimento	Implantação/Operação
Atividades	▪ Manutenção de máquinas e equipamentos ▪ Armazenamento de combustíveis ▪ Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes ▪ Operação da oficina
Aspectos Ambientais	▪ Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes ▪ Geração de efluente e resíduos sólidos

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A origem da contaminação química nas atividades desenvolvidas pode provir da manutenção de máquinas e equipamentos, armazenamento de combustíveis e operações no sistema de saneamento e esgoto sanitário, lançamento de lixo ou derrames de óleos, ácidos e outros produtos (LOTT, 2004), como da deposição do material estéril.

Os resíduos constituídos de graxas, embalagens, estopas, EPIs contaminados com óleos e graxas, já são coprocessados no forno de cimento da fábrica da Itabira Agro Industrial S.A., de acordo com a Licença Única IEMA 150/2009.

A contaminação por esgoto pode trazer microorganismos patogênicos às águas superficiais e subterrâneas, apenas quando não há gerenciamento correto de seu sistema.

As atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo geram resíduos e efluentes oleosos, atuando potencialmente na alteração do solo e posterior consequências a águas superficiais e subterrâneas, através da percolação dos contaminantes.

A manutenção preventiva é reconhecida como forma plausível para minimizar riscos quanto à contaminação do solo e da água subterrânea.

Segundo SILVA (2007), poluição por compostos químicos solúveis na mineração, quando ocorrente, é localmente restrita, apesar de poder ser grave. A poluição das águas é, normalmente, originada apenas por lama nas minerações de calcário, de granito de areia e argila, de ferro, da bauxita, de manganês, de cassiterita, de diamante e várias outras são citadas. A lama é formada por possível carreamento de sólidos provenientes de áreas expostas e desnudas, como em DCEs, terraplanagens e escavações, próximas a cursos d'água. Quando lixiviada, pode ocasionar no assoreamento dos cursos d'água, bem como a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

◆ Classificação Dos Impactos

O potencial impacto de contaminação ambiental apresenta caráter **negativo**, de incidência **direta**. A duração desse impacto é **permanente**, uma vez que mesmo com a suspensão

da atividade geradora o curso d'água continuaria contaminado, necessitando de outras medidas para a mitigação e correção do impacto. Prazo de manifestação **imediato** e pode ser considerado **reversível**. A área de abrangência ocorre potencialmente de modo **local**, podendo abranger área regional, dependendo da magnitude do impacto, que é classificado como **média**. A contaminação ambiental mais significativa pode advir de um acidente ambiental, como derramamento ou vazamento, em caso nos quais não sejam tomadas medidas mitigadoras pertinentes ao impacto reversível, o grau de importância **médio** pode ser agravado para grande.

IMPACTO 15	Redução de disponibilidade hídrica
Fase do empreendimento	Planejamento/Implantação/Operação
Atividades	- Realização de estudos e projetos) - Drenagem de nascentes e cursos d'água - Operação do sistema de captação de água
Aspectos Ambientais	- Consumo de água - Alteração do relevo e desvio dos cursos d'água - Execução dos estudos de sondagens

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

De acordo com o apresentado na Caracterização do Empreendimento, a CBE utiliza a água para abastecimento das estruturas de apoio, banheiros, vestiários, bebedouros advindos da empresa coirmã, Itabira. Para a oficina mecânica, é utilizada água das infiltrações pluviais da mina. Enquanto para a umectação das vias de acesso, frentes de lavra e demais pátios de uso geral, é utilizada a água de reuso, proveniente do sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes domésticos da coirmã.

Para o desenvolvimento das atividades de exploração de calcário, a CBE conta com infraestrutura de apoio constituída de oficina de veículos e máquinas pesadas e estrutura de apoio aos trabalhadores da Cava 1. A CBE compartilha parte da estrutura da fábrica de cimento da Itabira Agro Industrial (refeitório, instalações sanitárias e vestiários).

Além disto, esta empresa fornece água potável para oficina automotiva da mineração. Está prevista implantação de estrutura de apoio aos trabalhadores das cavas futuras e do DCE 2, semelhante à existente disponível na Cava 1. Essa estrutura consistirá em almoxarifado, abrigo e banheiros químicos instalados em locais estratégicos, de acordo com os avanços dos serviços.

Estima-se que sejam necessários cerca de 262 funcionários diretos nesta fase, sendo que o empreendimento já possui atualmente 96 funcionários, sendo, portanto, necessária a contratação de mais 166 funcionários ao longo do projeto

O consumo de água atual nas atividades da CBE, envolvendo umectação de vias, lavagem de veículos (oficina), água potável e uso sanitário, corresponde a 259 m³/dia. A previsão de consumo para daqui a 20 anos é de 475,5 m³/dia (acréscimo de 84%) e para daqui a 50 anos 641,9 m³/dia (acréscimo de 148%).

A Itabira Agro Industrial tem outorga para captar 500 m³/hora no Rio Itapemirim. Parte da água captada é tratada em Estação de Tratamento de Água (ETA) dimensionada para tratar até 20m³/h. Atualmente a ETA trata 148 m³/dia de água que são distribuídos para consumo humano para toda a unidade industrial e para a oficina mecânica da mineração, que recebe cerca de 1m³/ dia de água potável.

Para lavagem de equipamentos e uso sanitário, a CBE capta cerca de 900 litros/hora de água dentro da Cava 1 (águas da chuva e surgências) que abastecem a oficina e a área de apoio aos trabalhadores da cava. Estima-se um consumo diário de 2 m³ para uso sanitário. O volume médio de água utilizado para a lavagem de peças e equipamentos é de aproximadamente 16 m³ por dia.

Para umectação de áreas é utilizada água de reuso, proveniente do sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes domésticos da Itabira Agro Industrial. O efluente tratado é direcionado para uma bacia de água bruta, localizada no pátio industrial da Itabira Agro Industrial, onde é realizado abastecimento de caminhões pipa. Para lavagem de máquinas e equipamentos específicos, que não podem ser lavados com água bruta, é utilizada água do sistema de captação e tratamento de água da Itabira Agro Industrial. Água proveniente de infiltrações da drenagem pluvial da mina também é utilizada em lavagens.

Destaca-se ainda, mesmo que de forma pontual e bastante reduzido, o consumo de água pelas atividades de sondagens, realizadas durante a fase de planejamento, no desenvolvimento de estudos e projetos preliminares.

♦ Classificação do impacto

A Redução de disponibilidade hídrica causada pela operação do sistema de captação de água para abastecimento da CBE e Drenagem de nascentes e cursos d'água, representa impacto potencial **negativo, direto, imediato, permanente**, bem como, é classificado como **temporário**, para as atividades de sondagens. Esse impacto é ainda classificado como **reversível e local**. Quanto à magnitude, apesar do grande aumento de consumo de água previsto para os próximos 20 e 50 anos em termo percentual, pode ser classificada como **média**, considerando principalmente a grande disponibilidade hídrica do Rio Itapemirim nas proximidades da área da empresa. Quanto à sensibilidade do meio, é classificada como **baixa**, considerando as relações demanda/disponibilidade atuais e futuras. Desta forma, considerando a magnitude média e a sensibilidade baixa, o grau de importância do impacto pode ser classificado como **pequena**.

IMPACTO 16	Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos
Fase do empreendimento	Implantação
Atividade	▪ Decapeamento ▪ Drenagem de nascentes e cursos d'água ▪ Abertura de Cavas e do novo DCE ▪ Operação Sistema de captação
Aspectos Ambientais	▪ Alteração do relevo e desvios de curso d'água ▪ Consumo de água

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A atividade causadora do impacto ambiental aqui destacado – perda de nascentes, está relacionada com a drenagem profunda da base do local em que será implantado o DCE 2, onde se inserem as drenagens efêmeras e as nascentes intermitentes, as quais, de acordo com o que segue mostrado no relatório técnico do Anexo 5, não se classificam como APPs. Essa interferência também está associada à alteração do relevo, e a possível alteração da profundidade dos níveis das águas subterrâneas são: a drenagem profunda da base do DCE 2, o decapeamento e abertura de cavas 1 e 3 e a captação, quando necessária, de água subterrânea, bem como à interrupção/alteração de fluxos hídricos superficiais. Portanto essa atividade pode se caracterizar como agente potencial causador da Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos.

Para a implantação do DCE 2 estão previstas essas atividades de drenagem as que serão devidamente drenadas e direcionadas para o rio Itapemirim, por meio de canais drenantes. Os canais serão construídos com brita envelopada em manta geotêxtil (conforme o Anexo 7 – ‘RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE PROTEÇÃO DAS NASCENTES E DIMENSIONAMENTO DOS CANAIS SOB O DCE 2’ deste estudo).

As atividades de decapeamento e abertura de cavas, sobretudo, as cavas 1 e 3 onde estão previstas as atividades de desvios de cursos d'água por drenagem/canalização, também gerarão o impacto de redução da recarga de aquíferos, haja vista que tais atividades estão associadas com obras que visam alterar o relevo bem como a interrupção/alteração de fluxos hídricos superficiais.

Atualmente, dentro da Cava 1 em operação, há uma drenagem antropizada pela área da cava, a qual segue seu curso até alcançar o Córrego Jacaré. O empreendimento neste licenciamento em tela propõe em seu projeto o desvio da referida drenagem, para que esta seja redirecionada através de estruturas canalizadas que formarão um novo percurso limítrofe à área da Cava 1 ampliada, até alcançar novamente o mesmo Córrego Jacaré. Apesar da possível redução na recarga de aquífero, por outro lado tal projeto é benéfico ambientalmente, pois este novo percurso captará as águas a montante da entrada na cava, de forma a não se misturar com as águas que percolam a cava, e assim evitará que a drenagem carregue materiais sólidos gerados pelas operações no interior da cava, contribuindo para uma melhora na qualidade da água, garantindo também sua vazão adequada, que é direcionada ao Córrego Jacaré e que abastece as propriedades vizinhas limítrofes ao empreendimento.

Este projeto segue apresentado no Anexo 8 – ‘RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE DESVIO DO CURSO D’ÁGUA INTERCEPTADO PELA CAVA 1’, sendo que a drenagem que atravessa a Cava 1 em operação está identificada como ‘drenagem antropizada’ na planta geral do projeto apresentada no Anexo 6 Este projeto pode ser visualizado também na planta geral do projeto com as intervenções em hidrografia, apresentada no mesmo anexo.

Adicionalmente, a outra drenagem localizada entre o limite sul da Cava 1 e o limite norte da Cava 3, identificada como ‘curso d’água disperso (cd1)’ na planta geral do projeto com as intervenções em hidrografia (apresentada no Anexo 6, para a qual também se propõe um desvio, visando que esta não atravesse a área onde pretende-se implantar a Cava 3 e, ao mesmo tempo, garanta o seu direcionamento ao Córrego Jacaré.

A proposta é que este desvio seja feito utilizando-se a mesma estrutura projetada para o desvio da drenagem da Cava 1, citada acima, sendo a drenagem captada pela estrutura denominada ‘bacia coletora (b1)’ e direcionada ao Córrego Jacaré pelo ‘canal em terra (c2)’, ambos identificados desta forma na planta geral do projeto com as intervenções em hidrografia (apresentada no Anexo 6). O trecho desta drenagem que atravessaria a área da Cava 3 está identificado na planta supracitada como ‘drenagem a ser antropizada na Cava 3’.

♦ Classificação do impacto

A perda de nascentes é um impacto ambiental de caráter **negativo**, com incidência **direta** e área de abrangência **regional** uma vez que esse impacto ocasiona efeitos, em áreas mais amplas, estando, contudo, limitados à área de influência definida para o empreendimento. **Local** relacionada a atividade Operação do sistema de captação de água, O impacto tem durabilidade **permanente** e **temporária**. Considerando que a atividade causadora desse impacto ocasiona a alteração do relevo, bem como ocasionam a interrupção/alteração de fluxos hídricos superficiais, o grau de reversibilidade pode ser considerado como **irreversível**. Com relação a atividade de Operação do sistema de captação de água o impacto é classificado como **reversível**. O prazo de manifestação é **imediato**. É classificado então como de **alta** e **média** magnitude e a sensibilidade do meio é dada como **média** e, portanto, classifica-se como um impacto de **grande** e **média** importância.

IMPACTO 17	Vibração e Sobrepressão Acústica
Fase do empreendimento	Operação
Atividade	▪ Perfuração e Desmonte de rocha
Aspectos Ambientais	▪ Preparação de cavas e DCE ▪ Geração de ruídos e vibração

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

O desmonte de rocha com explosivo tem por objetivo executar a fragmentação e ruptura do maciço rochoso por meio de uma reação termodinâmica de alta pressão e temperatura, do qual o explosivo contém um potencial de energia química instável antes da detonação, “fenômeno da detonação ocorre, liberando um pico de energia muito rapidamente no

maciço rochoso, e após isto não apresenta grandes oscilações, no entanto causa significativas deformações e faturamento no maciço rochoso” (SILVEIRA, 2017. p.27). E com isso, no desmonte de rocha são produzidos impactos ambientais, os principais impactos decorrentes do uso de explosivos são: poeira, gases (CO, NO e NO₂, CO₂ e NH₃), vibração e ruído. De um modo geral, estes dois últimos fenômenos são os que acabam tornando os efeitos do uso de explosivos mais notados pelas populações do entorno. Quanto aos gases e poeira, estes tendem a dissiparem no raio interno da mina de 300m.

Gokhale (2011) explica em seu livro que enquanto a vibração do solo se propaga radialmente a partir do furo de detonação, a intensidade da energia continua a reduzir quanto maior for a distância, tornando-se muito baixa para ser percebida a longas distâncias. Tal situação, favorece a atividade da mineração da CBE, visto que é realizada dentro do seu imóvel rural.

De acordo com Sen (1995) técnicas envolvendo explosivos diferem de outros sistemas disponíveis em que a energia aplicada é libertada numa questão de milésimos de segundo. Se o processo de libertação de energia não é adequadamente controlado, existe um risco potencial de perturbação ambiental.

Em Giraudi et al. (2009) é apresentada uma classificação dos fatores que influenciam nas vibrações, dividindo-os em controláveis e incontroláveis. Entre os fatores controláveis são citados a geometria da detonação, o tipo de explosivo utilizado e metodologia de iniciação; enquanto como parâmetros incontroláveis são citadas as condições geológicas e erros de tempo de iniciação. A velocidade das partículas de pico (PPV) é considerada como sendo indicador de confiança para vibrações no solo causadas por detonação. Este indicador tem em consideração que a energia total do movimento do solo em torno de uma explosão gerada varia diretamente com a carga de explosivos detonados e é inversamente proporcional ao quadrado da distância do ponto de detonação.

De maneira geral, o monitoramento de vibrações ainda não é frequentemente realizado em detonações próximas aos aglomerados rurais, principalmente por pequenas e médias empresas, embora a necessidade e os benefícios originados por esse acompanhamento sejam facilmente perceptíveis.

Já o impacto de sobrepressão acústica, são raros os registros de danos as estruturas. Contudo pode ocorrer danos ao sistema auditivo de seres humanos, dependendo dos níveis de ruídos. Em geral, abaixo do nível de sobrepressão acústica de 90 dBL não ocorre perda significativa de audição, sendo que acima deste nível podem ocorrer perdas auditivas para os seres humanos. Isto ocorre quando a sobrepressão é mais elevada e/ou com longa duração. Quando o nível de ruído é de cerca de 100 dBL, para evitar-se a perda auditiva, a duração máxima não deve exceder 2 horas diárias.

A partir do nível de 134 dBL começa a haver perturbações e complicações auditivas em seres humanos e acima deste nível pode haver pequenos danos em estruturas como indicado na Tabela 4.2.2-1.

Tabela 4.2.2-1 Exemplos de danos e outras ocorrências comuns em certos níveis de ruído.

Nível de pressão (dBL)	Ocorrências
180	A maioria das estruturas severamente danificadas
176	Gessos de paredes racham
171	A maioria das janelas quebram
155	Foguete espacial
151	Algumas janelas podem quebrar
134	Comumente adotado como o valor máximo permitido
130	Avião a jato
110	Grande orquestra com amplificação elétrica
100	Perfuratriz pneumática sem silenciador
90	Barulho por humanos
60	Discurso de conversação
40	Conversa normal
25	Sussurrar
5	Folhas enferrujadas
0	Limiar da audição

Fonte: Alterado de GOKHALE, 2011

É importante reforçar que, o método de desmonte de rochas por explosivos será adotado nas Cavas 1, 2 e 3 do empreendimento. Enquanto nas Cavas 4 e 5, considerando a proximidade destas com a fábrica de cimento da Itabira (Cava 4) e com a Rodovia ES 488 (Cava 5), serão operadas com método diferenciado das demais no que diz respeito ao desmonte, que será efetuado a frio com rompedor hidráulico em substituição ao explosivo, visando evitar e mitigar possíveis impactos.

♦ Classificação do impacto

O impacto ambiental de Vibração e Sobrepressão Acústica na atividade apresenta caráter **negativo, local**, na Área Diretamente Afetada onde será usado explosivos, de consequência **direta** da operação do empreendimento. A duração desse impacto pode ser classificada como **temporária**, e de manifestação **imediata**, de **média** magnitude, que varia com a técnica utilizada no desmonte de rocha e a proximidade do ponto de vista do receptor. Caso não sejam tomadas medidas mitigadoras pertinentes ao impacto **reversível**, o grau de importância **médio** pode ser agravado para grande.

Meio Antrópico

Os impactos potenciais previstos para o meio antrópico nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento são citados abaixo:

- 18) Geração de Expectativa negativa na Comunidade Regional/Local
- 19) Geração e Manutenção de Empregos e Renda
- 20) Incômodo a população
- 21) Especulação Imobiliária e Aumento do custo de vida
- 22) Geração e Manutenção de Tributos
- 23) Pressão sobre a infraestrutura e dos serviços socio comunitários
- 24) Alteração no cotidiano da população e pressão sobre o sistema viário
- 25) Alteração da paisagem natural
- 26) Interferência em sítios arqueológicos
- 27) Diminuição de geração de renda e postos de trabalho

IMPACTO 18	Geração de Expectativa Negativa na Comunidade Regional/Local
Fase do empreendimento	Planejamento
Atividades	▪ Realização de Estudos e Projetos
Aspectos Ambientais	▪ Disponibilização e circulação de informação

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A divulgação da instalação de qualquer empreendimento de porte significativo provoca a geração de expectativas entre os moradores do entorno imediato deste, assim como no município, no caso, AI. Com isso, é possível que moradores encontrem neste projeto um potencial gerador de emprego e renda. Como também, poderão manifestar incômodos pela presença de equipes de trabalho, como é o caso das equipes de pesquisa, que entram nas propriedades localizadas na área do empreendimento definida para o estudo com intenção de realizar medições que permitam, por exemplo, determinar a viabilidade de exploração da cava por equipe especializada.

A abordagem do impacto "Geração de Expectativas" reconhece que nesta dimensão ocorre a manifestação de diversos sentimentos e percepções por parte de atores sociais, comunitários e institucionais. Esses sentimentos e percepções podem desencadear movimentos socioeconômicos que têm o potencial de influenciar significativamente a qualidade de vida na região em análise. Este impacto pode ser considerado um impacto primário de diversas vertentes e impactos posteriores, sendo as principais delas: Geração de expectativa quanto a contratação de mão de obra; Geração de expectativa em relação a movimentação econômica local; Geração de expectativa em relação a possíveis cargas a infraestrutura local.

Por outro lado, outros moradores ou mesmo instituições poderão ter expectativas negativas quanto aos possíveis impactos ambientais. Essas expectativas poderão ser atenuadas pela implementação de um Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades, que apresente uma abordagem minuciosa das características do processo

de exploração da cava, e as medidas de controle ambiental dispostas para a fase de operação, assim como das demais fases do empreendimento. Outras expectativas poderão surgir de gestores públicos com área de atuação voltada às questões sociais, tais como preocupação com a mão de obra empregada, a origem dos trabalhadores e o número destes no processo de implantação do projeto.

♦ Classificação do impacto

Embora seja proposta a aplicação de um Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades com intenção de esclarecer para os indivíduos inseridos na AID do empreendimento sobre eventuais impactos oriundos da implantação e operação do mesmo, as expectativas, mesmo assim, deverão continuar, pelo que se qualifica este impacto como **reversível**. O impacto é de natureza **negativa**. Esse impacto surge como desdobramento da possível deficiência de comunicação direta sobre as fases do projeto, sendo classificado com incidência **indireta**, de prazo **imediat**.

A área de abrangência deste impacto será **regional**, já que deverá atingir pelo menos três distritos da AII. Os efeitos deste impacto, como elencado, serão sentidos mesmo com a aplicação do Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades, embora possam ser atenuados com o tempo. A relação com os desdobramentos negativos deverá ser considerada como um impacto **temporário**. A magnitude do impacto, em relação às expectativas de geração de emprego, deverá ser classificada como **média**. Com isso, este impacto se classifica com **médio** grau de importância.

IMPACTO 19	Geração e Manutenção de Empregos e Renda
Fase do empreendimento	Planejamento / Implantação e Operação
Atividades	▪ Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	▪ Demanda de equipamentos, insumos e serviços

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Nessa fase de implantação da obra, os postos de trabalho ofertados ocupam em especial a mão de obra de operários, considerada como mão de obra não qualificada ou semi-qualificada, embora também sejam gerados empregos especializados. Haverá também a geração de postos de trabalho qualificados para as atividades da fase de operação do empreendimento. Além disso, é importante considerar a manutenção dos empregos já existentes no empreendimento, o que contribui para a estabilidade econômica da região.

Vale destacar os impactos positivos referentes à manutenção dos empregos atuais e arrecadação de impostos atual, devido à implantação e operação do empreendimento. Atualmente, tanto a CBE (empreendedor em tela) quanto sua coirmã Itabira (fábrica de cimento, com licenciamento ambiental específico junto ao IEMA e, portanto, fora do escopo deste EIA/RIMA), ambas instaladas e operantes na mesma propriedade rural, encontram-

se em situação de recuperação judicial, conforme seus respectivos cartões CNPJ apresentados no Anexo 19

Como já apresentado no capítulo 1 'Caracterização do Empreendimento', todo o minério de calcário e argila explorado pela CBE é fornecido à Itabira, que adquire tais matérias-primas utilizando o calcário calcítico para a produção de cimento e comercializando o calcário dolomítico com o mercado siderúrgico. Assim, a ampliação das operações da CBE favorecerá sua rentabilidade, bem como de sua coirmã Itabira, a qual conseguirá aumentar seus volumes produtivos e comercializados.

Considerando a situação atual crítica economicamente da CBE e da Itabira, é de suma importância avaliar que a implantação e operação do empreendimento proposto no presente estudo são imprescindíveis para a manutenção da sobrevivência com a continuidade das atividades e manutenção dos empregos atuais de ambas as empresas, possibilitando não apenas estes impactos positivos, mas criando condições, inclusive, favoráveis ao crescimento destas empresas e o desenvolvimento socioeconômico local e regional, gerando novos empregos e movimentando a economia, tanto direta como indiretamente por suas atividades. Caracterizando assim um **alta** sensibilidade do meio.

Há grande possibilidade de que Cachoeiro de Itapemirim disponha de parte do total de trabalhadores a serem contratados para o desempenho das várias funções requeridas. A proximidade com a Sede do município permite a disposição de mão de obra com pouca qualificação profissional e a disposição de mão de obra mais qualificada.

A implantação do empreendimento acarretará a abertura de novos postos de trabalho, contribuindo para a geração de empregos no município, onde o empreendimento estará localizado. Os postos a serem gerados para as atividades da fase de operação são de caráter **permanente**, pois se estenderão por toda a vida útil do empreendimento. Sendo que, após isso, também haverá desmobilização na fase de desativação, de acordo com o Plano de Fechamento de Mina (ver Capítulo 1 'Caracterização do Empreendimento'). A etapa de implantação e operação deverá envolver um número médio de funcionários diretos e indiretos para a obra (aproximadamente 262 funcionários ao longo do projeto, conforme a evolução de funcionários previstos por passos decenais apresentada nesse capítulo).

♦ Classificação do impacto

A geração de mão-de-obra é um impacto **positivo** e **direto**, decorrente da contratação de trabalhadores para as obras na fase de implantação, bem como para as atividades de operação do empreendimento, **temporário** e **reversível**, de abrangência **regional**, devendo dar prioridade para a contratação de mão de obra residente no município de Cachoeiro de Itapemirim, quando atenderem as exigências de qualificação requeridas para ocupar os postos de trabalho a serem abertos pelo projeto, e, caso não seja possível, na microrregião Polo Cachoeiro, e no Estado do Espírito Santo. Sendo um impacto **imediato** e de **alta magnitude**. Considerando a sensibilidade do meio como **média**, pode-se considerar também um impacto de **grande** importância.

IMPACTO 20	Incômodo a população
Fase do empreendimento	Implantação/Operação/Desmobilização
Atividades	▪ Execução de obras civis ▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos ▪ Abertura de cavas e Decapeamento ▪ Carregamento e Transporte do minério para Britador e DCE ▪ Perfuração e Desmonte de Rocha - Desmobilização de materiais e insumos e Contratação de mão de Obra e Serviços
Aspectos Ambientais	▪ Emissão de Material particulado e gases de combustão ▪ Geração de ruído e vibração

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A instalação e utilização das ações específicas para a execução das obras civis geram alterações inerentes nas comunidades, no âmbito da AID e AII os principais incômodos estão associados à: aumento e barulho do tráfego de veículos, presença de particulados (poeira), poluição sonora, degradação das vias urbanas, aumento de resíduos sólidos e sua disposição inadequada, esses fatores e consequentemente o impacto tendem a ser incidentes tanto na fase de implantação como de operação. Esses problemas podem acarretar o comprometimento da saúde e bem-estar da população do entorno do empreendimento, bem como, caso não seja tomada medidas mitigadoras, poderá influenciar na saúde dos trabalhadores.

A qualidade do ar foi citada como uma percepção negativa no diagnóstico socioeconômico realizado junto à população na AID e AII. Porém, é importante frisar que, tais percepções negativas respondidas pelos respectivos entrevistados não estão vinculadas ao empreendimento da CBE atualmente em operação, visto que foi identificado também que há um desconhecimento da empresa CBE e suas atividades por parte da população entrevistada; além disso, em razão da própria localização das comunidades entrevistadas, as quais têm uma baixa probabilidade de interferência da empresa CBE na qualidade do ar, devido sua distância em relação ao empreendimento, uma vez que a granulometria das partículas emitidas pelo mesmo faz com que estas tenham tendência de se depositarem mais próximas das fontes emissoras. Vale reforçar também que, regiões próximas de onde o empreendimento estão localizado possuem uma alta concentração de outros empreendimentos minerários, que estão localizados inclusive no entorno imediato e até dentro de tais comunidades, ou seja, muito mais próximas destes entrevistados.

A associação de mineração e particulados no ar é comum e diretamente ligada de modo negativa a atividade de mineração, conforme demonstra as entrevistas apresentadas no Diagnóstico Ambiental. Considerando que, tais atividades potencialmente poluidoras são exercidas pela empresa (CBE), primeiramente é imprescindível que sejam implantadas medidas mitigadoras de impactos diretamente nas fontes de emissões onde as operações serão realizadas. Junto a isso, quanto à percepção da população, outra principal medida mitigadora é a realização de uma linha de atuação dentro do Plano de Comunicação voltado

para divulgação das atividades da empresa, tecnologias e práticas adotadas no processo de controle e mitigação dos possíveis impactos, conforme definido na legislação.

♦ Classificação do impacto

O fluxo logístico de veículos e trabalhadores destinados a atividades cotidianas do projeto afetará, mesmo que transitoriamente, a realidade cotidiana da população da área do empreendimento. Espera-se uma **baixa** magnitude durante as atividades, se definindo como um impacto de abrangência **local**. Estas mudanças, de caráter **negativo**, são consequências **indiretas** nas fases do empreendimento.

Atualmente, a presença das equipes de trabalho constituídas fundamentalmente pelos operários já provocará alterações no cotidiano da população local, sendo um impacto **imediate** e que será mantido na fase de implantação. Pode-se inferir que, uma vez finalizado o processo de planejamento *in loco* da cava, inicia-se a fase de implantação do empreendimento com atividades de abertura de caminhos de serviço e vias de acesso, implantação de canteiro de obras, bem como a implantação de todas novas áreas do empreendimento ('ADA Novas Intervenções'), exigindo que se façam limpezas no terreno e que formações vegetais sejam suprimidas. Assim, em função da condição atual da área, essas alterações qualificam o impacto como **reversível** e **temporário**, apesar de as atividades ocasionadoras do impacto se perpetuarem por todo horizonte temporal do empreendimento, com o fim de suas atividades interromperia a identificação deste impacto.

Já em relação aos possíveis incômodos e à percepção negativa da população quanto à qualidade do ar, advindo deste impacto se caracteriza como de duração **temporário/permanente** (a depender de sua atividade geradora), **reversível** e **médio prazo**, com **baixa** e **média** magnitude (a depender de sua atividade geradora, visto que a tendência é do material particulado se depositar próximo às fontes, não alcançando tais populações do entorno). Conforme abordado anteriormente, as percepções negativas respondidas pelos respectivos entrevistados não estão vinculadas ao empreendimento da CBE atualmente em operação, visto que foi identificado também que há um desconhecimento da empresa CBE e suas atividades por parte da população entrevistada (Conforme abordado no Diagnóstico de Socioeconomia), portanto, considera-se uma **baixa** sensibilidade do meio, caracterizando-se como **pequeno** grau de importância.

IMPACTO 21	Especulação Imobiliária e Aumento do Custo de Vida
Fase do empreendimento	Planejamento
Atividades	▪ Realização de estudos e projetos ▪ Abertura de cavas e decapeamento ▪ Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	▪ Aquisição de propriedades ▪ Demanda de equipamentos, insumos e serviços

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A aquisição de propriedades no entorno do empreendimento poderá ocasionar na valorização rápida dos terrenos nas imediações da área de mineração. Muito embora, para a conclusão do processo de aquisição de propriedades faltam apenas a efetivação de compra duas propriedades entre o empreendimento e os herdeiros/proprietários, portanto um fator de baixo impacto na especulação. Se trata de duas pequenas áreas localizadas onde propõe-se ampliar a Cava 1 e implantar a nova Cava 3. O projeto prevê a implantação do empreendimento nestas áreas somente a partir do Passo 30 anos.

Enquanto as alterações da paisagem podem levar à desvalorização das áreas do entorno especialmente se os impactos ambientais ou sociais da atividade forem percebidos como negativos. Por exemplo, aumento do fluxo de veículos, a poluição do ar, da água ou o ruído causado pela mineração podem tornar as propriedades locais do entorno menos atraentes para compradores em potencial.

As atividades de mineração podem gerar uma demanda temporária por moradias e serviços locais devido ao influxo de trabalhadores e pessoal relacionado à mineração. Isso pode criar pressão sobre o mercado imobiliário local, levando a um aumento nos preços dos aluguéis, das taxas de ocupação, dos serviços e de alimentação.

Com possíveis aumento na demanda por moradia devido à chegada de trabalhadores e pessoal relacionado à mineração, os preços dos imóveis e aluguéis podem subir significativamente, tornando a moradia mais cara para os residentes e dificultar o acesso à moradia acessível. Esse aumento influencia no custo dos serviços e alimentação na região, consequentemente aumentando o custo de vida local.

◆ Classificação do impacto

O impacto é **negativo** de **baixa** magnitude na fase de implantação e de operação, é considerado como impacto **indireto** e de abrangência **local**, **reversível** e **temporário**, bem como, é considerado com **pequeno** grau de importância.

IMPACTO 22	Geração e Manutenção de Tributos
Fase do empreendimento	Implantação / Operação
Atividades	▪ Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos ▪ Contratação de Serviços e Compra de insumos e equipamentos
Aspectos Ambientais	▪ Demanda de equipamentos, insumos e serviços

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Apesar do retorno financeiro imediato e do comércio local movimentado pelos vários processos de exploração de minerais e rochas, há um questionamento crescente da população sobre a responsabilidade social da empresa que investe nesta atividade.

Contudo, a geração e manutenção dos empregos e a respectiva massa salarial a ser auferida pelos trabalhadores irá beneficiar diferentes setores econômicos, tanto locais quanto regionais. Faz-se necessário lembrar ainda que a injeção desses recursos financeiros – salários e investimentos – nas atividades econômicas também contribui para o aumento da arrecadação de impostos, com ênfase para as atividades de comércio (alimentação, vestuário, calçados, móveis e eletrodomésticos, materiais de construção, farmácias, etc), bem como atividades dos setores de serviços, turismo e lazer –, os quais são diretamente beneficiados ao longo das fases de implantação e operação.

Assim, da mesma forma que enfatizado anteriormente na avaliação do impacto positivo referente à manutenção dos empregos atuais, destaca-se a manutenção da arrecadação de impostos atual, devido à implantação e operação do empreendimento. Como já descrito, atualmente, tanto a CBE (empreendedor em tela) quanto sua coirmã Itabira (fábrica de cimento, com licenciamento ambiental específico junto ao IEMA e, portanto, fora do escopo deste EIA/RIMA), ambas instaladas e operantes na mesma propriedade rural, encontram-se em situação de recuperação judicial, conforme seus respectivos cartões CNPJ apresentados no Anexo 19.

Como já apresentado no capítulo 1 ‘Caracterização do Empreendimento’, todo o minério de calcário e argila explorado pela CBE é fornecido à Itabira, que adquire tais matérias-primas utilizando o calcário calcítico para a produção de cimento e comercializando o calcário dolomítico com o mercado siderúrgico. Assim, a ampliação das operações da CBE favorecerá sua rentabilidade, bem como de sua coirmã Itabira, a qual conseguirá aumentar seus volumes produtivos e comercializados e, conseqüentemente, a arrecadação de impostos.

Considerando a situação atual, é de suma importância avaliar que a implantação e operação do empreendimento proposto no presente estudo são imprescindíveis para a manutenção da sobrevivência com a continuidade das atividades e manutenção dos empregos atuais e da arrecadação atual de impostos gerados por ambas as empresas, possibilitando não apenas estes impactos positivos, mas criando condições, inclusive, favoráveis ao crescimento destas empresas e o desenvolvimento socioeconômico local e regional, gerando novos empregos e movimentando a economia, bem como aumentando

a arrecadação de tributos, tanto direta como indiretamente por suas atividades. Caracterizando-se a sensibilidade do meio como alta.

A disponibilidade de novos tributos tem correlato aumento da tributação. Com o incremento do ICMS a ser recolhido pelo Estado do Espírito Santo, provocará um aumento do valor transferido pelo Estado ao município de Cachoeiro de Itapemirim, via QPM-ICMS (Quota Parte do Município no ICMS).

A disponibilidade de novos tributos tem correlato aumento da tributação. Com o incremento do ICMS a ser recolhido pelo Estado do Espírito Santo, provocará um aumento do valor transferido pelo Estado ao município de Cachoeiro de Itapemirim, via QPM-ICMS (Quota Parte do Município no ICMS).

♦ Classificação do impacto

O impacto é **positivo** de **alta** magnitude e de **grande** importância nas fases de implantação e operação, **direto, permanente, imediato, irreversível** e abrangente no âmbito **regional**.

IMPACTO 23	Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários
Fase do empreendimento	Implantação / Operação
Atividades	▪ Execução de Obras ▪ Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos ▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos
Aspectos Ambientais	▪ Demanda de equipamentos, insumos e serviços ▪ Geração de efluente e resíduos sólidos ▪ Movimentação de veículos e transporte de pessoas

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Na fase de mobilização para a obra, de modo a garantir o menor conflito com relação à demanda de infraestrutura local de abastecimento de água, de sistema de tratamento de esgoto, de sistema de saúde e de disposição dos resíduos, o empreendedor deverá, para a execução das obras, implantar sistemas adequados para o abastecimento de água, tratamento de esgoto, disposição final de resíduos diversos e serviços de saúde para os empregados contratados.

◆ Classificação do impacto

O empreendimento mudará, de forma **permanente**, a realidade cotidiana da população local. Com uma **magnitude média** durante as atividades que envolvem a instalação, os efeitos se farão sentir no deslocamento de pessoal e materiais nas estradas vicinais e entre propriedades rurais, pelo que se define como um impacto de abrangência **local**. Estas mudanças, de caráter **negativo**, são de consequência **direta** do projeto.

Como abordado anteriormente, na fase de implantação a presença das equipes de trabalho provocará alterações no cotidiano dos residentes na área do empreendimento, pelo que o impacto se fará sentir **imediatamente**, e em **longo prazo** na fase de instalação, em relação a execução de obras, este impacto pode ser considerado como reversível e por sua vez de **média** importância. Uma vez finalizada esta fase, inicia-se as alterações necessárias para a fase de operação, tendo o impacto o efeito qualificado enquanto **reversível** no que tange as ações do empreendimento e **permanente** e de **média** importância.

IMPACTO 24	Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário
Fase do empreendimento	Implantação / Operação
Atividades	▪ Transporte de pessoal, equipamentos e insumos ▪ Execução de Obras ▪ Manutenção das vias e acessos ▪ Encerramento da Cava, DCE e Pit final
Aspectos Ambientais	▪ Movimentação de veículos e transporte de pessoas ▪ Preparação de Cavas e DCE ▪ Facilitação de acesso e trânsito de pessoas

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A movimentação de equipes e veículos, de equipamentos e de trabalhadores que desenvolvam o processo de implantação do empreendimento provocará alteração no cotidiano dos moradores do entorno do empreendimento. A população reporta nas principais queixas relacionadas aos impactos, os transtornos indiretos causados pelo aumento de movimentação das vias e estradas locais em relação às atividades associadas à extração – deterioração da rede viária – danos às estradas, pontes de acesso à Sede do município, aumento do tráfego e poluição atmosférica dos veículos pesados.

Embora, em praticamente sua totalidade, o transporte de material extraído proveniente da operação do empreendimento, será realizado nas vias internas do empreendimento. A partir disso, a previsão é que este impacto seja reduzido, uma vez que o trânsito de veículos seria inerente as vias públicas. Os desdobramentos deste impacto serão mais evidentes somente no tráfego de pessoas, insumos e equipamentos. A movimentação de veículos, equipamentos e materiais possibilita a ocorrência de riscos de acidentes não apenas para os trabalhadores, mas também para os moradores do entorno do empreendimento.

A movimentação de equipamentos e de produtos na área onde serão realizadas as atividades implica em riscos eventuais com trabalhadores, sendo necessária a aplicação das medidas de segurança inerentes a cada uma das atividades que envolvem o transporte de pessoas e de materiais, deste modo os acidentes podem ser minimizados e até evitados. Um fator de grande relevância visando a redução dos índices de acidentes é a conscientização e treinamento dos funcionários sobre a importância, não apenas do uso de equipamentos de proteção individual, mas também que sejam evitadas atitudes e ações que possam intensificar os riscos de acidentes com terceiros.

O aumento do fluxo de veículos de carga, mesmo que reduzido, bem como o fluxo de trabalhadores em função da implantação e operação do empreendimento também tende a originar riscos de acidentes de trânsito entre os motoristas dos veículos de transporte para essa operação, de outros veículos que circulem por essas estradas, e com pedestres. O risco de acidentes com trabalhadores, pedestres e motoristas exige a adoção de medidas preventivas.

♦ Classificação do impacto

A passagem de veículos e trabalhadores ocasionará mudança **temporária** na realidade cotidiana da população local. No decorrer das atividades relacionadas à operacionalização dos equipamentos e das atividades humanas, os efeitos serão **locais** (restritos à população do entorno), com **média magnitude**. Consequência **direta** da implantação do empreendimento, estas alterações possuem caráter **negativo**.

Conforme anteriormente abordado, no decorrer da fase de planejamento a presença das equipes de trabalho, constituídas fundamentalmente pelas equipes de campo, implicará em alterações no cotidiano dos residentes locais, sendo assim, os efeitos do empreendimento serão sentidos em **curto prazo**, permanecendo na fase de instalação e operação. Qualificando o impacto como **reversível**. Considerando a localidade onde se encontra o empreendimento, bem como, em sua maior parcela de movimentação de veículos será feita de forma interna, pode se considerar **baixa** sensibilidade e **pequena** importância para este impacto.

IMPACTO 25	Alteração da Paisagem Natural
Fase do empreendimento	Implantação
Atividades	▪ Execução de Obras Civas ▪ Abertura de cavas e Decapeamento ▪ Perfuração e Desmonte de Rocha
Aspectos Ambientais	▪ Preparação de cavas e DCEs ▪ Alteração do relevo e desvios de curso d'água

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

A alteração da paisagem é o principal resultado associado a mineração pela sociedade. Entre as preocupações levantadas está deterioração ambiental, evidenciada pelo aumento da poluição em rios, perda de solo e a supressão de vegetação. No contexto do empreendimento, a atividade de decapeamento ocasiona impactos sobre o solo, a atividade de drenagem nos corpos hídricos e supressão de vegetação ocorrerá de forma progressiva, segundo os avanços de lavra.

Tais alterações impactam a beleza cênica da região a suas potencialidades para atividades de turismo e lazer. Embora, considerando a localização locais a serem interferidos se encontram no interior de uma propriedade privada, ou seja, Cavas, DCEs e Novas Intervenções a sensibilidade pode ser considerada como **baixa**.

♦ Classificação do impacto

Mesmo que a região não apresente a potencialidade turística pretendida por seus moradores, deverá ser contemplado o impacto **negativo** inerente ao projeto. Impacto, de consequência **direta** da instalação do empreendimento, será de abrangência **regional**, restrito às fortes consequências na alteração visual da paisagem atingida, pelo que se qualifica de magnitude **forte**, **irreversível**, **permanente** e de prazo **imediatamente a longo prazo** e de **grande** importância.

IMPACTO 26	Interferência em sítios arqueológicos
Fase do empreendimento	Implantação/Operação/Desmobilização
Atividades	▪ Execução de obras civis ▪ Abertura de cavas e Decapeamento ▪ Perfuração e Desmonte de rocha
Aspectos Ambientais	▪ Preparação de cavas e DCEs ▪ Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Diversas atividades potencialmente causadoras de impacto a sítios arqueológicos já ocorreram na área do empreendimento, estando outras em curso. Dentre elas, destaca-se a supressão da vegetação nativa, abertura de vias de acesso, atividades agropecuárias, obras civis diversas e, principalmente, intensa atividade de mineração.

Com a implantação de novas lavras para o empreendimento, outras atividades impactantes serão realizadas envolvendo movimentação de solo, principalmente supressão de vegetação, terraplenagem, aterramentos e escavações, além de outras obras necessárias à implantação das lavras.

Tanto as atividades já executadas na área como aquelas previstas são causadoras de perturbação nos depósitos arqueológicos, caso existentes na AID, alterando o contexto, expondo ou soterrando os vestígios, podendo causar sua destruição parcial ou total.

◆ Classificação do impacto

O impacto é classificado como **direto, negativo** com abrangência **local**, com duração **permanente**. O prazo para sua manifestação é **imediato, irreversível** com magnitude **variável**, de acordo com a ocorrência arqueológica a ser impactada, caso essa venha a ser descoberta na área do empreendimento. Só após a implantação do programa recomendado (prospecção arqueológica) é que os sítios (caso existentes) serão conhecidos. Dessa forma, “variável” é a opção mais adequada, apresentando grau de importância **pequena**.

IMPACTO 27	Diminuição de geração de renda e postos de trabalho
Fase do empreendimento	Desativação
Atividades	▪ Desmobilização de materiais, insumos e mão de obra
Aspectos Ambientais	▪ Alteração na dinâmica econômica local

◆ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Na fase de desmobilização de um empreendimento minerário, ocorre o impacto da diminuição da geração de renda e de postos de trabalho, principalmente devido à redução da mão de obra necessária à medida que a fase de implantação/operação é finalizada. Esse impacto também pode ser influenciado pelo rodízio da mão de obra entre as fases de implantação e operação do empreendimento. Além disso, o impacto pode se estender às cadeias diretas e indiretas de trabalho, afetando não apenas os empregos diretamente ligados à mineração, mas também aqueles relacionados aos fornecedores e serviços locais que dependem da atividade minerária.

A diminuição da geração de renda e postos de trabalho durante a desmobilização de um empreendimento minerário pode ter impactos significativos na economia local e nas comunidades afetadas. A redução da demanda por mão de obra pode resultar em desemprego e diminuição da renda disponível, afetando negativamente o padrão de vida da população local. Além disso, o impacto pode se estender além da fase de desmobilização, com efeitos de longo prazo na economia regional e na dinâmica social. É essencial que medidas de mitigação sejam adotadas para minimizar esses impactos, como programas de recolocação profissional, capacitação da mão de obra local para novas oportunidades de emprego, e estímulo ao desenvolvimento de atividades econômicas alternativas.

Referente à este tema, vale mencionar que, primeiramente, para a **Fase de Desativação**, prevê-se absorver e utilizar em suas atividades o quadro de 262 funcionários diretos estimados para a operação no final do projeto. À medida que as respectivas atividades forem sendo finalizadas, entrarão as medidas para realocação de pessoal previstas na DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA E SERVIÇOS, que seguem descritas novamente abaixo.

De acordo com o Plano de Fechamento de Mina, prevê-se as seguintes diretrizes gerais referentes à mão-de-obra do empreendimento:

- Com relação aos empregados, a empresa procurará fazer a realocação em outro emprego ou realocação dentro da mesma empresa.
- Nos casos de realocação de função, procurar-se-á selecionar os perfis compatíveis com os empregos que serão criados com as atividades futuras de recuperação ambiental da área.

- Como a titular detém outros direitos minerários em processos minerários próximos à região, poderá ser feita a realocação desses funcionários para estas outras minas já em operação ou que ainda terão início das suas atividades.
- Nos casos de demissão, a empresa dará apoio na procura de novo emprego.

♦ Classificação do impacto

O impacto é **negativo, indireto**, de abrangência **local, permanente**, a ser considerado em **longo prazo, reversível**, considerado de **média** magnitude e de **média** importância.

IMPACTO 28	Aumento do conhecimento científico
Fase do empreendimento	Planejamento
Atividades	▪ Realização de estudos e projetos
Aspectos Ambientais	▪ Execução dos estudos e de sondagens

♦ DESCRIÇÃO DO IMPACTO

Este impacto positivo ocorre devido à necessidade de realizar estudos detalhados e pesquisas para avaliar os possíveis impactos ambientais da atividade proposta. O aumento do conhecimento científico resulta da coleta de dados ambientais, da análise de informações existentes e da realização de estudos de campo, visando compreender melhor o ambiente natural e os possíveis impactos da atividade planejada.

Esse impacto ocorre porque, para realizar uma avaliação ambiental adequada, é necessário obter informações precisas e atualizadas sobre o meio ambiente. Isso envolve a realização de estudos de fauna, flora, recursos hídricos, solo, entre outros, além de avaliar os impactos potenciais da atividade em questão, objetivo deste capítulo. O aumento do conhecimento científico resultante desses estudos contribui para uma melhor compreensão dos ecossistemas locais, dos processos ambientais e dos possíveis impactos da atividade, subsidiando a tomada de decisões mais informadas e a implementação de medidas mitigadoras e compensatórias adequadas.

Além disso, o aumento do conhecimento científico pode levar à descoberta de novas espécies, ecossistemas ou processos ambientais, contribuindo para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas sustentáveis. Por fim, o aumento do conhecimento científico pode beneficiar a sociedade como um todo, fornecendo informações valiosas para a gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável.

♦ Classificação do impacto

O impacto é **positivo, indireto**, de abrangência **local, permanente**, a ser considerado em **médio prazo, irreversível**, considerado de **média** magnitude e de **média** importância.

4.3 ANÁLISE DE SIGNIFICÂNCIA POR MEIO DA MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES PREVISTAS E OS COMPONENTES AMBIENTAIS IMPACTADOS

Na Tabela 4.3-1 são apresentadas as planilhas de valoração dos impactos identificados para os Meios Físico, Biótico e Antrópico, de acordo com os atributos apresentados no início de capítulo.

A significância dos impactos pode ser compreendida como a composição de dois fatores: A caracterização do Impacto (magnitude) e a importância do impacto (valor associado, dependente da sensibilidade do meio), (JONES; MORRISON-SAUNDERS, 2016).

Portanto, para a análise da significância foi levada em consideração a composição dos dois fatores citados anteriormente, a caracterização e o grau de intensidade de um impacto (magnitude) e a importância, avaliada a partir da relação entre a sensibilidade do meio e a própria magnitude, conforme exposto na Tabela 4.3-2.

A matriz de interação utilizada é baseada na matriz de Leopold (GTZ, 1992), com as adaptações necessárias para o caso específico do empreendimento em análise, bem como para torná-la de mais fácil leitura.

Foi elaborada com as entradas segundo as linhas representando as ações/atividades do empreendimento e, nas colunas, os compartimentos ambientais afetados e os impactos ambientais potenciais decorrentes da interação causa x efeito.

Ao cruzar essas linhas com as colunas, evidenciam-se as interações existentes, permitindo identificar aquelas realmente significativas e dignas de atenção especial.

Em cada célula, apresentam-se a categoria e o grau de significância do impacto, sendo:

- ♦ Categoria: **Negativo (-)**
Positivo (+)
- ♦ Significância: Levando em consideração o grau de importância do impacto, advindo da relação entre a magnitude e sensibilidade do meio, a significância foi disposta em uma escala de 1 a 3, utilizando a seguinte valoração:
 - ♦ 1= Impacto de Baixa Significância
 - ♦ 2= Impacto de Média Significância
 - ♦ 3= Impacto de Alta Significância

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Planejamento	Realização de estudos e projetos	Disponibilização e circulação de informação	Geração de Expectativa Negativa na Comunidade Regional/Local	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
		Execução dos estudos	Aumento conhecimento científico	Antrópico	Indireto	Positivo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Média	Médio
	Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos	Demanda de equipamentos, insumos e serviços	Geração e Manutenção de Tributos	Antrópico	Direto	Positivo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Média	Grande
			Especulação Imobiliária e Aumento do de Custo de Vida	Antrópico	Indireto	Negativo	Regional	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Socio comunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Geração e Manutenção de Empregos e Renda	Antrópico	Direto	Positivo	Regional	Permanente	Reversível	Imediato	Média	Médio

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Instalação	Supressão da vegetação	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Perda de Habitats	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Extinção local da fauna	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Média	Grande
			Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Médio
			Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
			Alteração da qualidade do ar	Físico	Indireto	Negativo	Regional	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
		Geração de Ruídos e Vibrações	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Grande
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Longo prazo	Baixa	Pequeno
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
	Decapeamento	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de Habitats	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Extinção local da fauna	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Média	Grande
			Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
		Alteração do relevo e desvios de curso d'água	Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
	Drenagem de nascentes e cursos d'água	Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Longo prazo	Baixa	Pequeno
		Uso do entorno aos corpos d'água e assoreamento dos corpos hídricos	Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Instalação	Drenagem de nascentes e cursos d'água	Alteração do relevo e desvios de curso d'água	Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio
			Redução de Disponibilidade Hídrica	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Imediato	Baixa	Pequeno
			Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Médio
	Execução de Obras Cíveis (Construção de estruturas de apoio, aberturas de vias, caixas de decantação, tráfego de máquinas e veículos))	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Médio
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
		Geração de Ruídos e Vibrações	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
		Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Regional	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
		Preparação de cavas e DCE	Interferência em sítios arqueológicos	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Média	Pequeno
			Alteração da paisagem natural	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Alta	Grande
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
		Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Médio
			Perda de Habitats	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Extinção local da fauna	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Média	Grande
		Uso do entorno aos corpos d'água e assoreamento dos corpos hídricos	Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
	Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos	Demanda de equipamentos, insumos e serviços	Geração e Manutenção de Tributos	Antrópico	Direto	Positivo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Média	Grande
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Alta	Grande
			Geração e Manutenção de Empregos e Renda	Antrópico	Direto	Positivo	Regional	Permanente	Reversível	Imediato	Média	Médio

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA	
Instalação	Transporte de pessoal, equipamentos e insumos	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Regional	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio	
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno	
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Médio	
			Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande
		Atropelamento da fauna		Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Médio prazo	Alta	Médio	
		Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário		Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
				Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Alta	Grande
		Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário		Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno	
	Manutenção das vias e acessos	Geração de Ruídos e Vibrações	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande	
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno	
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Médio	
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno	
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio	
	Operação da oficina	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio	
		Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
				Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno	
		Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
	Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas			Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno	
	Mortandade de organismos aquáticos			Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio	

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Instalação	Armazenamento de Combustível e Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio
	Operação do sistema de captação de água	Consumo de água	Redução de Disponibilidade Hídrica	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Imediato	Baixa	Pequeno
			Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Grande

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Operação	Abertura de cavas e do novo DCE e Decapeamento	Interferência sobre a cobertura vegetal e camada orgânica do solo	Perda de indivíduos da flora e bancos de sementes no solo	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Perda de Habitats	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Extinção local da fauna	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Longo prazo	Média	Grande
			Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Médio
			Modificação estrutural dos organismos associados à corpos d'água e suas margens	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
			Interferência em sítios arqueológicos	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Variável	Pequeno
		Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Reversível	Imediato	Alta	Grande
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
		Alteração do relevo e desvios de curso d'água		Físico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
		Aquisição de propriedades	Alteração da paisagem natural	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Alta	Grande
			Especulação Imobiliária e Aumento do de Custo de Vida	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Longo prazo	Baixa	Pequeno
	Disposição do Estéril	Movimentação de terra para aterros e drenagens	Perda de Habitats	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
			Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Alta	Grande
	Carregamento e Transporte do minério para Britador e DCE	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Reversível	Imediato	Alta	Grande
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno
	Perfuração e Desmonte de Rocha	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Baixa	Pequeno
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno
		Geração de ruídos e vibração	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
			Vibração e Sobrepressão Acústica	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Alta	Grande

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Operação	Perfuração e Desmonte de Rocha	Preparação de cavas e DCE	Interferência em sítios arqueológicos	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Imediato	Variável	Pequeno
			Alteração da paisagem natural	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Irreversível	Médio prazo	Alta	Grande
			Vibração e Sobrepressão Acústica	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
	Armazenamento de combustível e Manutenção de máquinas e equipamentos	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio
			Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Baixa	Pequeno
	Manutenção das vias e acessos	Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Médio
			Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Médio
	Transporte de pessoal, equipamentos e insumos	Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Reversível	Imediato	Alta	Grande
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno
		Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande
			Atropelamento da fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Médio prazo	Alta	Médio
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
			Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Longo prazo	Alta	Grande
			Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
			Geração e Manutenção de Tributos	Antrópico	Direto	Positivo	Regional	Permanente	Irreversível	Imediato	Média	Grande
	Contratação de Serviços e Compra de insumos e equipamentos	Demanda de equipamentos, insumos e serviços	Pressão sobre a Infraestrutura e dos Serviços Sociocomunitários	Antrópico	Direto	Negativo	Regional	Permanente	Irreversível	Longo prazo	Alta	Grande
			Geração e Manutenção de Empregos e Renda	Antrópico	Direto	Positivo	Regional	Permanente	Reversível	Imediato	Média	Médio

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Operação	Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
	Operação da Oficina	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Contaminação da fauna e organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Mortandade de organismos aquáticos	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio
	Operação do sistema de captação de água	Consumo de água	Redução de Disponibilidade Hídrica	Físico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Imediato	Baixa	Pequeno
			Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio

Tabela 4.3-1: Matriz de Valoração dos Atributos Ambientais. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	TIPO	CATEGORIA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	MAGNITUDE	GRAU IMPORTÂNCIA
Desativação	Desmobilização de materiais, insumos e mão de obra	Alteração na dinâmica econômica local	Diminuição de geração de renda e postos de trabalho	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Médio
	Encerramento da cava, DCE e Pit final	Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Alteração no Cotidiano da População e pressão sobre o sistema viário	Antrópico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Pequeno
		Emissão de Material particulado e gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Físico	Direto	Negativo	Regional	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
			Incômodos a população	Antrópico	Indireto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Médio prazo	Média	Pequeno
	Desativação da estrutura de apoio	Geração de efluente e resíduos sólidos	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Reversível	Imediato	Média	Médio
	Manutenção das vias e acessos	Movimentação de veículos e transporte de pessoas	Afugentamento e perturbação de fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Médio prazo	Média	Grande
			Atropelamento da fauna	Biótico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Médio prazo	Alta	Médio
		Facilitação de acesso e trânsito de pessoas	Caça, pesca e captura da fauna silvestre	Biótico	Indireto	Negativo	Local	Permanente	Reversível	Longo prazo	Média	Médio
		Exposição de material não coeso às águas das chuvas	Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	Físico	Direto	Negativo	Local	Temporário	Irreversível	Imediato	Média	Médio
	Implementação das medidas finais do PRAD	Recuperação das áreas degradadas	Atração da fauna nativa	Biótico	Indireto	Positivo	Local	Permanente	Irreversível	Longo prazo	Alta	Grande

Tabela 4.3-2: Matriz de Significância.

FASE	ATIVIDADE	MEIO BIÓTICO											MEIO FÍSICO					MEIO ANTRÓPICO											
		01 - Perda de indivíduos da flora e banco de sementes no solo	02 - Perda de habitats	03 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	04 - Afugentamento e perturbação da fauna	05 - Atropelamento de fauna	06 - Caça, pesca e captura da fauna silvestre	07 - Extinção local da fauna	08 - Contaminação da fauna e organismos aquáticos	09 - Modificação estrutural da fauna associada à corpos d' água e suas margens	10- Mortandade de organismos aquáticos	11- Atração de fauna	12- Alteração da qualidade do ar	13 - Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	14- Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	15 - Redução de Disponibilidade Hídrica	16 - Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	17 - Vibração e sobrepressão acústica	17 - Geração de Expectativa na Comunidade Regional/Local	18 - Geração e Manutenção de Empregos e Renda	19 - Incômodo a população	20 - Especulação Imobiliária e Aumento do custo de vida	21 - Geração e manutenção de Tributos	22 - Pressão sobre a infraestrutura e dos serviços socio comunitários	23 - Alteração no cotidiano da população e pressão sobre o sistema viário	24 - Alteração da paisagem natural	25 - Interferência em sítios arqueológicos	26 - Diminuição de geração de renda e postos de trabalho	27 – Aumento do conhecimento científico
Planejamento	Realização de estudos e projetos														1			1											
	Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos																			2		1	3	3					2
Instalação	Supressão da vegetação	3	3	2	3		1	3		1			2	3															
	Decapeamento	3	3					3		1				3			3												
	Drenagem de nascentes e cursos d'água						1			1	2					1	3												
	Execução de Obras Civis (preparação de cavas e DCEs, construção de estruturas de apoio, aberturas de vias, caixas de decantação, tráfego de máquinas e veículos))		3	2	3			3		1			2	2							1			3	1	3	1		
	Contratação de Pessoal, Serviços, Compra de insumos e equipamentos																			2		1	3	3					
	Transporte de pessoal, equipamentos, insumos				3	3	2						2									1			3	1			
	Manutenção das vias e acessos				3		2							2												1			
	Operação da oficina								2		2			2	1														

Tabela 4.3-2: Matriz de Significância. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	MEIO BIÓTICO											MEIO FÍSICO					MEIO ANTRÓPICO												
		01 - Perda de indivíduos da flora e banco de sementes no solo	02 - Perda de habitats	03 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	04 - Afugentamento e perturbação da fauna	05 - Atropelamento de fauna	06 - Caça, pesca e captura da fauna silvestre	07 - Extinção local da fauna	08 - Contaminação da fauna e organismos aquáticos	09 - Modificação estrutural da fauna associada à corpos d' água e suas margens	10- Mortandade de organismos aquáticos	11- Atração de fauna	12- Alteração da qualidade do ar	13 - Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	14- Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	15 - Redução de Disponibilidade Hídrica	16 - Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	17 - Vibração e sobrepressão acústica	17 - Geração de Expectativa na Comunidade Regional/Local	18 - Geração e Manutenção de Empregos e Renda	19 - Incômodo a população	20 - Especulação Imobiliária e Aumento do custo de vida	21 - Geração e manutenção de Tributos	22 - Pressão sobre a infraestrutura e dos serviços socio comunitários	23 - Alteração no cotidiano da população e pressão sobre o sistema viário	24 - Alteração da paisagem natural	25 - Interferência em sítios arqueológicos	26 - Diminuição de geração de renda e postos de trabalho	27 – Aumento do conhecimento científico	
Instalação	Operação do sistema de saneamento e gerenciamento de efluentes – SAO									2			2	1																
	Armazenamento de Combustível e Manutenção de Máquinas e Equipamentos								2	2			2	1																
	Operação do sistema de captação de água														1															
Operação	Abertura de cavas e Decapeamento	3	3	2				3	1			3	3			3					1	1				3	1			
	Disposição do Estéril		3										3																	
	Carregamento e Transporte do minério para Britador e DCE											3									1									
	Perfuração e Desmonte de Rocha				3							1	3				2				1				3	1				
	Armazenamento de combustível e Manutenção de máquinas e equipamentos							2		2			2	1																
	Manutenção das vias e acessos				3		2						2												1					
	Transporte de pessoal, materiais e insumos				3	3	2					3											3	1						
	Contratação de Serviços e Compra de insumos e equipamentos																			2			3	3						

Tabela 4.3-2: Matriz de Significância. Continuação.

FASE	ATIVIDADE	MEIO BIÓTICO										MEIO FÍSICO							MEIO ANTRÓPICO										
		01 - Perda de indivíduos da flora e banco de sementes no solo	02 - Perda de habitats	03 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda	04 - Afugentamento e perturbação da fauna	05 - Atropelamento de fauna	06 - Caça, pesca e captura da fauna silvestre	07 - Extinção local da fauna	08 - Contaminação da fauna e organismos aquáticos	09 - Modificação estrutural da fauna associada à corpos d’ água e suas margens	10- Mortandade de organismos aquáticos	11- Atração de fauna	12- Alteração da qualidade do ar	13 - Alteração de qualidade das águas superficiais e assoreamento	14- Contaminação ambiental por óleo ou outras substâncias químicas	15 - Redução de Disponibilidade Hídrica	16 - Perda de nascentes e redução da recarga de aquíferos	17 - Vibração e sobrepressão acústica	17 - Geração de Expectativa na Comunidade Regional/Local	18 - Geração e Manutenção de Empregos e Renda	19 - Incômodo a população	20 - Especulação Imobiliária e Aumento do custo de vida	21 - Geração e manutenção de Tributos	22 - Pressão sobre a infraestrutura e dos serviços socio comunitários	23 - Alteração no cotidiano da população e pressão sobre o sistema viário	24 - Alteração da paisagem natural	25 - Interferência em sítios arqueológicos	26 - Diminuição de geração de renda e postos de trabalho	27 – Aumento do conhecimento científico
Operação	Manutenção das caixas de decantação																												
	Operação do sistema de tratamento de efluentes – SÃO									2			2	1															
	Operação da Oficina								2		2		2	1															
	Operação do sistema de captação de água														1														
Desativação	Desmobilização de materiais e insumos e Contratação de mão de Obra e Serviços											2									1							2	
	Encerramento da cava, DCE e Pit final																							1					
	Desativação da estrutura de apoio												2												1				
	Manutenção de vias e acessos				3	3	2						2																
	Implementação das medidas finais do PRAD										3																		

Os componentes ambientais e as 30 atividades previstas durante analisando-se a matriz de impactos, verifica-se a previsão de 28 impactos ambientais, com a ocorrência de 121 inter-relações entre as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento.

Desses impactos, 6 (22%) têm ocorrência nos meios físico, geraram 39 inter-relações (31%). No meio biótico, foram identificados 11 impactos (39%) e geraram 45 inter-relações (36%). Enquanto para o meio antrópico foram identificados 11 impactos (39%) se verificaram no meio socioeconômico, correspondendo a 41 inter-relações (33%).

No meio físico não foi identificado impactos positivos, apenas impactos negativos. Em relação ao meio biótico, foi identificado apenas um impacto positivo, na fase de Desativação do empreendimento. Ao todo, em relação aos meios físico e biótico juntos, foram identificadas 84 inter-relações negativas, e 1 inter-relação positiva, enquanto no meio socioeconômico foram observadas 6 inter-relações positivas e 35 negativas.

Com relação a magnitude dos impactos, 39% das inter-relações de magnitude alta são referentes ao meio físico, seguido de 35% referente ao meio biótico e 26% referente ao meio antrópico.

A fase na qual existe a maior incidência de impactos inter-relacionados é a de Instalação representando 49% do total, seguido da fase de operação representando 38%. São as fases consideradas mais críticas relacionadas aos impactos ambientais, desta forma, é necessária uma grande atenção na implementação e efetividade das medidas e programas ambientais relacionadas aos impactos alocados nessas fases do empreendimento.

Conforme apresentado anteriormente no subitem Metodologia, depois de determinada a magnitude do impacto, atributo este que considera todos os demais atributos da avaliação, foi determinado o Grau de Importância do impacto.

O Grau de Importância do impacto é apresentado neste item utilizando-se as análises de significância, conforme abordado, levando em consideração o grau de importância do impacto, advindo da relação entre a magnitude e sensibilidade do meio, a significância foi disposta em uma escala de 1 a 3, apresentada por meio da Tabela 4.3-2.

Observando-se a Tabela 4.3-2 referentes a análise de significância dos impactos, percebe-se que 9 impactos apresentam baixa significância. 12 impactos foram analisados com média significância, apesar de um desses, ser um impacto de caráter positivo (Geração e Manutenção de Empregos e Renda). Em relação a análise dos impactos de alta significância, foram identificados 11 impactos, destes impactos dois são de efeito positivo (Geração de tributos e Atração de fauna nativa).

Ressalta-se que, o quantitativo de áreas pretendidas para a Cava 2 e DCE 2 com classificação de vegetação de estágio médio e avançado, em uma área na qual esses estágios não são abundantes, resulta em uma maior sensibilidade do meio. Assim como, a presença de espécies ameaçadas, conforme apresentada no capítulo 2. Apesar disso, é previsto a implementação dos programas ambientais com intuito de mitigar e compensar tais impactos ambientais. Destaca-se que com o fechamento de mina e as implementações

das medidas a serem destacadas no PRAD, de acordo com o licenciamento vigente, é previsto a recuperação das áreas, bem como, a atração da fauna nativa para o local.

Analisando-se o grau de importância dos impactos do meio socioeconômico (Tabela 4.3.-2), percebe-se que dos 3 impactos classificados como de alta significância, 1 é um impacto positivo de Geração de Tributos. Também cabe destacar que o impacto de Geração e Manutenção de Empregos e Renda é primordial para o fortalecimento da economia local, bem como para o quadro atual e futuro do empreendimento.

Merece ser ressaltado que a maioria dos impactos identificados foi classificada como temporário e reversível, isto é, os impactos podem ser revertidos a partir da adoção de medidas mitigadoras ou com o encerramento das atividades.