INDICE

1.IMPACTOS, MEDIDAS, PROGNÓSTICO E PROGRAMAS AMBIENTAIS 7
1.1.ANÁLISE INTEGRADA 8
1.2.IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 10
1.2.1.Considerações Gerais 10
1.2.2.Aspectos Metodológicos 11
1.2.2.1.Definição dos Métodos de Avaliação 11
1.2.3.Resultados 13
1.2.3.1.CheckList 13
1.2.4.Descrição dos Impactos 15
1.2.4.1.Fase de planejamento 15
1.2.4.1.1.Geração de expectativas 15
1.2.4.2.Fase de implantação 16
1.2.4.2.1.Meio Físico 16
1.2.4.2.1.1Comprometimento da qualidade do ar 16
1.2.4.2.1.2Elevação do Nível de Ruídos 17
1.2.4.2.1.3Elevação do Nível de Vibrações 17
1.2.4.2.1.4Alteração das Propriedades dos Solos 18
1.2.4.2.1.5Incidência de Processos Erosivos 19
1.2.4.2.1.6Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento 19
1.2.4.2.2.Meio Biótico 20
1.2.4.2.2.1Alteração e fragmentação dos habitats naturais 20
1.2.4.2.2.2Perda de recursos úteis para a fauna e interferência na dispersão de espécies da flora 21
1.2.4.2.2.3Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais 22
1.2.4.2.2.4Aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies mistificadas. 23
1.2.4.2.2.5Proliferação de insetos vetores 23

1.2.4.2.2.6Alteração das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento 24
1.2.4.2.3.Meio Antrópico 25
1.2.4.2.3.1Criação de postos de trabalho e oferta de emprego.....25
1.2.4.2.3.2Risco de acidentes no trabalho 26
1.2.4.3.Fase de Operação.....26
1.2.4.3.1.Meio Físico 26
1.2.4.3.1.1Comprometimento da Qualidade do Ar 26
1.2.4.3.1.2Elevação do Nível de Ruídos 27
1.2.4.3.1.3Elevação do Nível de Vibrações.....28
1.2.4.3.1.4Ultralançamentos de fragmentos.....28
1.2.4.3.1.5Comprometimento da estabilidade geotécnica.....29
1.2.4.3.1.6Interferências em áreas cársticas ou em cavernas. 29
1.2.4.3.1.7Alteração das propriedades dos solos.....30
1.2.4.3.1.8Incidência de processos erosivos.....31
1.2.4.3.1.9Comprometimento da rede de drenagem.....32
1.2.4.3.1.10Comprometimento de Aquíferos.....33
1.2.4.3.1.11Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento 33
1.2.4.3.2.Meio Biótico.....35
1.2.4.3.2.1Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais..35
1.2.4.3.2.2Aumento da Caça, Xerimbabo e da Pressão Sobre Espécies Mistificadas 35
1.2.4.3.2.3Alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento.....36
1.2.4.3.3.Meio Antrópico 37
1.2.4.3.3.1Qualificação de mão de obra local 37
1.2.4.3.3.2Impactos Sociais 38
1.2.4.3.3.3Dinamização da economia do município de Taipas 38
1.2.4.3.3.4Geração de Tributos Públicos 39
1.2.4.3.3.5Pressão sobre a infraestrutura urbana de Taipas 40

1.2.4.3.3.6Possibilidade Especulação Imobiliária e Aumento de Aluguéis.....40
1.2.4.3.3.7Perda de Vestígios do Patrimônio Arqueológico 41
1.2.4.4.Resultado dos impactos 42
1.3.MEDIDAS MITIGADORAS 46
1.3.1.Classificação das medidas 46
1.3.1.1.Fase de planejamento 47
1.3.1.1.1.*Quanto a geração de expectativas* 47
1.3.1.2.Fase de implantação 48
1.3.1.2.1.*Meio Físico* 48
1.3.1.2.1.1Quanto ao comprometimento da qualidade do ar 48
1.3.1.2.1.2Quanto a Elevação do Nível de Ruídos.....49
1.3.1.2.1.3Quanto a Elevação do Nível de Vibrações 50
1.3.1.2.1.4Quanto a Alteração das Propriedades dos Solos 51
1.3.1.2.1.5Quanto a Incidência de Processos Erosivos 51
1.3.1.2.1.6Quanto a Alteração da Qualidade da Água dos Mananciais Localizados na Área de Influência do Empreendimento 52
1.3.1.2.2.*Meio Biótico* 53
1.3.1.2.2.1Quanto à Alteração e Fragmentação dos Habitats Naturais 53
1.3.1.2.2.2Quanto à Perda de Recursos Úteis para a Fauna e Interferência na Dispersão de Espécies da Flora.....53
Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Controle do Canteiro de Obras, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.....54
1.3.1.2.2.3Quanto ao Aumento do Afugentamento e do Risco de Atropelamento de Animais 54
1.3.1.2.2.4Quanto ao Aumento das Atividades de Caça, Xerimbabo e da Pressão sobre Espécies Mistificadas 55
1.3.1.2.2.5Quanto a Proliferação de Insetos Vetores.....56
1.3.1.2.2.6Alteração das Comunidades Aquáticas dos Mananciais Localizados na Área de Influência do Empreendimento 56
1.3.1.2.3.Meio Socioeconômico 57
1.3.1.2.3.1Quanto a Criação de Postos de Trabalho e Ofertas de Empregos 57

1.3.1.2.3.2 Quanto o Risco de Acidentes no Trabalho 58
1.3.1.3.Fase de operação 59
1.3.1.3.1.Meio Físico 59
1.3.1.3.1.1Quanto ao Comprometimento da Qualidade do Ar 59
1.3.1.3.1.2Quanto a Elevação do Nível de Ruídos 60
1.3.1.3.1.3Quanto a Elevação do Nível de Vibrações 61
1.3.1.3.1.4Quanto ao Ultralançamentos de Fragmentos 61
1.3.1.3.1.5Quanto a Comprometimento da Estabilidade Geotécnica 63
1.3.1.3.1.6Quanto a Interferência em Áreas Cársticas ou em Cavernas. 64
1.3.1.3.1.7Quanto a Alteração das Propriedades dos Solos 65
1.3.1.3.1.8Quanto a Incidência de Processos Erosivos 66
1.3.1.3.1.9Quanto ao Comprometimento da Rede de Drenagem 66
1.3.1.3.1.10Quanto ao Comprometimento de Aquíferos 67
1.3.1.3.1.11Quanto a Alteração da Qualidade das Águas dos Mananciais Localizados na Área de Influência do Empreendimento 67
1.3.1.3.2.Meio Biótico 68
1.3.1.3.2.1Quanto ao aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animal 68
1.3.1.3.2.2Quanto as aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies Mistificadas 69
1.3.1.3.2.3Quanto a alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento 70
1.3.1.3.3.Meio Socioeconômico 70
1.3.1.3.3.1Quanto a Qualificação da Mão de Obra Local 70
1.3.1.3.3.2Quanto aos Impactos Sociais 71
1.3.1.3.3.3Quanto à dinamização da economia do Município de Taipas 72
1.3.1.3.3.4Quanto à Geração de Tributos Públicos 72
1.3.1.3.3.5Quanto a Pressão Sobre a Infraestrutura Urbana de Taipas 73
1.3.1.3.3.6Quanto a Possibilidade de Especulação Imobiliária e Aumento de Aluguéis 74
1.3.1.4.Considerações sobre as medidas 75

1.4.PROGNÓSTICO 75
1.4.1.Prognóstico sem a implantação do empreendimento.....75
1.4.2.Prognóstico com a implantação do empreendimento.....78
1.5.PROGRAMAS AMBIENTAIS 80
1.5.1.Considerações iniciais.....80
1.5.2.Bloco dos Programas de Gerenciamento.....80
1.5.2.1.Programa de Gerenciamento Ambiental 80
1.5.2.2.Programa de Controle do Canteiro de Obras.....82
1.5.3.Bloco dos programas de socioeconomia.....84
1.5.3.1.Programa de Comunicação Social 84
1.5.3.2.Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional87
1.5.4.Bloco dos programas do meio físico 90
1.5.4.1.Programa de Controle, Prevenção e Recuperação de Processos Erosivos90
1.5.4.2.Plano de controle de ruídos e emissão de material particulado 92
1.5.4.2.1.Programa de Controle e Monitoramento de Detonações 92
1.5.4.2.2.Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos 94
1.5.4.2.3.Programa de Controle de Emissão de Material Particulado e Qualidade do Ar 95
1.5.4.3.Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 97
1.5.4.4.Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas dos mananciais localizados na área de influência da Mineração Taipas.....100
1.5.5.Bloco dos programas do meio biótico.....102
1.5.5.1.Fauna 102
1.5.5.1.1.Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre 102
1.5.5.1.2.Programa de Monitoramento da Entomofauna Vetora 104
1.5.5.2.Flora 106
1.5.5.2.1.Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) 106
1.5.5.2.2.Programa de Planejamento da Supressão da Vegetação.....111
1.5.5.2.3.Programa de Conservação da Flora e Fauna 113
1.5.5.2.3.1Subprograma de Resgate Vegetal e Monitoramento das Modificações na Cobertura, Composição e Diversidade Vegetal.....115

TABELA

Tabela 1 - Check List das potenciais intervenções oriundas da implantação da Mineração Taipas 14
Tabela 2 - Impactos identificados nas 3 fases de implantação da Mineração Taipas e suas classificações. 44

1. IMPACTOS, MEDIDAS, PROGNÓSTICO E PROGRAMAS AMBIENTAIS

1.1. ANÁLISE INTEGRADA

A análise integrada busca as inter-relações entre os diversos meio estudados de modo a explicitar com base no diagnóstico ambiental e os impactos que foram prognosticados as relações sinérgicas que ocorrem nas áreas de extração mineral, objeto deste estudo.

A área de extração mineral está situada numa região, denominada de Morro do Chiqueiro caracterizada por um relevo de modelados situados regionalmente a oeste na Depressão do Médio-Tocantins, caracterizados por relevos de formas tabulares ou superfícies pediplanadas e relevo um pouco mais dissecado, em formas convexas. Enquanto, que a leste encontram-se a oeste inseridas na região geomorfológica Planalto do Divisor São Francisco-Tocantins que se expressam de modo geral a modelados dissecados por formas aguçadas, geralmente com dimensão interfluvial entre 250 e 750 metros. Quanto a vulnerabilidade física do relevo, a região situada a oeste apresenta baixa vulnerabilidade, enquanto a região leste de moderada a alta, isto se deve aos diferentes tipos de modelados, formas, índice de dissecação e quanto suas condições ecossistêmicas.

Os solos da região de estudo apresentam baixo desenvolvimento físico em sua maioria, caracterizados predominantemente pelos Cambissolos e Neossolos Litólicos, proporcionando à região baixa aptidão agrícola. Destaca-se que na área onde estão presentes estas unidades pedológicas a uma estreita associação com os ambientes mais conservados (Cerrado e Mata), estabelecendo uma relação sinérgica com a aptidão agrícola.

Não somente as características geofísicas, mas como também as características climáticas são determinantes para condicionar as formas do relevo e seu uso. Assim, pelo fato da região ser marcada pela sazonalidade, o ciclo hidrológico, a dinâmica ecossistema do reino animal e vegetal acabam por apresentar relações inter e intraespecíficas.

Grande parte dos cursos d´água presentes na área de estudo apresentam-se como intermitentes, ou seja, apresentam águas superficiais no período

chuvoso, escasseando no período de seca. Estas porções justafluviais do relevo estão recobertas por estreitas faixas de vegetação natural, denominadas como matas de galeria, sendo encontradas nos rios de maior porte as Matas Ciliares. Essas formações florestais contatam por toda a região de estudo as formações savânicas (Cerradão, Cerrado, Campo Rupestre e Campo) e por vezes outras formações florestais (Mata Seca). Atualmente a área apresenta-se em bom estado de conservação.

Condicionada à baixa aptidão agrícola e ao bom estado de conservação da vegetação natural, os estudos da fauna terrestre apontaram que a área de estudo apresenta elevada diversidade.

Com a supressão da vegetação a fauna local sofrerá impactos diretos e indiretos, principalmente aquelas espécies de menor mobilidade, como pequenos mamíferos e répteis fossoriais, que terão seus habitats comprometidos. Já a fauna alada e de maior mobilidade, que possuem maior capacidade de deslocamento acabam por se refugiar em outras áreas no entorno do empreendimento. De modo sinérgico, tais espécies acabam por sobrepor o nicho de outras espécies nos fragmentos existentes no entorno, aumentando a competição inter e intra-específicas.

Com a instalação do empreendimento, a sociedade residente no município de Taipas sofrerá tanto impactos de ordem positiva como negativa. Os efeitos são percebidos primeiramente com a contratação de mão-de-obra local, além da chegada de novos trabalhadores. Os efeitos são cumulativos ao passo em que ocorre a contratação massiva da mão-de-obra, ocorrendo no pico da fase de implantação e operação do empreendimento. Ainda, existem impactos que ocorrem sinergicamente a chegada da mão-de-obra, no qual utiliza de bens e serviços diversos particulares e públicos no município, no qual posteriormente tais impactos poderão ser tratados como cumulativos, uma vez que há um aumento gradativo da utilização destes serviços.

As áreas que serão desapropriadas para a implantação do empreendimento apresentam características peculiares, quanto às feições

pedológicas e geomorfológicas, não sendo passíveis de exploração para atividade agropecuária. Dessa forma, a supressão de terras das propriedades que serão atingidas poderá ter seu impacto atenuado quanto a atividade produtiva em que se imprimi na região, podendo a atividade mineraria proporcionam interferências quanto a ruídos e vibrações nestas propriedades, outrora não existentes.

1.2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

1.2.1. Considerações Gerais

De acordo com a Resolução CONAMA n°01/86, considera-se como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas. Assim, com o objetivo de atender a referida legislação, bem como proteger os recursos ambientais, foi elaborado o EIA/RIMA da Mineração Taipas, TO.

Com base no diagnóstico dos meios físicos, biótico e socioeconômico realizados na área de influência direta e indireta de implantação da Mineração Taipas, associados aos dados secundários obtidos através de literatura e ao Termo de Referência – TOR para elaboração de EIA – Estudo e impacto Ambiental e RIMA – Relatório de Impacto Ambiental para Extração e Beneficiamento de Minério, emitido pelo NATURATINS, foi elaborado o Volume 4. Fazem parte do referido volume, a identificação e avaliação dos impactos ambientais nas fases de planejamento, de implantação e operação, o prognóstico e a proposição de medidas e programas tendentes a neutralizar, atenuar, mitigar ou compensar os efeitos negativos prognosticados, decorrentes das fases do empreendimento.

1.2.2. Aspectos Metodológicos

1.2.2.1. Definição dos Métodos de Avaliação

Para a avaliação dos Impactos Ambientais oriundos da implantação da Extração de Minério em Taipas, utilizou-se de 3 métodos, tais como:

1. Método Ad Hoc

Consiste na criação de grupos de trabalhos com profissionais das diversas áreas do conhecimento e que conheçam a realidade do projeto a ser implantado, os estudos realizados para elaboração do EIA, assim como da área de implantação do empreendimento. A Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) foi realizada através de reuniões de avaliação que permitiram uma análise interdisciplinar dos potenciais impactos.

2. Método de Check List

Consiste em fazer uma listagem de controle, elencando todos os impactos de provável ocorrência oriundos da implantação do empreendimento. Para a presente avaliação elaborou-se uma lista simples dos impactos prognosticados relacionados à fase do empreendimento.

3. Descrição dissertativa dos impactos

Consiste no detalhamento de cada provável impacto, potencial ou não, em cada fase de implantação do empreendimento. Os impactos foram classificados de acordo com as seguintes fases:

Fase de planejamento – nessa fase as ações estão ligadas aos levantamentos preliminares para reconhecimento da área do projeto. Referem-se especialmente a captação das informações para conhecimento da área de estudo para possibilitar a avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação empreendimento que possibilitarão a avaliação da viabilidade ambiental.

Fase de implantação - A implantação da mina demandará grande movimentação de pessoal, material e máquinas. Nesta fase será instalado o canteiro de obras, montada a planta de beneficiamento, preparada a área de

lavra, os locais para a pilha de estéril, a pilha de rejeito e os depósitos de solos; serão realizadas obras de melhoria dos acessos, abastecimento de água, instalações administrativas, sanitárias e de apoio em geral. Essas e outras atividades certamente darão causa a diversas alterações ambientais. Do ponto de vista de impactos ambientais, será a fase em que se darão as principais alterações no meio ambiente, incluindo supressões vegetais e intervenções em APP.

Fase de operação - Nesta etapa, os impactos negativos de maior potencial estarão associados à abertura da cava, estabelecimento de áreas de bota-fora e bacia de rejeito devido às modificações do relevo, intervenção em APP e supressão de vegetação associadas. Atenção especial aos programas de monitoramento de qualidade de água dos mananciais do entorno e de recuperação de áreas degradadas.

Quanto aos indicadores ambientais, foram consideradas as características específicas aos meios físico, biótico e antrópico que possam sofrer alteração pela implantação e operação da Mineração Taipas - TO. A partir desses indicadores, os impactos foram avaliados quanto ao tipo de efeito, à ocorrência, à magnitude do efeito, à reversibilidade, à temporalidade, às propriedades, à probabilidade de ocorrência, à mitigabilidade ou à otimização.

- Tipo de efeito: refere-se às características benéficas ou prejudiciais do impacto, sendo qualificado como **benéfico ou adverso**;

- Ocorrência: é uma avaliação espacial sobre a localização do efeito em análise. Qualifica-se como **local** se sua ocorrência é na área de influência direta ou **difuso** se sua ocorrência é mais ampla, podendo ser regional (área de influência indireta);

- Magnitude do efeito: refere-se ao grau de repercussão que apresenta o impacto sobre o meio. Qualifica-se de forma quantitativa, ou quando isto não é possível, uma qualificação descrita como **grande, média** ou **pequena** magnitude;

- Reversibilidade: classifica os impactos a fim de demonstrar os que podem ser evitados ou poderão ser mitigados e compensados: **reversível**, se o fator pode restabelecer-se como antes e **irreversível** se não há possibilidade de retomada da situação anterior;

- Temporalidade: expressa o tempo decorrido para manifestação do impacto, qualificando-se como **temporário** (curto), se surge em tempo menor que um mês, **médio prazo**, se sua manifestação ocorre em até três anos e **longo prazo** se demora vários anos para se manifestar;

- Propriedades: define se os impactos apresentam propriedades **cumulativas ou sinérgicas**. Uma avaliação de efeitos ambientais deve considerar a cumulatividade e a sinergia dos impactos, uma vez que a associação de várias intervenções pode agravar ou mesmo gerar problemas sociais que, de outro modo, não ocorreriam.

- Probabilidade de ocorrência: demonstra se a probabilidade daquele impacto acontecer é **certa, alta, média ou baixa.**

- Mitigabilidade: se o impacto é negativo e é mitigável, ela pode ser classificada em **alta, média ou baixa. O impacto pode ser não mitigável.**

- Otimização: se o impacto é positivo, e se tiver otimização, pode ser classificada **em alta, média ou baixa**.

1.2.3. Resultados

1.2.3.1. CheckList

Como resultado da análise realizada pelos profissionais (método *Ad Hoc* - análise interdisciplinar) da potencialidade de impactos oriundos da implantação da Mineração Taipas – TO atingiu-se uma listagem de 36 intervenções, entre positivos e negativos, elencados na tabela abaixo.

Tabela 1 - Check List das potenciais intervenções oriundas da implantação da Mineração Taipas

FASE DE PLANEJAMENTO
Meio Antrópico
Geração de Expectativas
FASE DE IMPLANTAÇÃO
Meio Físico
Comprometimento da qualidade do ar
Elevação do Nível de Ruídos
Elevação do Nível de Vibrações
Alteração das Propriedades dos Solos
Incidência de Processos Erosivos
Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento
Meio Biótico
Alteração e fragmentação dos hábitats naturais
Perda de recursos úteis para a fauna e interferência na dispersão de espécies da flora
Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais
Aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies Mistificadas
Proliferação de insetos vetores
Alteração das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento
Meio Antrópico
Criação de postos de trabalho
Risco de acidentes pessoais
FASE DE OPERAÇÃO
Meio Físico
Comprometimento da Qualidade do Ar
Elevação do Nível de Ruídos
Elevação do Nível de Vibrações
Ultralançamentos de Fragmentos
Comprometimento da Estabilidade Geotécnica
Interferências em áreas cársticas ou em cavernas
Alteração das Propriedades dos Solos
Incidência de Processos Erosivos
Comprometimento da Rede de Drenagem
Comprometimento de Aquíferos
Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento

Meio Biótico
Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais
Aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies Mistificadas
Alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento
Meio Antrópico
Qualificação de mão de obra local
Impactos Sociais
Dinamização da economia do município de Taipas
Geração de Tributos Públicos
Pressão sobre a infraestrutura urbana de Taipas
Possibilidade Especulação Imobiliária e Aumento de Aluguéis
Perda de Vestígios do Patrimônio Arqueológico

1.2.4. Descrição dos Impactos

1.2.4.1. Fase de planejamento

1.2.4.1.1. Geração de expectativas

A decisão pela implantação do empreendimento, acompanhado dos trabalhos preliminares de identificação e prospecção da área, de estudos técnicos ambientais e de viabilidade já realizados e/ou em andamento na região para onde se encontra proposto a implantação do empreendimento, geraram expectativas na comunidade e na sede do município de Taipas.

Esta expectativa está voltada para a possibilidade de oportunidades de emprego, principalmente para as atividades direcionadas as áreas de serviços gerais ou aqueles que exigem pessoas conhecedoras da região.

Adicionalmente, não existe nestes municípios fatores econômicos que absorvam a população economicamente ativa (PEA) da região, assim, qualquer possibilidade de alocar a sua mão de obra, ou ainda, de ter a oportunidade de venda de seus produtos para as pessoas que irão circular na região decorrentes do empreendimento, mesmo que de forma temporária, tem gerado um estado de

ansiedade em virtude das alternativas econômicas que o empreendimento possa trazer.

Classificação dos impactos

Tipo de efeito	Benéfico
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Grande
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Certa
Otimização	Otimização Alta

1.2.4.2. Fase de implantação

1.2.4.2.1. Meio Físico

1.2.4.2.1.1 Comprometimento da qualidade do ar

O comprometimento poderá ocorrer a partir da emanação de poeira relacionada às atividades de abertura de acessos, desmatamento e circulação de veículos em estradas de terra, particularmente no período de estiagem. A qualidade do ar também estará afetada pela presença de gases derivados do funcionamento de motores a combustão. Aqui se incluem óxidos de enxofre e monóxido de carbono, além dos gases derivados de equipamentos de solda de estruturas metálicas.

Avaliação de impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Alta
Mitigabilidade	Média

1.2.4.2.1.2Elevação do Nível de Ruídos

A elevação de ruídos ocorre da movimentação e tráfego de máquinas e equipamentos que serão utilizados para a preparação da planta de beneficiamento e demais instalações, abertura de áreas de lavra de minério, preparação de áreas para pilha de estéril e bacia de rejeitos.

Potencialmente tem pouca importância socioambiental e com a implantação de medidas simples, através de um Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos, poderá ser transformado em um impacto de efeitos insignificantes.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adver
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.2.1.3Elevação do Nível de Vibrações

O nível natural das vibrações pode ser elevado pelas atividades de compactação de solo e pela utilização de explosivos, ainda que em pequenas quantidades, para preparação das frentes de lavra. São impactos de pequena importância, facilmente reversíveis com a adoção de um Programa de Controle e Monitoramento de Detonações.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Baixa

1.2.4.2.1.4Alteração das Propriedades dos Solos

Na preparação das áreas de lavra, local para bacia de rejeito e para pilha de estéril, as intervenções nos solos promovem uma série de alterações de suas propriedades físicas e químicas que tornam impossível sua reconstituição após o encerramento da atividade de extração mineral. Este um impacto é de magnitude intermediária, que pode ser atenuado pela aplicação das medidas preventivas propostas por um Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento e por um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Este é um impacto de baixa magnitude baixa e baixa importância do ponto de vista socioambiental.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Baixa

1.2.4.2.1.5Incidência de Processos Erosivos

A retirada da cobertura vegetal, movimentação de terra e alteração das características superficiais poderão dar causa ao desencadeamento de processos erosivos importantes.

A adoção de um Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento a duração, a ignição e a magnitude dos impactos poderão ser atenuados ao porto de torná-los insignificantes do ponto de vista socioambiental.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Alta
Mitigabilidade	Média

1.2.4.2.1.6Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento

Os processos de assoreamento poderão ocorrer quando for feita a remoção da vegetação nas margens dos cursos d'água para suas travessias, o que poderá reduzir a estabilidade das mesmas, favorecendo o desprendimento de material pouco consolidado. Mesmo considerando que esta fase seja realizada na época de seca, a ocorrência de chuvas fortes, de curta duração e de grande volume precipitado, típicas da época do verão nesta região poderá promover a remoção de material destas margens. Com isso, poderá haver a entrada de sedimento no corpo aquático, provocando alterações na qualidade da água dos mananciais, no período úmido, localizados na área de influência do empreendimento. É importante mencionar que esses impactos poderão acontecer indiretamente, pois área de exploração está localizada numa região

mesopotâmica e nenhuma superfície d'água será diretamente afetada. Potencialmente, o córrego Avenida próximo da área do Alvo Três e o córrego Extrema que tangencia as áreas de trabalho dos alvos Dois e Quatro, bem como os córregos João de Oliveira, Capim de Boi e ribeirão São Pedro poderão ser afetados indiretamente no período de chuvas, pelo aporte de sedimentos das áreas onde houver movimentação de solo, provocando a deflagração de processos de assoreamento com consequente modificação nas características hidrodinâmicas do curso dos mesmos.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Média
Mitigabilidade	Média

1.2.4.2.2. Meio Biótico

1.2.4.2.2.1Alteração e fragmentação dos habitats naturais

A alteração de habitats naturais será ocasionada pela supressão da vegetação para implantação das cavas de mineração, pilhas de estéril, rejeito e demais estruturas de apoio a extração do minério. Com o início da implantação deverá ser realizada a remoção da vegetação existente no local. Durante o diagnóstico ambiental, verificou-se que a área da extração do minério encontra-se preservada. Entretanto, existe cobertura vegetal significativa do ponto de vista ecológico, cujos impactos do empreendimento deverão ser pontuais com a supressão de espécimes.

A retirada de indivíduos vegetais na área do Projeto Taipas provoca a fragmentação da paisagem natural, a qual por sua vez, promove a dificuldade de

deslocamento de indivíduos da fauna no local. Essa situação esta diretamente relacionada à fase de implantação do empreendimento e pode ter seus impactos minimizados com a restrição da interferência. Como a área de exploração é densamente vegetada e a interferência pontual, não deverá afetar significativamente o deslocamento da fauna.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativa e Sinérgica
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Não Mitigável - Compensatório

1.2.4.2.2.2 Perda de recursos úteis para a fauna e interferência na dispersão de espécies da flora

As atividades de implantação do empreendimento como a instalação do canteiro de obras, a abertura das vias de acesso, bota-fora e área de exploração resultarão em intervenções ambientais pontuais, mas irreversíveis, tendo como reflexo direto, pequena alteração na disponibilidade de recursos ecológicos às assembléias faunísticas locais que se utilizam dos fragmentos de vegetação natural. Os recursos úteis à fauna estão associados ao tipo de vegetação existente, onde a inter-relação das espécies pioneiras da flora, normalmente encontradas em maior abundância nas formações florestais em estágio inicial de sucessão, proporciona maior oferta de abrigo àquelas espécies da fauna de menor porte e de hábito generalista. Com a retirada da vegetação alguns espécimes que fornecem frutos a fauna serão perdidos.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativa
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Não mitigável - Compensatório

1.2.4.2.2.3Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais

As estradas e rodovias da região deverão ter maior movimentação de veículos causando maior interferência nos corredores de migração. O aumento no fluxo de veículos para o transporte de materiais e equipamentos, supressão da vegetação, aberturas de cavas, construção de barragens de rejeitos e circulação de trabalhadores promoverá o aumento do risco de atropelamento de animais silvestres nas rodovias, vias vicinais e de acesso.

O afugentamento nada mais é que a dispersão dos espécimes da fauna para outros locais, devido à presença de agentes geradores deste impacto. Qualquer modificação no ambiente natural pode causar ações adversas à fauna, onde uma delas é o afugentamento.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Alta
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.2.2.4 Aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies mistificadas.

Durante a implantação de empreendimentos, o qual necessita de um grande contingente de funcionários, a caça e a captura de espécimes para xerimbabo, principalmente de mamíferos e aves, tendem a se intensificar. Na fase de implantação, a necessidade de contratação de trabalhadores temporários provenientes de outras regiões do país poderá aumentar a pressão sobre a fauna local podendo intensificar a prática da caça e captura de aves cinegéticas (para o consumo) e xerimbabos (para a criação).

Animais mistificados, como as serpentes, anfíbios e aves são, em geral, as principais vítimas dos trabalhadores locais. Serpentes não peçonhentas poderão ser confundidas com animais venenosos e podem ser mortas pelos operários.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativa
Probabilidade de Ocorrência	Média
Mitigabilidade	Média

1.2.4.2.2.5 Proliferação de insetos vetores

Sob o ponto de vista epidemiológico as modificações do ambiente causadas pela supressão da vegetação natural resultam na proliferação dos artrópodes vetores e, consequente, disseminação de doenças e zoonoses caso ocorram. Os efeitos impactantes no âmbito social poderão aparecer em decorrência de alterações populacionais dos artrópodes hematófagos na área de influência direta do empreendimento. Essa possibilidade é baixa em razão da pequena área a ser desmatada.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Difusa
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Baixa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.2.2.6 Alteração das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento

Os impactos nas comunidades aquáticas são decorrentes, em geral, da entrada de sedimentos no corpo aquático. As comunidades sofrem alterações quando a qualidade da água muda, por isso são bioindicadoras de qualidade da água.

Quanto a comunidade ictiofaunística, uma grande entrada de sedimento poderia funcionar como uma barreira física, impedindo a movimentação dos peixes no corpo aquático. Entretanto, os córregos que correm na região são temporários e nos quais não se vê peixes.

É importante mencionar que esses impactos poderão acontecer indiretamente, pois área da de exploração está localizada numa região mesopotâmica e nenhuma superfície d'água será diretamente afetada, com exceção do córrego que receberá a água da barragem de rejeito, o qual será objeto de estudo específico para o licenciamento da barragem. Potencialmente, os córregos Avenida, Extrema, Capim de Boi, João de Oliveira e ribeirão São Pedro, que nascem em áreas próximas, poderão ser afetados indiretamente no período de chuvas, pelo aporte de sedimentos das áreas onde houver movimentação de minério e estéril, provocando a deflagração de processos de assoreamento com consequente modificação as características hidrodinâmicas,

mesmo que em períodos curtos, vez que todas essas drenagens são temporárias e permanecem secas a maior parte do ano.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Média
Mitigabilidade	Média

1.2.4.2.3. Meio Antrópico

1.2.4.2.3.1 Criação de postos de trabalho e oferta de emprego.

Durante a fase de implantação e operação do empreendimento serão criados, aproximadamente 100 empregos diretos, envolvendo mão de obra especializada, semi-especializada e não especializada. Além dos empregos diretos, deverão ser criados diversos outros postos de trabalho nos processos de instalação e operação. A maioria dessa mão de obra deverá ser da própria cidade de Taipas, vez que o município oferece poucas alternativas de trabalho à sua população. Aliam-se a essas oportunidades as demandas por serviços diversos para alimentação, moradia, higiene e limpeza, entre outros. Toda essa demanda refletirá beneficamente na geração de renda para pessoas da cidade de Taipas.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Benéfico
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Grande
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Certa
Otimização	Otimização Alta

1.2.4.2.3.2 Risco de acidentes no trabalho

As ações e atividades previstas para a fase de implantação e operação do empreendimento apresentam riscos com relação a acidentes pessoais que possam comprometer a saúde dos trabalhadores diretamente envolvidos nas frentes de serviço, desde o desmatamento da área, incluindo-se a utilização e operação de máquinas e equipamentos. Esse risco aumenta na medida em que se negligenciem as ações de prevenção de acidentes.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Média
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Média
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3. Fase de Operação

1.2.4.3.1. Meio Físico

1.2.4.3.1.1 Comprometimento da Qualidade do Ar

Os principais focos de emissão de poeira durante o funcionamento da mina estarão associados ao desmonte e escavação da jazida, carregamento e transporte de minério e de estéril em estradas de terra, britagem do minério e disposição de estéril e rejeito em suas respectivas pilhas. A britagem do minério poderá implicar na geração de poeira que é transmitida em suspensão, caso não sejam aplicadas as medidas de borrifamento de água em todo o circuito de britagem.

A incidência de ventos sobre material solto, como solos descobertos ou pilhas de material trabalhado também é importante fonte de emanação de poeira.

Há ainda um acréscimo de partículas provenientes de detonações e perfurações, ainda que estas estejam restritas à área da cava.

A presença de gases poluentes decorrerá principalmente do uso de material de detonação e das emissões de motores, principalmente das viaturas utilizadas. Este é um impacto com vocação de importância socioambiental significativa.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Alta
Mitigabilidade	Baixa

1.2.4.3.1.2Elevação do Nível de Ruídos

As detonações de explosivos, sistemáticas, utilizadas para desmonte do minério serão o principal fator de poluição sonora causada pelo empreendimento, além do ruído dos motores de máquinas e veículos em circulação.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.3Elevação do Nível de Vibrações

As detonações e as atividades de britagem serão os principais elementos causadores de vibrações, as quais não serão frequentes, mas ocasionais.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.4Ultralançamentos de fragmentos

A detonação de explosivos poderá dar causa aos lançamentos de pequenos fragmentos de rocha a grandes distâncias. São os ultralançamentos de fragmentos.

Este é um impacto medianamente importante. O Plano de Controle e Monitoramento de Detonações poderá tornar este um impacto restrito à área da mina, assegurando uma distância dentro do estabelecido pelas normas e padrões da ABNT. Mesmo nos casos em que os fragmentos atingirem distâncias próximas do limite estabelecido pelas normas (300 m), o farão com direcionamento controlado pelo plano de fogo para trechos da própria cava, o que tornará o impacto a um muito baixo grau de relevância.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.5 Comprometimento da estabilidade geotécnica

Potencialmente a formação de áreas de instabilidade geotécnica numa atividade de mineração como o Projeto Taipas pode ser considerada como acentuada devido aos efeitos sinérgicos decorrentes. O impacto efetivo, todavia, pode tornar-se insignificante se adotados procedimentos geotécnicos relativamente simples do ponto de vista de engenharia de minas, prescritos nas normas da ABNT.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas e sinérgicas
Probabilidade de Ocorrência	Média
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.6 Interferências em áreas cársticas ou em cavernas.

Não estão previstas interferências em áreas onde ocorrem cavidades naturais, mesmo porque as jazidas alvo do empreendimento estão relativamente distantes dessas ocorrências. Nas reuniões com os projetistas do

empreendimento ficou claro e definido que nenhuma caverna sofreria qualquer interferência do empreendimento. Caso ocorresse eventual interesse em explorar área adjacente a alguma cavidade natural esta seria objeto de estudo específico para o devido licenciamento pelo órgão ambiental. Contudo a presença dos operários poderá representar algum risco a integridade das cavernas, vez que na região se constatou a retirada de elementos minerais das mesmas, especialmente *estalactites* e *estalagmites*. Dessa forma não se descarta esse interesse por um, ou outro trabalhador do empreendimento.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas e sinérgicas
Probabilidade de Ocorrência	Baixa
Mitigabilidade	Média

1.2.4.3.1.7Alteração das propriedades dos solos

Durante a fase de operação da mina, os solos locais permanecerão fisicamente impactados. São impactos de magnitude alta, mas de abrangência muito menor do que a verificada na fase de implantação. Os impactos estarão restritos, praticamente, à área da cava e pilhas de estéril e rejeito.

A contaminação deverá se originar principalmente do manuseio de produtos oleosos utilizados em máquinas e equipamentos. Os resíduos de minério inertes, apesar de não influenciarem nas propriedades químicas dos solos, podem alterar sua composição física, particularmente pela introdução de constituintes não existentes originalmente.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Certa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.8 Incidência de processos erosivos

Ainda que o programa de controle de erosões tenha sido rigorosamente observado na fase de implantação do empreendimento, não se pode descartar a possibilidade da existência de algum tipo de passivo ambiental originado de possíveis ocupações pretéritas da área. Assim, quando o empreendimento entrar em operação, o sistema ambiental poderá apresentar algum tipo de desequilíbrio.

Com o início da fase de operação, surgirão novas superfícies, mais compactadas e impermeabilizadas, especialmente nas áreas de beneficiamento e instalações auxiliares, configurando locais de difícil infiltração, com consequente aumento do escoamento superficial das águas pluviais com o consequente favorecimento da deflagração de processos erosivos.

As pilhas de estéril e rejeitos possuem modelados topograficamente elevados e taludes de declividades acentuadas. Isto implicará numa dinâmica superficial com sinergia elevada, favorecendo um escoamento superficial concentrado, originando porções de maior fragilidade ecológica do ponto de vista de incidência de erosões.

As erosões possuem um caráter evolutivo que pode se ampliar e extrapolar os limites da área de influência direta, configurando um impacto potencial local, o que requer medidas preventivas consistentes para um controle eficaz.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Média
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.9 Comprometimento da rede de drenagem

Poderão ocorrer impactos sobre a rede hidrográfica natural apenas indiretamente. A área da mina está localizada numa região intermediária e elevada e nenhuma superfície d'água será diretamente afetada. Potencialmente, os córregos Avenida, Extrema, Capim de Boi, João de Oliveira e rebeirão São Pedro que nascem no entorno da área poderão ser afetados indiretamente, apenas no período de chuvas, pelo aporte de sedimentos das áreas onde houver movimentação de minério e estéril, provocando a deflagração de processos de assoreamento com consequente modificação as características hidrodinâmicas. Esse efeito pode ocorrer no período úmido já que esses córregos são temporários.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Baixa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.10 Comprometimento de Aquíferos

O meio hidrogeológico local, representado predominantemente por aquíferos superficiais e profundos (aquíferos tipo fissural), não estará sujeito a alterações físicas patrocinadas pela escavação da mina e disposição de estéril na fase de funcionamento. Quando muito, poderá haver influência sobre áreas de recarga; entretanto, devido às pequenas dimensões da mina, são insignificantes. Os maiores riscos estariam ligados à interceptação pela cava.

Entretanto, na área da serra onde será aberta a cava a cota do lençol freático está bem abaixo da cota da maior profundidade inicialmente prevista para a cava. Desta forma, os impactos sobre o lençol freático durante a fase operacional são de importância socioambiental insignificante.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgica
Probabilidade de Ocorrência	Baixa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.1.11 Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento

É pouco provável que ocorra a alteração da qualidade da água devido a operação da mina, pois os mananciais estão distantes das atividades. Porém, a atividade de mineração é potencialmente poluidora e contribui para a poluição das águas (Brum & Júnior, 2000). Poderá haver a contaminação proveniente de lançamento de efluentes (industriais e/ou doméstico) de oficinas, do beneficiamento dos processos utilizados na mineradora, entre outros.

É comum os efluentes das minerações conterem altos níveis de sólidos dissolvidos, tais como cloretos, nitratos, fosfatos ou sulfatos de sódio, calcário, magnésio, ferro e manganês. As maiores fontes de dissolução são as próprias rochas, mas os nitratos podem ser provenientes de explosivos inativos. São registradas altas concentrações de reagentes orgânicos em efluentes do beneficiamento (processos de flotação que utiliza coletores, modificadores e espumantes).

Poderá ocorrer a eutrofização, proveniente do enriquecimento artificial de nutrientes, contidos nos efluentes, fosfatos e nitratos, que provém de determinadas minas. - poluentes provenientes das águas pluviais que escoam pelos pátios da mineradora, levando sedimentos, óleos e graxas, restos de cimento ou insumos e outros tipos de poluentes para os córregos, resultando em aumento da turbidez, concentração de sólidos e condutividade elétrica, diminuição da transparência da água, alterações no pH, alcalinidade e dureza da água, devido à entrada de calcário;

Com a poluição das águas há o aumento da temperatura (poluição térmica) causada pelo despejo da água utilizada no processo de produção, alterando a solubilidade de gases. Além desses impactos, as seguintes ações podem causar alterações da qualidade da água:

O lançamento de lixo no curso d'água por parte dos trabalhadores da mineradora poderá afetar diretamente a qualidade das águas;

O desmatamento, inclusive das matas ciliares, a erosão, o esgotamento e a contaminação do solo e dos corpos hídricos, refletem diretamente na contaminação de águas subterrâneas e nas águas superficiais. No presente caso há que se considerar que as drenagens da região apresentam regime hídrico temporário.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Média
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas
Probabilidade de Ocorrência	Baixa
Mitigabilidade	Média

1.2.4.3.2. Meio Biótico

1.2.4.3.2.1 Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais

Durante operação da mineradora serão feitas extrações de rocha nas cavas, onde serão intensificados os ruídos. Decorrente dessas atividades, entre outras como a movimentação intensa de trabalhadores, poderá haver o afugentamento da fauna e o aumento do risco de atropelamento de animais.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Sinérgica
Probabilidade de Ocorrência	Baixa
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.2.2 Aumento da Caça, Xerimbabo e da Pressão Sobre Espécies Mistificadas

Durante a operação da mineradora, haverá um maior número de trabalhadores na área de extração, dessa forma a caça e a captura de espécimes para xerimbabo, principalmente de mamíferos e aves, tendem a ser

intensificadas. Neste contexto, poderá aumentar a pressão sobre a fauna local podendo intensificar a prática da caça e captura de aves cinegéticas (para o consumo) e xerimbabos (para a criação).

Animais mistificados, como as serpentes, anfíbios e aves, são as principais vítimas dos trabalhadores locais. Serpentes não peçonhentas, que poderão ser confundidas com animais peçonhentos, poderão ser mortas. Este impacto será potencializado durante essa fase, onde o constante encontro ocasional com espécies em sua rota de fuga aumentará a exposição e o risco.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativa
Probabilidade de Ocorrência	Alta
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.2.3Alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento

É pouco provável que ocorra a alteração da qualidade da água e consequentemente nas comunidades aquáticas ali presentes (comunidades bentônica, fitoplanctônica e zooplanctônica) devido ao regime hidrológico das drenagens e pela sua localização em relação a área de exploração.

A ausência de água dos córregos no período de seca interrompe a vida das comunidades aquáticas, portanto esse efeito ocorre sazonalmente e responde pela baixa presença de vida nessas drenagens.

Caso ocorra o rompimento da barragem de rejeitos durante o período chuvoso ocasionará na liberação de uma lama concentrada, composta por elementos que poderão interferir na composição dos solos e das águas.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Propriedades	Cumulativa
Probabilidade de Ocorrência	Alta
Mitigabilidade	Alta

1.2.4.3.3. Meio Antrópico

1.2.4.3.3.1 Qualificação de mão de obra local

As atividades da mineração exigirão a qualificação de mão de obra existente em Taipas para atuar no empreendimento. Vários trabalhadores deverão ser treinados, inclusive por exigência da segurança do trabalho e estarão mais bem capacitados às novas oportunidades de emprego. O mesmo deverá acontecer em relação às empresas prestadoras de serviço que também necessitarão capacitar seus funcionários, melhorando a qualidade da mão de obra de Taipas.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Benéfico
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Certa
Otimização	Alta

1.2.4.3.3.2Impactos Sociais

O contingente de mão-de-obra a ser contratada para atuar na fase de operação é constituído majoritariamente por homens e geralmente solteiro, ou quando casados não acompanhados de suas respectivas famílias. Decorrente do volume de contratação essa mão de obra, poderá haver problemas sociais que podem se manifestar de várias maneiras, tais como aumento de brigas, prostituição, promoção de baderna em bares e locais de entretenimento e lazer, além do aumento da criminalidade. Essas situações em geral têm a sua magnitude diretamente relacionada com o volume do pessoal vindo de outras regiões, que acabam contribuindo para o aumento dos casos de prostituição, notadamente a infantil, aumentando os casos de mães solteiras. Ao final, é comum que as conseqüências dessas ações incidam sobre o poder público municipal devido às necessidades de atendimento às pessoas afetadas por esses comportamentos.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Cumulativas e Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Certa
Mitigação	Média

*1.2.4.3.3.3*Dinamização da economia do município de Taipas

Na fase de implantação e especialmente na fase de operação haverá a dinamização da economia do município de Taipas, em razão dos procedimentos e atividades inerentes à execução do projeto. Haverá compras no comércio local, prestação de serviços diversos e maior volume de dinheiro em circulação. Paralelamente, novos estabelecimentos deverão se estabelecer para atender as crescentes demandas do contingente de pessoas ligadas ao empreendimento. O

incremento da economia do município de Taipas pressionará de forma direta o deslocamento de pessoas de outras comunidades circunvizinhas. Os operários da mineração estarão qualificados em nova atividade, com ganhos acima da média dos demais trabalhadores que atualmente atuam na agricultura. Dessa forma surgirá uma nova categoria nas relações da classe operária da comunidade de Taipas.

O aumento na demanda por serviços e infraestrutura é esperado em decorrência da presença de maior contingente de pessoas, operários das frentes de serviço.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Benéfico
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Certa
Otimização	Alta

1.2.4.3.3.4 Geração de Tributos Públicos

A implantação e operação do empreendimento proporcionará maior arrecadação de impostos ao estado e ao município pela exploração do minério e pela dinamização e diversificação da economia com a presença de novos empreendimentos, como hotéis e prestadores na área de alimentação e de serviço. Dessa forma haverá considerável aumento na arrecadação pública, especialmente de ISS e CFEM, mas relativo a ICMS, PIS/COFINS, CSSL, IR e IPTU.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Benéfico
Ocorrência	Regional
Magnitude do efeito	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Certa
Otimização	Alta

*1.2.4.3.3.5*Pressão sobre a infraestrutura urbana de Taipas

O aumento da população da cidade por conta da chegada do pessoal do empreendimento poderá pressionar a infraestrutura social de Taipas em razão da demanda por saúde, saneamento, energia, educação e lazer. Essa demanda deverá acontecer gradativamente, conforme for ocorrendo a implantação do empreendimento.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Média
Mitigação	Alta

*1.2.4.3.3.6*Possibilidade Especulação Imobiliária e Aumento de Aluguéis

A chegada do empreendimento com todo o seu aparato e a vinda de novos habitantes para a cidade poderá ensejar um movimento de especulação imobiliária com o aumento no aluguel de imóveis e no preço dos lotes urbanos.

Esse movimento é comum acontecer quando ocorre aumento da massa trabalhadora nas cidades, a dinamização na economia, aumentando a procura por imóveis para compra ou locação. Pelo porte da cidade de Taipas a chegada de pequeno contingente de trabalhadores já terá reflexos em sua economia e em suas relações processuais. Do ponto de vista da população local pode ser um impacto benéfico pelas oportunidades de maior ganho na venda e locação de imóveis e arrecadação de tributos ao município.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Benéfico
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Média
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Média
Otimização	Não há

*1.2.4.3.3.7*Perda de Vestígios do Patrimônio Arqueológico

As interferências no solo sempre representam a possibilidade de interferir e afetar sítios arqueológicos. As atividades de extração mineral interferem mais diretamente nas rochas, mas em geral, para atingi-las é necessário retirar o pacote de solo que as recobrem. Essas ações estão sujeitas a interferir em eventuais vestígios da presença de nossos antepassados. Um levantamento dessas ocorrências foi objeto de estudo específico para diagnosticar o potencial e a eventual existência de sítios arqueológicos na área do empreendimento o qual será devidamente avaliado pelo IPHAN, que definirá a importância e, ou necessidade de resgate.

Avaliação de Impacto

Tipo de efeito	Adverso
Ocorrência	Local
Magnitude do efeito	Média
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Média
Propriedades	Sinérgicas
Probabilidade de ocorrência	Média
Mitigação	Alta

1.2.4.4. Resultado dos impactos

Foram identificados 36 impactos decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação da Mineração Taipas, sendo 30 negativos e 6 positivos (Tabela 2). O maior número de impactos foi identificado na fase de operação, nos meios físico (11) e socioeconômico (7). Tanto para o meio físico quanto para o meio biótico os impactos se repetem na fase de operação. No que tange ao meio físico, na fase de operação há a detecção de 4 novos impactos, enquanto que para o meio biótico, são registrados apenas 3 impactos já contemplados na fase de implantação do empreendimento.

Considera-se que as maiores interferências poderão acontecer no meio físico, que detém do maior número de impactos, tanto na implantação quanto na operação da Mineração Taipas. Alguns impactos estão diretamente associados à alterações da fauna e flora. Essas interferências estão relacionadas principalmente à movimentação de máquinas, remoção de vegetação, aceleração de processos erosivos, interferência nos solos, entre outros. Na fase de operação, especialmente quando são realizadas detonações, podem acontecer o Comprometimento da Estabilidade Geotécnica e o Ultralançamentos de Fragmentos.

Os impactos relacionados à qualidade da água e comunidades aquáticas apresentam baixa probabilidade de ocorrência, pois os mananciais existentes

localizam-se fora da área de influência direta do empreendimento e possuem regime hídrico temporário ou sazonal.

No meio socioeconômico, na fase de implantação foram registrados apenas 2 impactos, diferença significativa em relação ao número de impactos identificados na fase de operação (7). Deve-se destacar que dentre os 7 impactos, 4 são positivos e 3 negativos, sendo esses de baixa magnitude, já que não existem proprietários para serem relocados. As ações serão mais voltadas para os operários da obra, no que tange à diminuição de risco de acidentes nas obras e principalmente à orientação que será oferecida à esse contingente por meio da execução de programas voltados para a educação ambiental e ao canteiro de obras.

Como impacto positivo relevante computa-se a oferta de emprego e a dinamização da economia pelo aumento da renda das famílias, em um município carente de sob todos os aspectos. Expressa essa situação a grande expectativa da população de Taipas e de Conceição do Tocantins ante a chegada do empreendimento, visto como um evento que poderá mudar para melhor a economia local e a qualidade de vida das pessoas, tal como vem ocorrendo na região de Arrais, onde empreendimento semelhante tem proporcionado melhorias visíveis á comunidade local.

Tabela 2 - Impactos identificados nas 3 fases de implantação da Mineração Taipas e suas classificações.

Fase do empreendimento	Meio	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS								
		Descrição do Impacto	Efeito	Ocorrência	Magnitude	Reversibilidade	Temporalidade	Propriedades	Probabilidade de Ocorrência	Mitigabilidade/ Otimização
Planejamento	**Antrópico**	Geração de Expectativas	Benéfico	Local	Alta	Reversível	Média	Sinérgicas	Certa	Otimização Alta
Implantação	**Físico**	Comprometimento da qualidade do ar	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Alta	Média
		Elevação do Nível de Ruídos	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Certa	Alta
		Elevação do Nível de Vibrações	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Certa	Baixa
		Alteração das Propriedades dos Solos	Adverso	Local	Baixa	Irreversível	Curta	Cumulativas	Certa	Baixa
		Incidência de Processos Erosivos	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Cumulativas	Alta	Média
		Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Cumulativas	Média	Média
	Biótico	Alteração e fragmentação dos hábitats naturais	Adverso	Local	Baixa	Irreversível	Curta	Cumulativa e Sinérgica	Certa	Não Mitigável
		Perda de recursos úteis para a fauna e interferência na dispersão de espécies da flora	Adverso	Local	Baixa	Irreversível	Curta	Cumulativa	Certa	Não mitigável
		Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Alta	Alta
		Aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies Mistificadas	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativa	Média	Média
		Proliferação de insetos vetores	Adverso	Difusa	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Baixa	Alta
		Alteração das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Cumulativas	Média	Média
	Meio Antrópico	Criação de postos de trabalho e oferta de emprego	Benéfico	Local	Alta	Reversível	Média	Sinérgicas	Certa	Otimização Alta
		Risco de acidentes no trabalho	Adverso	Local	Média	Irreversível	Média	Sinérgicas	Média	Alta

Fase do empreendimento	Meio	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS								
		Descrição do Impacto	Efeito	Ocorrência	Magnitude	Reversibilidade	Temporalidade	Propriedades	Probabilidade de Ocorrência	Mitigabilidade/ Otimização
Operação	Físico	Comprometimento da Qualidade do Ar	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Alta	Baixa
		Elevação do Nível de Ruídos	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativas	Certa	Alta
		Elevação do Nível de Vibrações	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Sinérgicas	Certa	Alta
		Ultralançamentos de Fragmentos	Adverso	Local	Baixa	Irreversível	Curta	Sinérgicas	Certa	Alta
		Comprometimento da Estabilidade Geotécnica	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Cumulativas e sinérgicas	Média	Alta
		Interferências em áreas cársticas ou em cavernas	Adverso	Local	Baixa	Irreversível	Média	Cumulativas e sinérgicas	Baixa	Média
		Alteração das Propriedades dos Solos	Adverso	Local	Baixa	Irreversível	Média	Cumulativas	Certa	Alta
		Incidência de Processos Erosivos	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Cumulativas	Média	Alta
		Comprometimento da Rede de Drenagem	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Cumulativas	Baixa	Alta
		Comprometimento de Aquíferos	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Sinérgica	Baixa	Alta
		Alteração da qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento	Adverso	Local	Média	Reversível	Média	Cumulativas	Baixa	Média
	Biótico	Aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Sinérgicas	Baixa	Alta
		Aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies Mistificadas	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativa	Alta	Alta
		Alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Curta	Cumulativa	Alta	Alta
	Antrópico	Qualificação de mão de obra local	Benéfico	Local	Alta	Irreversível	Média	Sinérgicas	Certa	Alta
		Impactos Sociais	Adverso	Local	Alta	Irreversível	Média	Cumulativas e Sinérgicas	Certa	Média
		Dinamização da economia do município de Taipas	Benéfico	Local	Alta	Irreversível	Média	Sinérgicas	Certa	Otimização Alta
		Geração de Tributos Públicos	Benéfico	Regional	Alta	Irreversível	Média	Sinérgicas	Certa	Alta
		Pressão sobre a infraestrutura urbana de Taipas	Adverso	Local	Baixa	Reversível	Média	Sinérgicas	Média	Alta
		Possibilidade Especulação Imobiliária e Aumento de Alugueis	Benéfico	Local	Média	Reversível	Média	Sinérgicas	Média	Não há
		Perda de Vestígios do Patrimônio Arqueológico	Adverso	Local	Média	Irreversível	Média	Sinérgicas	Média	Alta

1.3. MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras referem-se àquelas capazes de atenuar ou eliminar os impactos negativos, bem como otimizar os positivos. Visam, portanto, que os efeitos indesejáveis sejam atenuados e os benefícios do empreendimento sejam potencializados.

Os métodos utilizados para adotar as medidas são determinantes no estudo, seguindo de forma similar os critérios e avaliação utilizados nos impactos. Os principais atributos de interferência dos impactos fazem uma ponte de ligação às descrições dos programas.

1.3.1. Classificação das medidas

Os parâmetros utilizados compor as medidas são: *Especificação***,** *Área de Abrangência***,** *Etapa de Aplicação* e *Responsável Pela Medida***.** A descrição de cada parâmetro encontra-se abaixo.

Especificação- é ***preventiva*** quando ela se antecipa à ocorrência do impacto, ou seja, atua sobre a atividade causadora do impacto de forma a reduzi-lo ou eliminá-lo antes do seu efeito (impacto) ocorrer; é ***corretiva*** quando o impacto já ocorreu ou vai ocorrer com definições técnicas posterior à sua ocorrência; é ***compensatória*** quando o impacto ocorreu ou está em vias de acontecimento, não havendo qualquer possibilidade de preveni-lo ou corrigi-lo, normalmente definido e acordado junto ao órgão ambiental; é ***otimizadora*** quanto o impacto é positivo e há a possibilidade de potencializá-lo.

Área de Aplicação - é definida conforme foi estabelecido previamente aos impactos, conforme o item área de abrangência, o qual é feita uma avaliação espacial sobre a localização do efeito em análise. Qualifica-se ***local*** se sua ocorrência é limitada e ***regional*** se sua influência é mais abrangente;

Etapa de Aplicação - está vinculada ao cronograma físico do empreendimento, ***planejamento*****,** ***implantação e operação***, sendo que a medida que se prolonga por mais de uma etapa é apresentada quando da sua primeira ocorrência.

Responsável pela Medida – na maioria dos casos o ***empreendedor*** é o responsável direto pela medida, arcando com todo ônus do passivo decorrente da obra, podendo o ***poder público*** ter co-participação em alguns casos.

Abaixo, estão descritas as medidas mitigadoras, compensatórias e otimizadoras que deverão ser aplicadas nas fases de planejamento, implantação e operação, com objetivo de atenuar ou eliminar os impactos negativos, bem como otimizar os positivos.

1.3.1.1. Fase de planejamento

1.3.1.1.1. *Quanto a geração de expectativas*

Ainda durante a fase de planejamento, que antecede a etapa de implantação do empreendimento, a empresa deverá elaborar e colocar em prática um Programa de Comunicação Social visando o esclarecimento junto a população e ao poder público local, sobre o projeto e as medidas de controle a serem adotadas, sobre as reais necessidades de mão de obra, sobre a temporalidade do emprego e sobre as ações e medidas quanto a aquisição do direito de uso das lavras. Para atendimento a essa ação a empresa deverá implantar escritório de contato e ouvidoria dos questionamentos da população.

O Programa deverá ainda ser direcionado a classe empresarial, de forma a esclarecer e conscientizar sobre a temporalidade da demanda por bens e serviços (lazer, hospedagem, alimentação), para que estas sejam parcimoniosas quanto a investimentos que pretendam realizar com vista a implantação de empreendimentos, evitando assim a geração de falsas expectativas.

Classificação da Medida

Medida	Execução de um programa voltado ao esclarecimento da comunidade em relação ao projeto.
Especificação	Otimização
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Comunicação Social

1.3.1.2. Fase de implantação

1.3.1.2.1. *Meio Físico*

1.3.1.2.1.1 Quanto ao comprometimento da qualidade do ar

As máquinas e equipamentos utilizados nas obras de corte e aterro devem ser reguladas observando-se a emissão de gases e controladas as emissões particuladas. Assim como a geração de poeira fugitiva, podem ser tomadas medidas a fim de minimizar essa situação, como por exemplo, a aspersão de água quando na movimentação de maquinários por meio de caminhão pipa.

Considerando a movimentação das máquinas durante o trajeto há necessidade de prevenção de acidentes. Para evitá-los devem ser colocadas placas indicativas de riscos e de circulação nas mediações da cidade de Taipas, e residências do entorno rural. É ainda pertinente o uso pelos operários de material que os protejam das irradiações solares, do excesso de partículas sólidas no ar causado por movimentação dos solos e dos gases. O capacete, máscara e óculos são considerados indispensáveis para mitigar os impactos causados na etapa de obra da rodovia.

Quanto ao meio, a maior ação a ser tomado é a retirada da menor quantidade possível de vegetação, juntamente com a (re) vegetação de locais ao longo do trecho desprovidos dos recursos benéficos da arborização. Tal ação terá reflexos para além do período de implantação, pois este impacto requer que sejam tomadas medidas preventivas, recomendadas pelo Programa de Controle

de Emissão de Material Particulado e Qualidade do Ar, necessário para a atenuação dos seus efeitos junto ao meio ambiente.

Classificação da Medida

Medida	Umectação do solo através de aspersão de água; sistema de proteção nas rodas dos caminhões; caminhões que transportam solo e material devem ser cobertos por lona plástica; Utilização de EPIs; Revegetação.
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Emissão de Material Particulado e Qualidade do Ar

1.3.1.2.1.2 Quanto a Elevação do Nível de Ruídos

Impacto causado principalmente pelo aumento de veículos de pequeno e grande porte, utilização de maquinário de grande monta, intenso tráfego de operários, possíveis detonações de explosivos utilizadas para desmonte.

O potencialmente é considerável, mas pode tornar-se praticamente insignificante com as medidas que visem controlar os horários de início e termino da obra, da prática de uso pelos operários de protetor auricular, da regulação dos veículos e máquinas quanto à nível de ruído indicadas no Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos.

Recomenda-se a implantação de pavimento asfáltico liso, por ser considerado menos ruidoso, seguido pelo de concreto gasto pelo uso. Para um mesmo tipo de pneus, as diferenças encontradas entre o menos ruidoso (asfalto liso) e o mais ruidoso (concreto frisado) alcançam até 11 dB (A).

Estudar o emprego de barreiras verdes, redutoras de ruídos é uma ação a ser considerada ao bom andamento do trabalho dos operários devido a atenuação dos ruídos e as condições ambientais locais. Gerges (1992) conclui

que para uma atenuação de 2 dB em 1kHz é necessário uma área de árvores densas à 10 m de distância da fonte e com uma largura de 20m. Quando a grama for densa e houver folhagens no solo, essa atenuação pode aumentar para 4 dB. Além mesmo de oferecer atenuação em função da área que ocupa, a vegetação pode servir como uma barreira visual, ocasionando um efeito psicológico mais favorável ao receptor.

Trata-se de uma medida a ser executada na fase de construção do empreendimento, de natureza preventiva, aplicação local e imediata (curto prazo) de responsabilidade do Empreendedor.

Classificação da Medida

Medida	Estabelecimento de horários estratégicos para não afetar a população local; Regulação de veículos quanto às emissões permissíveis de decibéis por veículo; Implantação de estrada de rodagem com piso liso; Emprego de barreira verde nas áreas de implantação do empreendimento;
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

*1.3.1.2.1.3*Quanto a Elevação do Nível de Vibrações

Elevado pelas atividades de compactação de solo e pela utilização de explosivos, ainda que em pequenas quantidades, para preparação das frentes de lavra, o nível das vibrações é um impacto que pode se tornar irrelevante mediante a adoção das medidas recomendadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Detonações.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Detonações
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

1.3.1.2.1.4 Quanto a Alteração das Propriedades dos Solos

As medidas mitigadoras desse impacto estão indicadas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e deverão ser executadas com a apresentação de relatórios sistemáticos.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento

1.3.1.2.1.5 Quanto a Incidência de Processos Erosivos

As medidas necessárias para a atenuação e minimização deste impacto estão no Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a magnitude e a abrangência potencial do impacto serão minimizadas consideravelmente, reduzindo sua importância socioambiental efetiva para um caráter insignificante.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1.2.1.6 Quanto a Alteração da Qualidade da Água dos Mananciais Localizados na Área de Influência do Empreendimento

A área da mina está localizada num divisor de águas e não há nascentes diretamente ameaçadas pelo empreendimento. Ainda assim os córregos mais próximos poderão ser afetados indiretamente no período de chuvas, pelo aporte de sedimentos das áreas onde houver movimentação de minério e estéril, provocando a deflagração de processos de assoreamento que influenciarão de maneira importante em suas características hidrodinâmicas. A execução do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento reduzirão as possibilidades de ocorrência desse impacto. Além disso, a implantação de um Programa de Monitoramento limnológico e qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência da mineração Taipas informarão as condições da qualidade da água desses locais e a eventual necessidade de tomada de medidas.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas dos Mananciais Localizados na Área de Influência da Mineração Taipas

1.3.1.2.2. *Meio Biótico*

1.3.1.2.2.1 Quanto à Alteração e Fragmentação dos Habitats Naturais

A principal medida para minimizar as interferências na vegetação é se restringir ao mínimo necessário a supressão de espécies. Como essa supressão será pontual, apenas para possibilitar a extração do minério através da abertura de cavas entende-se que será um impacto de baixa magnitude. Entretanto torna-se importante a elaboração e execução de um Programa de Supressão da Vegetação, o qual deverá ser desenvolvido em consonância aos seguintes programas:Programa de Controle Ambiental da Obra e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Compensação
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Controle do Canteiro de Obras, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1.2.2.2 Quanto à Perda de Recursos Úteis para a Fauna e Interferência na Dispersão de Espécies da Flora

Quanto à perda de recursos úteis para a fauna, importante para a manutenção do equilíbrio local, uma vez que cada organismo depende de um espaço de atividade onde haja disponibilidade de alimentos, abrigo, recomenda-se restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário e a elaboração e execução de um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. A recuperação das áreas de uso temporário e já exploradas possibilitará, em parte, a reposição das espécies perdidas, favorecendo a manutenção das interações ecológicas.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Compensação
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Controle do Canteiro de Obras, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1.2.2.3 Quanto ao Aumento do Afugentamento e do Risco de Atropelamento de Animais

O esclarecimento sobre a importância da manutenção das populações faunísticas locais e da real situação imposta pela intervenção causada com a implantação da Mineração Taipas é a principal forma de prevenção de atividades impactantes.

O esclarecimento e a orientação deverão ser promovidos com a utilização de diversas metodologias educativas direcionadas aos operários da obra, através da execução de um Programa de Educação Ambiental. As atividades deverão ser desenvolvidas durante todas as fases do empreendimento, com atenção especial voltada para as atividades de supressão da vegetação, onde os operários ficam constantemente expostos em locais com potencialidade de contato com espécies silvestres.

Paralelamente, deverão ser colocadas placas de atenção e alerta, em forma de avisos educativos nos locais mais relevantes em trechos das rodovias locais, bem como nas estradas vicinais e de acesso à área do projeto. Dever-se-á priorizar locais identificados como corredores naturais de fauna.

Classificação da Medida

Medida	Esclarecimento e orientação aos operários através dos programas indicados
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Educação Ambiental, Programa de Controle do Canteiro de Obras, Programa de Gerenciamento Ambiental e Programa de Conservação da Fauna Terrestre.

1.3.1.2.2.4 Quanto ao Aumento das Atividades de Caça, Xerimbabo e da Pressão sobre Espécies Mistificadas

Indica-se a execução de um Programa de Educação Ambiental, sob coordenação de especialistas, devendo contemplar o contingente operário da Mineração, no intuito de coibir ações direcionadas ao xerimbabo, principalmente de aves, bem como de caça furtiva e matança indiscriminada de espécimes, principalmente espécies mistificadas. Na área do canteiro deverá ser proibida a permanência de cães, que podem ocasionar predação à fauna silvestre.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas indicados
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Conservação da Fauna Terrestre; Programa de Educação Ambiental e Programa de Gerenciamento Ambiental

*1.3.1.2.2.5*Quanto a Proliferação de Insetos Vetores

Medidas a serem tomadas como preventivas e cautelares são aquelas voltadas para as intenções de amenizar o contato entre mosquitos vetores e o homem. Para isso, torna-se necessária a instalação de telas protetoras nas janelas de todo o complexo de obra, a utilização de vestimentas adequadas, assim como esforços para a preservação de áreas naturais no intuito de "manter" a composição faunística paralela as suas fontes naturais de alimento. A possível delimitação desta área conservada pode ser analisada como uma boa saída para questão de mitigação do grupo afetado.

Outra medida que se faz necessária é o acompanhamento de ocorrências epidemiológicas e a realização de campanha vacinal sistemática.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas acima
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Saúde e Segurança da Mão de Obra

*1.3.1.2.2.6*Alteração das Comunidades Aquáticas dos Mananciais Localizados na Área de Influência do Empreendimento

Com objetivo de evitar a alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas é importante que sejam implantadas ações voltadas para evitar a erosão e entrada de sedimento nos corpos aquáticos temporários. Para isso, deverá ser implantado um Programa de Controle de Processos Erosivos e de Monitoramento Limnológico e Qualidade das águas dos mananciais que estão mais próximos do empreendimento, já que nenhum manancial encontra-se na AID. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas também auxiliará nesse processo.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas indicados
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas

1.3.1.2.3. Meio Socioeconômico

1.3.1.2.3.1 Quanto a Criação de Postos de Trabalho e Ofertas de Empregos

Para otimização do impacto o empreendedor juntamente com as empresas contratadas (empreiteiros e prestadores de serviços) deverão priorizar a contratação da mão de obra disponível no município de Taipas e região, como Conceição do Tocantins. Para isso recomenda-se a execução de um Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional, que deverá anteceder o início das obras.

O programa deverá prever a realização de parceria com o município no levantamento da mão de obra disponível, assim como a priorização na contratação desta. Assim valorizar-se-á a população residente no município ou região, solucionando em parte o problema de desemprego e, sobretudo evitando as negativas consequências de se importar trabalhadores de outras regiões, fato que, em geral, potencializa impactos sociais negativos.

Classificação da Medida

Medida	Aproveitamento da mão de obra local e realização dos programas indicados.
Especificação	Otimização
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Comunicação Social e Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

1.3.1.2.3.2 Quanto o Risco de Acidentes no Trabalho

Para se evitar o risco e a ocorrência de acidentes o empreendedor deverá fornecer e exigir a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), exercendo uma fiscalização rigorosa e eficiente sobre o contingente de operários. Deverá ser executado o treinamento de operadores, supervisores, encarregados e operários em geral, conscientizando-os quanto aos riscos existentes neste tipo de obra. Manutenção nos canteiros de condições de atendimento ambulatorial e medicamentos necessários ao atendimento emergencial. Deverá haver um técnico de Segurança do Trabalho presente durante todo o período de obra. È também importante a execução do Plano de Emergência.

Classificação da Medida

Medida	Presença permanente de um técnico de Segurança do Trabalho; exigência do uso de EPIs; execução do programa indicado.
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Segurança no Trabalho e Plano de Emergência

1.3.1.3. Fase de operação

1.3.1.3.1. Meio Físico

1.3.1.3.1.1 Quanto ao Comprometimento da Qualidade do Ar

Os principais focos de emissão de poeira durante o funcionamento da mina estarão associados ao desmonte e escavação da jazida, carregamento e transporte de minério e de estéril em estradas de terra, britagem do minério e disposição de estéril e rejeito em suas respectivas pilhas.

Recomenda-se que os caminhões que transportarem o material com potencial de emissão de particulados na AID sejam cobertos por lona plástica sempre que forem percorrer longas distâncias. Atentando também para a utilização de sistema de proteção nas rodas, onde se deve respeitar o limite de velocidade de tráfego interno, além da orientação para cuidados no carregamento. Onde for ocorrer escavação de solo, terraplenagem de terreno, eventual disposição de material excedente e utilização de material de empréstimo e remoção da cobertura vegetal que possa gerar emissão de material particulado, o empreendedor fará a umectação através de aspersão de água, quando necessário.

Este impacto requer que sejam tomadas medidas preventivas, recomendadas pelo Programa de Controle de Emissão de Material Particulado e Qualidade do Ar, necessário para a atenuação dos seus efeitos junto ao meio ambiente.

Classificação da Medida

Medida	Umectação das vias através de aspersão de água; sistema de proteção nas rodas dos caminhões; caminhões que transportam solo e material devem ser cobertos por lona plástica.
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Emissão de Particulado e Qualidade do Ar

1.3.1.3.1.2Quanto a Elevação do Nível de Ruídos

Impacto causado principalmente pelas detonações semanais de explosivos utilizadas para desmonte do minério. Potencialmente é importante, mas pode tornar-se praticamente insignificante com as medidas indicadas no Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos. Serão elaborados de planos de fogo que obedecerão às peculiaridades das diferentes frentes de lavra, dentro do preconizado pela engenharia de minas e pelas normas da ABNT. Isto significa a aplicação de cargas controladas para evitar ruídos em excesso e ultralançamentos não programados. Poderão ser estabelecidos, ainda, pontos de monitoramento para avaliar a eficácia das medidas de controle, cujo detalhamento estará contemplado na apresentação executiva do PCA.

Estudar o emprego de barreiras verde redutoras de ruídos e da livre circulação dos gases. Utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, entre outros tipos de EPIs, pelos funcionários das obras.

Trata-se de uma medida a ser executada na fase de construção e operação do empreendimento, de natureza preventiva, aplicação local e imediata (curto prazo) de responsabilidade do Empreendedor.

As medidas de prevenção e mitigação estão contidas no Programa de Controle e Monitoramento de Detonações e no Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos.

Classificação da Medida

Medida	Aplicação de cargas controladas para evitar ruídos em excesso; monitoramento de ruídos.
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

1.3.1.3.1.3Quanto a Elevação do Nível de Vibrações

Elevado pelas atividades de compactação de solo e pela utilização de explosivos, ainda que em pequenas quantidades, para preparação das frentes de lavra, o nível das vibrações é um impacto que pode se tornar irrelevante mediante a adoção das medidas recomendadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Detonações. Minimiza a interferência a distância da mina ao núcleo urbano.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Detonações
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

1.3.1.3.1.4Quanto ao Ultralançamentos de Fragmentos

Tal impacto pode vir a provocar incidentes com os operários e estruturas da obra, para tanto deve ser usado um plano de detonação conforme o estabelecido pela Norma Reguladora de Mineração oriunda do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) publicado no do Diário Oficial em 2001, complementado pela portaria número 12 no ano seguinte.

O plano de fogo da mina deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado. A execução, operação de detonação e atividades correlatas devem ser supervisionadas ou executadas pelo técnico responsável ou pelo bláster legalmente registrado. Competindo as seguintes instruções, conforme apontado na Norma Reguladora de Mineração:

a) ordenar a retirada dos paióis, o transporte e o descarregamento dos explosivos e acessórios nas quantidades necessárias ao posto de trabalho a que se destinam;

b) orientar e supervisionar o carregamento dos furos, verificando a quantidade carregada;

c) orientar a conexão dos furos carregados com o sistema de iniciação e a sequência de fogo;

d) solicitar a execução das medidas de concentração gasosa, antes e durante o carregamento dos furos, em frentes de trabalho sujeitas a emanações de gases explosivos, respeitando o limite constante pela norma, destacando que acima de 0,8% (zero vírgula oito por cento) em volume de metano no ar é proibido desmonte com explosivo;

e) certificar-se do adequado funcionamento da ventilação auxiliar e da aspersão de água nas frentes em desenvolvimento;

f) certificar-se de que não haja mais pessoas na frente de desmonte e áreas de risco antes de proceder a detonação;

g) iniciar todas as detonações na área da mina, que devem ser precedidas de avisos escritos e sonoros, de comunicação e de interdição das vias de acesso à área de risco;

h) certificar-se da inexistência de fogos falhados e, se houver, adotar as providências de evacuação dos operários e possíveis transeuntes na área e região;

Deve ser definido o perímetro de segurança e os métodos de monitoramento apresentados no Plano de Lavra, quando exigido, a critério do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Quanto definidos os perímetros de segurança e respectivos métodos de monitoramento podem ser alterados mediante avaliação técnica, que comprove as possíveis mudanças, sem danos às estruturas passíveis de influência da atividade, submetidos à apreciação do DNPM. Não deve ocorrer lançamentos de fragmentos de rocha além dos limites de segurança da mina. As detonações devem ser limitadas a um mínimo de horários determinados, conhecidos dos trabalhadores e da vizinhança da mina.

Considera-se a medida de natureza preventiva de alta mitigabilidade, que perdura por um longo período, pois está vinculada a extração mineral durante a operação. Tem área de aplicação local durante a operação do empreendimento, cuja responsabilidade é do empreendedor.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Detonações
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

1.3.1.3.1.5Quanto a Comprometimento da Estabilidade Geotécnica

Quanto a possível instabilidade é necessário que todas as obras de mineração no subsolo e na superfície devem ser levantadas topograficamente e representadas em plantas adequadas. Para fins de elaboração dos correspondentes mapas e plantas todas as escavações subterrâneas e de superfície como poços, planos inclinados, galerias, chaminés, áreas com movimentação de material, inclinação dos taludes, drenagens, níveis de água, acidentes geográficos, obras civis, construções na superfície e demais elementos notáveis devem ser consideradas. Haja vista as áreas de atuação do empreendimento, do qual se encontra em relevo de topografia irregular, por vezes com vertentes íngremes e solos rasos e pouco coesos.

A mitigação do impacto está intimamente associada a explosão de materiais para a extração de minério, do qual deve ser avaliado a reação da superfície quanto ao aparecimento de fraturas de diversas dimensões, ou mesmo o desmonte rochosos encosta abaixo onde não foi executado explosão ou sondagens a percussão profunda. Para tanto, áreas identificadas no mapeamento consideradas instáveis, devem ser evitadas, e devidamente tratadas com

isolamento para que não haja incidentes por algum desmonte de superfície inesperado.

O abalo induzido pela explosão não é considerado de alta magnitude, bastando apenas ações restritas aos locais de maior suscetibilidade, principalmente ao longo das vertentes íngremes. Porém, devido a execução de explosões e possível instabilidade do terreno, necessário se faz o monitoramento de vibrações no solo decorrentes detonações que devem ser realizado nas obras e manter-se dentro dos limites máximos de velocidade de vibração da partícula: 15 mm/s (quinze milímetros por segundo) – componente vertical.

A natureza da medida é preventiva, sendo está de alta mitigabilidade, com longo prazo de execução, enquanto durar a extração mineral. O empreendedor tem a responsabilidade pela sua aplicação.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelo Programa de Controle e Monitoramento de Detonações
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

1.3.1.3.1.6 Quanto a Interferência em Áreas Cársticas ou em Cavernas.

Não há alvos de extração de minério adjacentes ou coincidentes com cavidades naturais catalogadas ou perceptíveis na área do projeto. Entretanto há o comprometimento do empreendedor de que, caso ocorra alguma cavidade não detectada e não catalogada, por estar em profundidade, durante o processo de abertura e desmonte de rocha, se interromperia a extração e o local seria objeto de estudo específico submetido à avaliação do órgão ambiental. Quanto às cavidades existentes há a responsabilidade e o compromisso do empreendedor de não interferir nas mesmas e de incluir, no Programa de Educação Ambiental, a

ser executado junto aos operários, de tema ligado à proteção às mesmas, proibindo terminantemente a extração de qualquer elemento das cavernas. Esse tema deverá também ser abordado na execução dos Programas Ambientais dirigidos à comunidade local, tendo em vista ocorrências de retirada de *estalactites* e de *estalagmites* em algumas cavernas da região.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Educação Ambiental

1.3.1.3.1.7Quanto a Alteração das Propriedades dos Solos

As medidas mitigadoras desse impacto estão indicadas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento

1.3.1.3.1.8Quanto a Incidência de Processos Erosivos

As medidas necessárias para a atenuação e minimização deste impacto estão no Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a magnitude e a abrangência potencial do impacto serão minimizadas consideravelmente, reduzindo sua importância socioambiental efetiva para um caráter insignificante.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1.3.1.9Quanto ao Comprometimento da Rede de Drenagem

A adoção de um programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento poderá restringir a abrangência aos limites da área diretamente afetada, o que tornará insignificante a importância deste impacto.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1.3.1.10 Quanto ao Comprometimento de Aquíferos

O meio hidrogeológico local, representado predominantemente por aquíferos freáticos rasos e aquíferos fissurais profundos, não estará sujeito a alterações físicas patrocinadas pela escavação da mina e disposição de estéril na fase de funcionamento. Quando muito, poderá haver influência sobre áreas de recarga; entretanto, devido às pequenas dimensões da mina, estas influências deverão ser insignificantes. Os maiores riscos estariam ligados à interceptação pela cava.

Entretanto, a área da serra, onde será aberta a cava a cota do lençol freático, está bem abaixo da cota da maior profundidade inicialmente prevista para a cava.

Desta forma, os impactos sobre o lençol freático durante a fase operacional são de importância socioambiental insignificante.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1.3.1.11 Quanto a Alteração da Qualidade das Águas dos Mananciais Localizados na Área de Influência do Empreendimento

A área da mina está localizada num divisor de águas e não há nascentes diretamente ameaçadas pelo empreendimento. Ainda assim os córregos poderão ser afetados, indiretamente, no período de chuvas, pelo aporte de sedimentos das áreas onde houver movimentação de minério e estéril, provocando a deflagração de processos de assoreamento que influenciarão de maneira importante em suas

características hidrodinâmicas. A execução do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento o reduzirá a categoria de insignificante. Além disso, a implantação de um Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas dos mananciais localizados na área de influência da mineração Taipas informaria a qualidade da água desses locais e sobre a necessidade da tomada de medidas.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas.

1.3.1.3.2. Meio Biótico

1.3.1.3.2.1 Quanto ao aumento do afugentamento e do risco de atropelamento de animais

O esclarecimento sobre a importância de manutenção das populações faunísticas locais e da real situação imposta pela intervenção causada com a implantação da Mineração Taipas é a principal forma de prevenção de atividades impactantes.

O esclarecimento e a orientação deverão ser promovidos com a utilização de diversas metodologias educativas direcionadas aos operários da obra, através da execução de um Programa de Educação Ambiental. As atividades deverão ser desenvolvidas durante todas as fases do empreendimento.

Classificação da Medida

Medida	Informar, esclarecer e orientar os operários da obra
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Educação Ambiental, Programa de Controle do Canteiro de Obras, Programa de Gerenciamento Ambiental e Programa de Conservação da Fauna Terrestre.

1.3.1.3.2.2 Quanto as aumento das atividades de caça, xerimbabo e da pressão sobre espécies Mistificadas

Indica-se a execução de um Programa de Educação Ambiental, sob coordenação de especialistas, devendo contemplar o contingente operário da Mineração Taipas, no intuito de coibir ações direcionadas ao xerimbabo, principalmente de aves, bem como de caça furtiva e matança indiscriminada de espécimes, principalmente espécies mistificadas.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Conservação da Fauna Terrestre; Programa de Educação Ambiental e Programa de Gerenciamento Ambiental

1.3.1.3.2.3 Quanto a alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas dos mananciais localizados na área de influência do empreendimento

Com objetivo de evitar a alteração da estrutura e composição das comunidades aquáticas, é importante que sejam implantadas ações voltadas para evitar a erosão e entrada de sedimento nos corpos aquáticos. Para isso, deverá ser implantado um Programa de Controle de Processos Erosivos e de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água dos mananciais que estão mais próximos do empreendimento, já que nenhum manancial encontra-se na AID. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas também auxiliará nesse processo.

Classificação da Medida

Medida	Adoção das medidas recomendadas pelos programas citados abaixo
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Controle de Processos Erosivos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento limnológico e qualidade das águas dos mananciais localizados na área de influência da mineração Taipas

1.3.1.3.3. Meio Socioeconômico

1.3.1.3.3.1 Quanto a Qualificação da Mão de Obra Local

O empreendedor deverá em parceria com as instituições afins, elaborar e executar um Programa de Qualificação da Mão de Obra. A execução do Programa estará direcionada aos trabalhadores locais e da região. Dessa forma o empreendimento estará compensando o município e a comunidade local, cumprindo uma responsabilidade social compensatória.

Classificação da Medida

Medida	Qualificação da mão de obra local e realização dos programas indicados.
Especificação	Otimização
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Qualificação da Mão de Obra; Programa de Comunicação Social e Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

1.3.1.3.3.2 Quanto aos Impactos Sociais

O Programa de Comunicação Social contribuirá para esclarecer sobre o empreendimento, reduzindo a migração de pessoas até a região e contribuindo para reduzir as alterações no cotidiano da comunidade local. O Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional bem executado contribuirá no apoio às instituições municipais para o ordenamento do contingente operário que eventualmente migre para Taipas.

A articulação entre os representantes do empreendimento e os órgãos públicos locais contribuirá para que a contratação dos operários ocorra de forma tranquila e ordenada, priorizando os trabalhadores locais, evitando migração desnecessária e maior pressão sobre a infraestrutura social do município.

Classificação da Medida

Medida	Realização de ações preventivas em parceria com o município e execução dos programas indicados.
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação / operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Comunicação Social e Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

1.3.1.3.3.3Quanto à dinamização da economia do Município de Taipas

Implantar o Programa de Comunicação Social, esclarecendo a temporalidade do projeto e suas consequências futuras, após o término das obras. Efetuar as compras de insumos e produtos, sempre que possível, no comércio local, como forma de estimular a economia local. Contribuir com a comunidade local acompanhando a aplicação dos recursos públicos que irão aumentar em razão do pagamento de impostos pelo empreendimento.

Classificação da Medida

Medida	Informar a comunidade local; prestigiar o comércio local, acompanhar a aplicação de recursos públicos.
Especificação	Otimização
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Comunicação Social e Responsabilidade Socioambiental

1.3.1.3.3.4Quanto à Geração de Tributos Públicos

Com a implantação do empreendimento haverá considerável aumento na arrecadação pública, especialmente pelo ISS e CFEM, mais os relativos a ICMS, PIS/COFINS, CSSL, IR e IPTU. Dessa forma cabe ao empreendedor efetuar o recolhimento desses tributos e acompanhar a aplicação dos recursos sob a responsabilidade da prefeitura, para que sejam destinados ao bem da comunidade local.

Classificação da Medida

Medida	Recolhimento dos impostos e acompanhamento de sua aplicação
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

1.3.1.3.3.5 Quanto a Pressão Sobre a Infraestrutura Urbana de Taipas

A realização do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional será a contrapartida do empreendedor apoiando as ações das instituições locais no sentido de solucionar eventuais pressões que venham ocorrer sobre a infraestrutura urbana de Taipas, especialmente quanto a saúde, educação e lazer. Com a chegada dos operários mais qualificados da obra, muitos deles estarão com suas famílias, alem da migração de operários haverá um natural aumento da população de Taipas. Dessa forma é importante a realização do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional. Através da execução desse Programa o empreendedor poderá apoiar as ações das instituições locais no sentido de equacionar eventual pressão sobre a infraestrutura urbana de Taipas.

Classificação da Medida

Medida	Apoiar as instituições locais no atendimento às demandas
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

1.3.1.3.3.6 Quanto a Possibilidade de Especulação Imobiliária e Aumento de Aluguéis

Como forma de minimizar eventual especulação imobiliária na cidade de Taipas, o empreendedor deverá realizar o Programa de Comunicação e Informação. Este Programa esclarecerá a base do projeto de exploração mineral, o porte do empreendimento, o volume de operários necessários, entre outros aspectos que possam situar a comunidade e os interessados sobre o mesmo. Paralelamente deverá articular com a prefeitura local as ações necessárias para melhor informar a população.

Classificação da Medida

Medida	Informar a população e interessados; executar o programa indicado.
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Implantação/Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Comunicação Social

1.3.1.3.3.7 Quanto a Perda de Vestígios do Patrimônio Arqueológico.

Como forma de preservar eventual existência de artefatos líticos, cerâmicos ou outra forma de manifestação dos povos antepassados que por ventura habitaram a região do empreendimento deverá ser executado o Programa de Levantamento e Prospecção Arqueológica, conforme determinação legal e previamente a exploração mineral. O Programa deverá ser executado e o resgate do material, se existir, feito por especialista e destinado a instituição da região, ou conforme determinação do IPHAN.

Classificação da Medida

Medida	Investigação arqueológica
Especificação	Preventiva
Área de abrangência	Local
Etapa de aplicação	Operação
Responsável pela Medida	Empreendedor
Programas Relacionados	Programa de Levantamento e Prospecção Arqueológica

1.3.1.4. Considerações sobre as medidas

Apesar do número de impactos negativos (adversos/30), grande parte apresenta alta mitigabilidade e baixa magnitude. Dessa forma, com a implantação dos programas ambientais propostos para serem implantados durante as três fases de desenvolvimento, a Mineração Taipas torna-se viável ambientalmente, além de economicamente, uma vez que os 6 impactos positivos deverão ser potencializados.

1.4. PROGNÓSTICO

1.4.1. Prognóstico sem a implantação do empreendimento

A área onde está previsto a implantação da Extração Mineral possui condições climáticas de clima tropical, onde as estações do ano são bem definidas, ficando evidente um período chuvoso, marcado entre Outubro e Abril, bem definido durante o verão, com dias quentes e chuvosos, e outra estação seca marcada pelos meses de Maio a Setembro. É após o pico das cheias que o nível das águas dos rios intermentes, podendo haver cheias súbitas devido a configuração destes canais, conhecidas como "trombas d´água". Durante os meses de Maio a Setembro, fortemente associado com o inverno, os dias possuem temperaturas mais amenas e a umidade do ar reduz sobremaneira, podendo atingir níveis bem reduzidos. Da mesma forma, a redução dos níveis de água das drenagens diminui, muitas vezes escasseando até a redução a uma vazão zero.

O material rochoso que sustenta a área é proveniente de sedimentação, caracterizadas por rochas calcárias, do qual estão estabelecidas principalmente na Área de Influência Direta do empreendimento. Esta condição reflete no material pedológico existente, em boa parte da AID, que apresentam granulometria variável, predominantemente composta por Neossolos Litólicos e Cambissolos, embora sejam naturalmente férteis apresentam baixa coesão, que culmina em maior suscetibilidade à erosão. Contudo não é frequente identificar processos erosivos, na área e região, do qual se deve a dois fatores. O primeiro está relacionado às condições físicas, uma vez que os solos apresentam características de boa agregação de partículas. O segundo fator é a baixa antropização, listado na literatura como o principal agente causador de processos erosivos, principalmente de natureza agrícola em áreas de solos sem aptidão.

A partir dos resultados das análises físico-químicas, os nutrientes têm sua disponibilidade determinada por vários fatores, entre eles o valor do pH, medida da da concentração (atividade) de íons hidrogênio na solução do solo. Além disso, a dificuldade de acesso à região impede o avanço econômico e consequentemente a degradação do solo que tem seu impedimento físico naturalmente existente na AID.

O diagnóstico do Meio Biótico realizado na AII e AID, no âmbito da Extração Mineral, traz informações sobre a diversidade faunística, cobertura vegetal natural e o uso do solo das áreas de influência desse empreendimento (Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta). Os estudos realizados na área de influência direta do empreendimento, revelaram que existem poucos fatores de pressão que promoveram e promovem alterações no ambiente natural, conforme a atividade econômica explorada, sendo que as pressões sobre a fauna, típica do Cerrado, são as esperadas como as atividades cinegéticas (caça) observadas. As alterações observadas ocorreram nas áreas de entorno, de maior aptidão agrícola, já na AID há um predomínio de áreas naturais sobre as introduzidas, em função das limitações edáficas e de relevo. Este padrão propiciou uma paisagem onde alternam ambientes conservados com outros pouco alterados e, eventualmente, descaracterizados, formando um grande

mosaico. A pecuária extensiva, sustentada na sua maioria pela exploração de gramíneas nativas/exóticas, representa a principal atividade econômica desenvolvida, onde de forma incipiente.

No cenário atual, onde há claramente na AID o domínio de formações naturais, as atividades praticadas não foram suficientemente intensas para promover a descaracterização da paisagem, e não deve se intensificar a curto espaço de tempo. A ictiofauna registrada na área da influência da implantação do empreendimento em questão é típica do sistema de drenagem dos rios no entorno, embora as drenagens na AID não apresentem cursos d´água perenes. Dessa forma, embora ações antropogênicas tenham sido registradas no ambiente em estudo, tal como observado no diagnóstico ambiental, há indícios de que, até o momento, tais ações não tenham causado danos significativos para a estrutura da assembleia de peixes do trecho avaliado.

De modo geral, os municípios da área de influência têm caráter rural, com agricultura e pecuária como principal base produtiva, com pouca diversificação. Caso não sejam implantados novos empreendimentos na região, e não ocorram pesados investimentos em infraestrutura, não é esperado um atrativo para outras atividades, focado hoje nos recursos naturais existentes na região.

No que se refere ao setor secundário, o maior entrave ao desenvolvimento regional é a falta de infraestrutura. Investimentos pesados no setor hoteleiro, de transporte e lazer seriam necessários primeiramente para um melhor aproveitamento turístico da região. Dessa forma, não se espera mudanças significativas, em médio prazo, sem investimentos privados.

Caso não haja novos empreendimentos na região a situação social e econômica dos municípios deverá permanecer da mesma forma, tendo em vista sua grande dependência de repasse de recursos da esfera estadual e federal, sem maiores perspectivas a curto e médio prazo.

Conclui-se, portanto, que a situação da região de inserção do empreendimento, sem a instalação do projeto, tende a permanecer inalterada, sem perspectivas de melhoria no aspecto econômico, que por sua vez traria

benefícios a outros investimentos como estradas para escoamento da produção. Assim, pode-se considerar que o cenário atual apresenta pouca perspectiva de mudança, devido às características socioambientais da região.

1.4.2. Prognóstico com a implantação do empreendimento

Boa parte das condições físicas mencionadas no cenário atual, de acordo com o diagnóstico ambiental da área e da região, sofreriam alterações na área de implantação da Extração Mineral, devido às particularidades que este projeto apresenta, e ainda, por boa parte da área estar em situação de bom estado de conservação com baixo grau de antropização. Porém processos de troca de massas e fluxos terão interferências, destacando os que se referem ao regime fluvial dos rios intermitentes que drenam a área próxima.

Com a instalação do empreendimento, as áreas de exploração proporcionarão uma descaracterização local da paisagem, que por consequência afetariam em escala microlocal a dinâmica dos fluxos d´água, instalação de processos erosivos, alteração das propriedades físicas do solo, geração de ruídos e vibração, mas que embora sejam alguns impactos irreversíveis, outros poderão ser mitigados por ações específicas pelos programas ambientais propostos.

Outro processo que ocorre com a instalação do empreendimento é a interferência sobre a fauna e a flora local, pois os ambientes que detém parte da vegetação natural existente nas áreas de escavações e abertura de estradas serão suprimidos, que por consequência afetam diretamente a fauna residente nestes ambientes.

Com a atividade minerária em implantação e desenvolvimento ocorre também o afugentamento da fauna silvestre e aumento da atividade de caça e xerimbabos. Isto ocorre devido ao maior trânsito de trabalhadores, caminhões, tratores, entre outras atividades que geram ruídos e vibrações. Embora haja prejuízos à fauna e a flora local, ações de recuperação deverão ser empregadas de modo a compensar os impactos causados. Tais ações deverão estar abarcadas por projetos específicos, que contemplem principalmente a flora local.

Um dos aspectos mais significativos está relacionado ao município diretamente atingido, no qual se dará no campo sociocultural, já que um estudo de um projeto deste porte acaba gerando novos conhecimentos sobre a região podendo despertar nas autoridades públicas, assim como na comunidade em geral, a necessidade de mudanças, com possibilidades de crescimento econômico e melhoria da qualidade de vida da população residente. Neste sentido, os programas ambientais a serem desenvolvidos na fase de implantação servirão como ferramentas para incentivar ações que visem mitigar os impactos e a adoção de políticas voltadas para as necessidades básicas da população.

Com a chegada do empreendimento, novos investimentos poderão ocorrer na região considerando que a demanda por serviços públicos e privados acontecerão. Assim, não somente a iniciativa privada tende a melhorar suas estruturas (terceiro setor) de atendimento ao público, mas também o poder público, que por meio da arrecadação de impostos tende a realizar melhorias na infraestrutura do município.

As medidas e programas ambientais sugeridos para mitigar ou compensar os impactos diagnosticados, contribuirão para a melhoria da qualidade ambiental e qualidade de vida da região. O programa de educação ambiental, mais especificamente, irá contribuir para que seu público alvo tenha uma melhor compreensão dos processos naturais de formação, recuperação, conservação e manejo do solo, do ciclo da água, das questões relativas ao lixo, à reciclagem, produtos perigosos ao meio ambiente, sua manipulação e substituição, à agricultura orgânica, legislação ambiental, entre outros.

Por fim, com a implantação do empreendimento, impactos de ordem positiva e negativa irão ocorrer, porém os impactos positivos deverão ser otimizados e potencializados para sua maior abrangência, enquanto os impactos negativos deverão ser minimizados por ações técnicas específicas através do empreendedor, em parceria com os órgãos públicos. As principais ações ocorrerão por meio dos programas ambientais de monitoramento e acompanhamento.

1.5. PROGRAMAS AMBIENTAIS

1.5.1. Considerações iniciais

O presente capítulo vem apresentar o conjunto de ações de medidas voltadas para mitigar, compensar, potencializar e/ou monitorar os impactos possivelmente gerados pela implantação do Projeto da Mineração Rialma Fertilizantes S/A em Taipas - TO, em suas diversas instâncias e fases, com base nos efeitos dos impactos ambientais possivelmente causados pela implantação e operação do empreendimento. Os programas estão separados em blocos, tais como: Blocos de Gerenciamento, de Socieconomia, do meio físico e do meio biótico:

1.5.2. Bloco dos Programas de Gerenciamento

1.5.2.1. Programa de Gerenciamento Ambiental

Justificativa

Uma obra relativa à implantação de uma mineradora causa uma diversidade de interferências às quais necessitam ser devidamente monitoradas para que se minimizem os impactos. A Gerência Ambiental da obra será exercida por profissional da área de meio ambiente, tendo responsabilidade por coordenar as atividades e acompanhar o cronograma execução das ações ambientais previstas e atuando na interface entre os diversos setores da obra evitando falhas ou incorreções em sua aplicação.

Objetivos

Objetivo Geral

Dotar o empreendimento, em suas diversas fases de implantação de um instrumento que possa estabelecer diretrizes e procedimentos ao atendimento das ações propostas no Plano Básico Ambiental - PBA, destacando sua compatibilidade com a conservação do meio ambiente, considerando seus

aspectos peculiares, e, sobretudo, respeitando as normas e a legislação ambiental em vigor no país.

Objetivos Específicos

- Concentrar o comando e coordenação das ações voltadas a preservação, mitigação e compensação ambiental durante a implantação da Mineração Taipas;
- Estabelecer procedimentos e metodologias de execução das ações e programas ambientais;
- Estabelecer de forma clara a responsabilidade e interlocução relativa aos aspectos ambientais da obra.

Metodologia

O empreendedor contratará especialista em meio ambiente para exercer a função de Gerente Ambiental do empreendimento o qual se responsabilizará pela coordenação das ações ambientais relativas ao empreendimento. Entre as suas atribuições estão:

- Exercer a interlocução entre a construtora e os especialistas responsáveis pela execução das ações ambientais;
- Coordenar a execução dos Programas Ambientais no âmbito do empreendimento;
- Apoiar os especialistas na realização das campanhas relativas aos programas;
- Acompanhar e orientar o construtor quanto ao desenvolvimento das obras em compatibilidade com as ações ambientais propostas;
- Emitir relatórios sistemáticos de acompanhamento.

Cronograma

O Programa de Gerenciamento Ambiental deverá ser executado durante toda a fase de implantação do empreendimento, avançando no primeiro ano de operação da Mineradora.

Responsável pela Implementação do Programa

A implantação da Gerência Ambiental será responsabilidade do empreendedor.

1.5.2.2. Programa de Controle do Canteiro de Obras

Justificativa

As obras de escavação irão provocar vibrações nas imediações do empreendimento, aumentando os níveis locais de ruídos e também a dispersão de partículas e gases. Além disso, é necessário executar obras no sentido de conduzir adequadamente as águas pluviais, dispor corretamente os resíduos domésticos e sólidos e promover o tratamento da água e dos efluentes sanitários e da cozinha, além da contenção/reciclagem de óleos e graxas. Para tanto, as proposições apresentadas nas medidas que refletem na identificação de relevantes impactos, justifica-se a necessidade de implantação deste programa.

Objetivos

Objetivo Geral

O programa visa controlar as ações construtivas da Mineração Taipas, no que se refere aos impactos potenciais advindos da construção e funcionamento do canteiro de obras e demais atividades de implantação.

Objetivos Específicos

- Reduzir os níveis de emissão de partículas sólidas e gases na atmosfera e ruído proveniente das atividades construtivas e movimentação de máquinas e veículos;
- Conduzir adequadamente as águas pluviais, de modo a evitar processos erosivos;
- Dispor corretamente os resíduos domésticos em valas sanitárias e promover o tratamento dos esgotos domésticos;
- Promover a coleta e a reciclagem dos efluentes contendo óleos e graxas;
- Promover a disposição dos resíduos sólidos;
- Desmobilizar de forma adequada as estruturas temporárias do canteiro de obras.

Metodologia

Apresenta-se a seguir, de forma sistematizada, alguns métodos que integram o programa, no que diz respeito ao controle às ações construtivas do empreendimento:

- Controle de poeira

Para o controle de poeira no canteiro de obras serão instalados aspersores na área do britador, visando a eliminação da poeira gerada no processo. Nas vias de acesso não pavimentadas, será adotado o sistema de aspersão com caminhão-pipa.

- Controle de resíduos sólidos

A fim de garantir a integridade físico-química dos resíduos a serem gerados durante a da Mineração Taipas, eles deverão ser acondicionados em recipientes constituídos de materiais compatíveis com a sua natureza. Deverá ser observada

a resistência física à pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte.

Os resíduos serão destinados sempre que forem acumulados em volume que justifique o transporte. Os resíduos perecíveis serão destinados a aterros, já outros resíduos poderão ser reciclados sempre que possível.

Cronograma

O programa deverá ser desenvolvido na fase de implantação do empreendimento.

Responsável pela Implementação do Programa

O responsável por todas as ações propostas no programa de controle do canteiro de obras será o empreendedor.

1.5.3. Bloco dos programas de socioeconomia

1.5.3.1. Programa de Comunicação Social

Introdução

Um Programa de Comunicação Social torna-se fundamental para permitir uma interação efetiva e transparente entre o Empreendedor e a Sociedade.

Embora as áreas afetadas não tenham utilização econômica relacionada à produtividade pecuária e agrícola, a aproximação de algumas moradias e da sede municipal de Taipas, esta irá interferir, direta ou indiretamente, no cotidiano de tais populações, gerando expectativas quanto à sua construção. Caso não haja um processo de informação eficiente sobre o empreendimento e suas implicações, poderá se ter, por parte da população abrangida, expectativas altamente negativas que poderão causar desgaste e dificultar a execução das obras. A deficiência de informações adequadas poderá causar problemas até

mesmo para a implementação de ações de mitigação dos impactos decorrentes do empreendimento. Portanto, um canal de informação devidamente estruturado, poderá atenuar bastante as expectativas negativas da população, permitindo que o Empreendedor tenha um bom relacionamento com essas comunidades, sabendo ouvi-las, atendendo-as segundo as previsões estabelecidas e, até mesmo servindo de interlocutor de suas demandas junto aos órgãos oficiais.

Objetivos

Objetivo Geral

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo geral repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e a comunidade afetada.

Objetivos Específicos

- Manter a comunidade local informada acerca da implantação do empreendimento, estabelecendo um diálogo permanente a fim de minimizar os possíveis transtornos que possam ocorrer em virtude do empreendimento;

- Criar mecanismos que possam promover uma comunicação democrática e participativa entre os diversos segmentos envolvidos;

- Interagir com os públicos que serão atingidos direta e indiretamente a partir da percepção que estes têm da importância do empreendimento para a região;

- Divulgar os cuidados ambientais que estão previstos no projeto através dos programas ambientais que constituem a Gestão Ambiental do empreendimento;

- Contribuir para minimizar os possíveis impactos socioambientais inerentes ao empreendimento;

- Criar mecanismos de comunicação com as diversas instituições representativas das populações da área de influência do empreendimento.

Metodologia

A implantação do Programa de Comunicação Social deverá ser feita em duas etapas: a primeira, de caráter informativo, no período que antecede a instalação do empreendimento, bem como durante as obras, e, a segunda, voltada para a inserção do empreendimento na dinâmica social local, após o início da operação. Em cada uma das fases, há mais ênfase em um determinado público-alvo, bem como diferentes níveis de informação, conforme procedimentos básicos do Programa, apresentados a seguir.

Primeira etapa:

- ✓ **Identificação do Público-alvo;**
- ✓ **Divulgação;**
- ✓ **Criação dos Canais de Comunicação**

A primeira etapa de desenvolvimento do Programa, ainda em fase de projeto, constitui- se na identificação do público-alvo. Para tanto, serão realizadas campanhas por equipe composta, pelo menos, de um profissional da área de Comunicação Social /Serviço Social e de um técnico com conhecimento do projeto, podendo-se, desta forma, distinguir em campo, as dimensões físicas e sociais do empreendimento. Tendo sido determinado o público-alvo, será necessário estabelecer quais as informações que deverão ser repassadas e de que forma. Tais informações deverão contemplar dados técnicos sobre as obras, sobre os transtornos que poderão ser causados ao trânsito, e nas localidades mais próximas ao empreendimento, medidas de prevenção de acidentes, planos de emergência e informações de interesse geral, como por exemplo, datas de início e conclusão das obras.

Segunda etapa:

- – **Consolidação dos canais de interação com a comunidade**

A equipe básica para a implantação do Programa será composta de um profissional de Comunicação Social/Serviço Social, com o apoio de um técnico

com conhecimento do projeto, que fornecerá informações atualizadas sobre as obras de engenharia; um técnico da área de Meio Ambiente e um advogado que responderá sobre as questões jurídicas.

Cronograma

O programa deve iniciar concomitante às obras de implantação e deverá ser intensificado a partir da emissão da Licença Prévia. O término deste programa está vinculado à emissão da Licença de Instalação.

Responsável pelo Programa

O responsável direto pela implantação do programa é o próprio empreendedor, que poderá viabilizar as ações a partir da contratação da empresa ou instituição para desenvolver um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade.

1.5.3.2. Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional

Introdução

O diagnóstico realizado no âmbito do EIA identificou a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais de natureza benéfica e adversa. As modificações significativas de natureza adversa, cuja ocorrência se limitará à fase de implantação do empreendimento, estão relacionadas, principalmente, à imigração temporária de trabalhadores para execução das obras civis e a repentina elevação da demanda por infraestrutura de serviços públicos e privados.

Impactos positivos também foram identificados neste estudo, tais quais: aquecimento da economia municipal, a partir da possibilidade de geração de

empregos, qualificação de mão de obra e aumento da demanda de consumo, além do crescimento de arrecadação tributária pelo município.

Portanto, o exercício da Responsabilidade Socioambiental coloca-se no centro da esfera da gestão organizacional, aliando racionalidade econômica, preservação ambiental e cidadania, considerados elementos fundamentais e inseparáveis do conceito de sustentabilidade.

Em consonância com essas premissas, este Programa justifica-se por ter a finalidade de conjugar uma diversidade de ações, direcionadas a estabelecer a integração do empreendimento com a sociedade local e, de envidar esforços concretos para se garantir sua sustentabilidade, com destaque para o respeito à dignidade humana da população residente.

Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo deste Programa é implementar de modo sistemático ações de responsabilidade socioambiental na fase de instalação do empreendimento, direcionadas a apoiar o poder público local e demais segmentos organizados, com medidas para mitigação de passivos socioambientais existentes e aqueles que poderão surgir ou se acentuar em decorrência da instalação do empreendimento.

Objetivo Específico

Estreitar os contatos entre o empreendedor e as instituições do poder público municipal com o objetivo de se estabelecer parcerias e convênios para dar suporte às instituições públicas municipais;

Levantar, em conjunto com os órgãos municipais, as demandas adicionais por equipamentos de serviços públicos na sede municipal de Taipas estabelecendo parcerias para atendimento das demandas existentes;

Preparar a recepção do contingente de pessoas atraídas pela obra apoiando o poder público municipal na solução dos problemas, caso ocorram;

Implementar ações visando o aproveitamento dos efeitos positivos da construção do empreendimento como, por exemplo, a capacitação da mão de obra local.

Metodologia

A estruturação deste Programa prevê atividades em três fases: o planejamento; a execução das ações; e, o monitoramento e avaliação.

O planejamento do programa deverá ter como ponto de partida o diagnóstico realizado no âmbito do EIA, com o intuito de mitigar impactos adversos e potencializar os impactos positivos nas áreas de Assistência Social, Emprego e Renda; Infraestrutura e Serviços de Saúde, Saneamento, Educação, Cultura, Lazer e Segurança Pública.

O monitoramento e a avaliação têm por objetivo o acompanhamento do processo de execução das ações empreendidas, com vistas a se realizar possíveis ajustes ao programa.

Por fim, seu êxito, em especial no que se refere às iniciativas que deverão ser empreendidas junto à comunidade, associa-se as ações de Articulação Institucional, pelo qual se deve garantir participação e transparência entre os atores sociais em todas as fases, desde a concepção à avaliação dos resultados.

Cronograma

O programa deverá ser iniciado com antecedência de no mínimo dois meses do início das obras, permanecendo durante todo o período de construção.

Responsável pela implementação do Programa

Caberá ao empreendedor a implantação deste Programa.

1.5.4. Bloco dos programas do meio físico

1.5.4.1. Programa de Controle, Prevenção e Recuperação de Processos Erosivos

Introdução

A construção do empreendimento (Projeto Taipas) demandará uma série de intervenções no meio físico, notadamente para ampliação e construção de estradas de serviços, terraplanagens para construção civil, criação de bota-foras, e escavações, cujo resultado apresentará uma série de novos cortes e aterros na Área de Influência Direta (AID).

Considerando as particularidades da implantação dos empreendimentos, bem como do uso do entorno, justifica-se a implantação deste programa para que sejam evitados danos ambientais ocasionados pelas ações construtivas ou pelo próprio uso indevido do solo no entorno.

O programa ainda se justifica pelo caráter de alta suscetibilidade a ocorrências de processos erosivos, bem como devido às erosões que já se encontram instaladas na área. O programa tem como caráter estabilizar e recuperar a área para a adequada implantação das estruturas que compõem os empreendimentos e prevenir possíveis alterações nos cursos d'água, no que diz respeito a assoreamento.

Objetivos

Objetivo Geral

Este programa tem como objetivo monitorar, prevenir e controlar os usos do solo e processos erosivos potenciais, passíveis de provocar instabilidade nas encostas nos sítios das obras, bases das estruturas e entorno, evitando aporte

significativo de sedimentos aos cursos d'água existentes na área de influência direta.

Objetivo Específico

- Recuperar as erosões já existentes;

- Estabilizar e recuperar a área para a adequada implantação das estruturas que compõem os empreendimentos e prevenir possíveis alterações nos cursos d'água, no que diz respeito a assoreamento.

Metodologia

O primeiro e principal aspecto metodológico deste programa se relaciona à elaboração e execução de um bom planejamento para as intervenções no meio físico, consciente de que deverão ser adotados mecanismos de controle erosivo deforma a prevenir, mitigar ou eliminar os efeitos dessas intervenções.

O segundo aspecto metodológico, ainda na fase de implantação, é referente aos casos onde, eventualmente, não seja eficiente a prevenção contra a instalação de processos erosivos, pois as etapas pertinentes são de contenção e recuperação. Neste caso, os mesmos deverão receber tratamentos específicos, conforme o tipo de ocorrência, magnitude e localização, atacando as causas que permitiram o seu desencadeamento e posteriormente recuperação a partir de técnicas de retaludamento, colchão reno, incremento de solo orgânico e plantio apropriado de espécies para a boa coesão dos solos.

Após a implantação do empreendimento, esse programa deve fundamentar-se na identificação, prevenção e controle dos processos erosivos existentes e potenciais, a partir de mapeamento em escala compatível.

No caso do desenvolvimento ou recrudescimento de processos erosivos lineares e eventuais deslizamentos de massa, medidas de contenção deverão ser

aplicadas, associadas a um programa sistemático de orientação aos proprietários rurais que integram a área de contribuição, promovendo ações conservacionistas.

Nas vias de acesso as obras, devem ser previamente avaliadas o relevo do traçado, buscando trechos mais suaves a planos, com vistas ao capeamento destas com material grosseiro (cascalho) e instalação de curvas de nível para redução do escoamento superficial. Devem ser utilizadas e mantidas gramíneas para que os efeitos das águas da chuva e do escoamento superficial sejam atenuados, não causando ranhuras no terreno.

Cronograma

O programa deverá ser iniciado com antecedência de no mínimo dois meses do início das obras, permanecendo durante todo o período de implantação e operação da Mineradora.

Responsável pela implementação do Programa

Caberá ao empreendedor a implantação deste Programa.

1.5.4.2. Plano de controle de ruídos e emissão de material particulado

Será constituído de três subprogramas, conforme conceituados a seguir.

1.5.4.2.1. Programa de Controle e Monitoramento de Detonações

Introdução

As detonações costumam apresentar riscos importantes caso sua prática não seja efetuada de maneira segura e com material adequado. Torna-se um procedimento seguro com a adoção de um plano de fogo elaborado dentro de modernas técnicas de engenharia e com a observação das demandas ambientais e dos padrões legais.

Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa é controlar e manter as vibrações dentro das exigências legais.

Objetivo Específico

- Manter o nível de ruídos, vibrações e ultralançamentos de fragmentos dentro das exigências legais, minimizando desconfortos ou danos a infraestruturas existentes nos arredores;

- Controlar o nível de vibrações e ultralançamentos de fragmentos adotando medidas preventivas e reparadoras sempre que necessário.

Metodologia

Serão elaborados de planos de fogo que obedecerão às peculiaridades das diferentes frentes de lavra, dentro do preconizado pela engenharia de minas e pelas normas da ABNT. Isto significa a aplicação de cargas controladas para evitar ruídos em excesso e ultralançamentos não programados. Poderão ser estabelecidos, ainda, pontos de monitoramento sismográfico para avaliar a eficácia das medidas de controle, cujo detalhamento estará contemplado na apresentação executiva do PCA.

Cronograma

O programa deverá ser iniciado com antecedência de no mínimo dois meses do início das obras, permanecendo durante todo o período de implantação.

Responsável pela implementação do Programa

Caberá ao empreendedor a implantação deste Programa

1.5.4.2.2. Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos

Justificativa

O empreendimento será implantado num local com características rurais, sem maiores fontes de ruído, conforme diagnóstico ambiental da área de influência direta. As atividades de implantação e funcionamento implicam num aumento do padrão de ruídos local, que deverá ser mitigado para evitar transtornos aos trabalhadores e moradores vizinhos.

Objetivos

Objetivo geral

Preservar o nível de ruídos decorrentes das atividades do empreendimento, sempre que possível, dentro dos padrões legais, evitando ou suavizando incômodos a trabalhadores e moradores dos arredores. Monitorar o nível de ruídos para permitir a adoção de medidas corretivas sempre que necessárias.

Objetivos Específicos

- Manter rigoroso o programa de manutenção de máquinas, veículos e equipamentos em geral utilizados na mineração;

- Identificar locais de geração de ruídos acima dos padrões legais;

- Adotar procedimentos de mitigação dos ruídos a partir de sua identificação;

- Propor e desenvolver ações preventivas cuja eficácia será constantemente avaliada através de um monitoramento especialmente elaborado para esse fim.

Metodologia

Este trabalho contemplará inicialmente a tomada de medidas profiláticas através de manutenção e renovação da frota veicular e de máquinas e

equipamentos em geral, tanto da empresa como dos prestadores de serviço. Na fase de operação o Programa terá medidas complementares voltadas para a regularização dos horários de detonações e uso de instalações adequadas para britadores e máquinas. O monitoramento será elaborado de forma a contemplar os pontos a serem definidos e detalhados na apresentação executiva do PCA.

Cronograma

Deverá ser executado durante a implantação e funcionamento do empreendimento.

Responsável pela implementação do Programa

Caberá ao empreendedor a implantação deste Programa

1.5.4.2.3. Programa de Controle de Emissão de Material Particulado e Qualidade do Ar

Introdução

As atividades de implantação e funcionamento de uma mina são passíveis de gerar efluentes atmosféricos capazes de alterar a qualidade do ar, sendo necessária a adoção de procedimentos ordenadores para evitar ou minimizar tais impactos.

Objetivos

Objetivo Geral

Evitar as influências que possam interferir na qualidade do ar na área de influência do empreendimento, mantendo-se os padrões em acordo com as normais legais.

Objetivos Específicos

- Minimizar as emissões de material particulado;

- Minimizar as emissões de gases.

Metodologia

A gestão da qualidade do ar será feita através da implantação de duas medidas, quais sejam:

Controle de Emissões de Material Particulado

As emissões de poeira, decorrentes de operações e movimentação de veículos em estradas de terra, desmonte de rocha e solo, deflagram um impacto sazonal cujo pico ocorre nos períodos de estiagem. Essas emissões de poeira deverão ser atenuadas através de aspersão de água por caminhões-pipa nos principais acessos. O Plano de Controle Ambiental procederá ao estabelecimento do dimensionamento dos caminhões, os trechos de circulação, bem como os períodos e locais de captação de água.

Para controle das emissões no circuito de britagem e perfuração deverão ser estabelecidos os pontos de fuga e dimensionados os equipamentos minimizadores, tais como coletores de pó e borrifadores de água.

A poeira resultante do desmonte de rocha pela via da explosão é de difícil controle, todavia seus efeitos são atenuados pelo fato da lavra ser a céu aberto, onde as detonações deverão ocorrer, de maneira geral, uma vez por semana, em forma sequencial.

Controle de Emissões de Gases

Os gases de detonações também são de difícil controle, porém seus efeitos podem ser minimizados com o emprego de planos de fogo adequados. Deve ser salientado ainda que a lavra é a céu aberto, sendo as detonações de curta duração e de forma sequencial, previstas para apenas uma vez por semana,

facilitando a diluição dos gases na atmosfera, salvo em casos de inversões térmicas e calmarias.

Os gases dos veículos deverão ter seus efeitos minimizados por um controle da manutenção dos padrões de emissões estabelecidos na legislação. Isto serve para veículos tanto na frota do empreendedor como dos fornecedores,

Particularmente, os limites máximos de emissões veiculares de monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, fuligem, aldeídos e opacidade dos gases de escapamentos já estão fixados pelo PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores), criado pela Resolução CONAMA nº 018/86 e por legislação correlata, com certificação fornecida pelos Programas de Inspeção e Manutenção para Veículos Automotores em Uso (I/M).

Para os prestadores de serviço, deverão ser incluídas nos contratos cláusulas adicionais prevendo a obrigatoriedade de manutenção de suas frotas dentro das especificações legais.

Cronograma

Deverá ser executado durante a implantação e operação do empreendimento.

Responsável pela implementação do Programa

Caberá ao empreendedor a implantação deste Programa

1.5.4.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Justificativa

Necessidade de estabelecer padrões legais e procedimentos adequados para a coleta e disposição do lixo gerado pelo empreendimento.

Os resíduos sólidos industriais são partes do próprio projeto de engenharia de minas e, portanto, possuem projetos específicos de disposição e gestão.

Objetivos

Objetivo Geral

Minimizar os efeitos ambientais adversos oriundos dos resíduos sólidos não industriais gerados pelo empreendimento, compreendendo lixo convencional, lixo hospitalar e resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus e embalagens não reutilizáveis).

Objetivos Específicos

– Redução do volume total de resíduos eliminando a sobrecarga dos locais afetados pelo empreendimento após o final das atividades;

– Atenuar impactos ambientais;

– Estabelecer um sistema de coleta seletiva;

– Incentivar a reciclagem de materiais usualmente descartados.

Metodologia

A partir de um inventário dos resíduos sólidos que serão produzidos pelas atividades da mina serão estabelecidos os serviços e materiais de limpeza, coleta e disposição necessários.

As ações propostas ações deverão seguir seguintes diretrizes:

– Buscar soluções voltadas para a redução da geração de resíduos sólidos;

– Resíduos oriundos de enfermarias e resíduos especiais deverão ser obrigatoriamente coletados e armazenados separadamente;

– Levantamento dos locais disponíveis, nos municípios envolvidos, para o

encaminhamento final do material. Este levantamento deverá envolver normas legais, infraestrutura operacional, a natureza dos serviços de limpeza urbana e a forma de disposição dos resíduos sólidos;

– Coleta Seletiva para Reciclagem possibilitando uma redução do volume de resíduos destinados aos locais receptores; o incremento da atividade econômica através do incentivo ao surgimento de novas empresas recicladoras e a consequente geração de empregos;

Educação ambiental.

– A coleta seletiva consiste na separação de materiais recicláveis como papéis, vidros, plásticos e metais do restante do lixo, nas suas próprias fontes geradoras.

– Para que a coleta seletiva tenha sucesso, são necessárias:

– Campanhas educativas para conscientização de funcionários e prestadores de serviço da empresa;

– Condições para que haja o descarte seletivo dos materiais;

– Coleta de materiais recicláveis em separado da coleta de lixo;

– Área de triagem para a separação, classificação e armazenamento dos materiais para futura comercialização;

– Condições de mercado para absorção dos materiais.

– Além da coleta seletiva, o descarte de componentes eletroeletrônicos com produtos tóxicos, envolvendo pilhas, baterias de telefones celulares e lâmpadas fluorescentes, deve obedecer aos critérios estabelecidos pela legislação do país.

– A área da mina deverá dispor de um recinto cercado para depósito de equipamentos obsoletos e sucatas em geral, evitando sua exposição aleatória no local. Além de contribuir para a melhoria do aspecto paisagístico do local de trabalho, facilitará as ações futuras de limpeza para recuperação ambiental.

Cronograma

Será deflagrado com o início dos trabalhos de implantação da mina, devendo perdurar por toda a sua vida útil.

Responsável pela implementação do Programa

A execução das atividades será coordenada por técnicos e demandará o envolvimento de todos os funcionários da empresa responsável por sua execução.

1.5.4.4. Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas dos mananciais localizados na área de influência da Mineração Taipas

Justificativa

A implantação de uma mineradora poderá afetar de maneira significativa a qualidade da água dos mananciais presentes na área de implantação, especialmente estiver na AID do empreendimento. Neste estudo os mananciais localizam-se na AII.

Objetivos

Objetivo Geral

- Monitorar a qualidade da água e das comunidades aquáticas antes, durante e após implantação da Mineração Taipas, a fim de minimizar os impactos decorrentes com a implantação do empreendimento.

Objetivos Específicos

- Monitorar os parâmetros físico-químicos e microbiológicos nos mananciais localizados na área de influencia do empreendimento, principalmente os mais próximos da AID.
- Comparar os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas obtidos com o preconizado pela Resolução CONAMA n°357/2005;
- Monitorar as comunidades planctônicas, bentônica e de macrófitas aquáticas nos mesmos locais do monitoramento da qualidade de água;
- Realizar o monitoramento trimestral a fim de obter a variação sazonal completa.

Área de Abrangência

O programa de monitoramento limnológico e qualidade da água deverá abranger a área de influência da Mineração Taipas, em locais pré-estabelecidos.

Metodologia

Deverão ser realizadas análises físico-químicas, microbiológicas e biológicas (comunidades bentônica, fitoplanctônica, zooplanctônica e macrófitas aquáticas) da água trimestrais durante a fase de implantação e operação da Mineração Taipas.

Cronograma

O programa deverá ser executado durante o período de implantação e operação da Mineração Taipas.

Responsável pela Implementação do programa

Caberá ao empreendedor possibilitar o desenvolvimento das ações de implantação deste Programa.

1.5.5. Bloco dos programas do meio biótico

1.5.5.1. Fauna

1.5.5.1.1. Programa de Proteção e Monitoramento da Fauna Terrestre

Justificativa

As alterações ambientais decorrentes da implantação da Mineração Taipas poderão causar impactos diretos nas assembléias faunísticas locais quando se considera a supressão de habitats naturais disponibilizadores de recursos para as espécies, dentre elas, espécies especialistas no uso do ambiente. A execução do Programa em questão durante as diferentes fases de implantação do empreendimento é importante para assegurar a preservação dos animais silvestres presentes na região.

Objetivos

Objetivo Geral

- Este programa tem objetivo de minimizar os possíveis impactos direcionados à Fauna decorrente das obras de implantação promovendo a proteção de espécies e gerando um banco de dados que subsidiará ações de monitoramento e manejo da fauna no contexto regional.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do Programa são:

- Promover a conscientização dos moradores locais e trabalhadores envolvidos nas atividades de implantação do empreendimento sobre a importância da preservação e proteção de animais silvestres;
- Promover o acompanhamento dos procedimentos de supressão da vegetação;
- Acompanhar as atividades que potencialmente possam afetar a fauna local;
- Identificar, avaliar e monitorar as eventuais alterações na composição e estrutura das assembléias da Herpetofauna (anfíbios e répteis), Avifauna, Mastofauna terrestre (mamíferos de pequeno, médio e grande porte não voadores) e Mastofauna alada (quirópteros) ao longo do período de implantação e operação do empreendimento;
- Identificar, avaliar e monitorar variáveis ecológicas relacionadas com as espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção que ocorrem na área do empreendimento;
- Identificar alteração no tamanho, na distribuição ou em outros aspectos ecológicos nas populações estudadas, sugerindo ações de manejo para a manutenção do equilíbrio ecológico da fauna local.

Metodologia

O monitoramento das assembleias deverá ser norteado pelos resultados apresentados no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, de forma a seguir os mesmos procedimentos metodológicos empregados na sua confecção para que se tenha um histórico passível de comparação ao longo do tempo. Para tal, sítios de amostragens deverão ser coincidentes com os sítios contemplados no EIA. Sítios de controle deverão ser definidos observando-se a similaridade de habitats com os sítios de monitoramento e deverão estar localizados fora da área de influência indireta do empreendimento.

O ciclo hidrológico da região e a sazonalidade dos grupos deverão ser contemplados, sendo sugerido a priori a realização campanhas semestral durante a Fase de Implantação e no primeiro ano de operação. A continuidade do

Monitoramento após esse primeiro ano da fase de operação do empreendimento deverá ser avaliada e estabelecida pelo órgão ambiental licenciador.

Cronograma

O programa deve iniciar concomitante ao início das obras de implantação se estender a fase de operação do empreendimento, conforme estabelecido pelo órgão licenciador.

Responsáveis pela implementação do Programa

A responsabilidade de implementação do Programa é do empreendedor que deverá contratar uma empresa consultora composta por uma equipe de biólogos especialistas em manejo de fauna e nos grupos temáticos relacionados. Deverão ser firmadas parcerias e/ou convênios com instituições de pesquisa interessadas de âmbito regional e/ou nacional.

1.5.5.1.2. Programa de Monitoramento da Entomofauna Vetora

Justificativa

O monitoramento da Entomofauna vetora de doenças fundamenta-se na probabilidade da ocorrência de impactos negativos causados por agentes patogênicos, veiculados a partir de decorrentes de supressão da vegetação.

Essa modalidade de estudo, forma-se a partir de um conjunto de informações que tem por finalidade, detectar grupos específicos da ordem Diptera, (famílias Culicidae e Psychodidae (principlamente), Ceratopogonidade e Simuliidae). Desta forma, o levantamento da Entomofauna vetora de zoonoses, é dado pela importância da integração de ações e procedimentos a fim de monitorar possíveis impactos biológicos que poderão refletir diretamente na saúde de uma determinada comunidade.

Objetivos

Objetivo Geral

Monitorar as áreas de influência do empreendimento, no intuito de evitar que o mesmo se torne foco de propagação de doenças transmissíveis pela Entomofauna Vetora (principalmente as de caráter silvestre), bem como avaliar durante os monitoramentos, a tendência de possíveis casos de doenças devido à intensidade de contato entre homem e vetores.

Objetivos Específicos

- Complementar as informações existentes sobre as espécies com potencial capacidade vetora nas áreas de influência do empreendimento;
- Desenvolver ações em parceria com órgãos de saúde do município envolvido voltadas para a proteção e controle do meio ambiente;
- Desenvolver um canal de integração com a população (principalmente ribeirinha) visando à participação popular na promoção da saúde e na qualidade de vida em áreas que venham a ser atingidas por possíveis proliferações de mosquitos vetores.
- Desenvolver padrões de coletas específicos para a fauna de mosquitos vetores (considerando os períodos sazonais) com a utilização de armadilhas luminosas do tipo barraca de Shannon e CDC (Center for Disease Control).

Metodologia

O monitoramento da Entomofauna Vetora na área de influência do empreendimento irá privilegiar as áreas de possível ocorrência das espécies consideradas de maior importância para a saúde pública e áreas onde há possibilidades de contato entre o ambiente silvestre e seres humanos.

Além das campanhas de campo, serão obtidas as informações epidemiológicas através de visitações na Secretaria Municipal de Saúde (SMS) do(s) município(s) envolvido(s). Os esforços amostrais serão realizados com o

objetivo de identificar os Entomofauna vetores presentes nas áreas de influência e avaliar as métricas como densidade, riqueza e frequência das espécies a fim de se conhecer a entomofauna vetora local e relacioná-la a transmissão de doenças.

Cronograma

O mesmo utilizado para os demais grupos da fauna. O programa deve iniciar concomitante à contratação de operários e às obras de implantação com o término da construção e desativação dos canteiros de obras, sendo que o monitoramento das ações deve prosseguir, pelo menos, no primeiro ano após o início da operação do empreendimento, sendo que a continuidade deve ser avaliada pelo órgão licenciador.

Responsáveis pela Implantação do Programa

O responsável pela implantação do Programa é o empreendedor, e sua execução deverá ser realizada por um profissional Biólogo (especialista em entomofauna vetora).

1.5.5.2. Flora

1.5.5.2.1. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Introdução

Tanto as características do empreendimento, o diagnóstico ambiental da área de influência quanto à avaliação de seus impactos ambientais coadunam com a indicação de que a degradação pontual da AID e suas consequências potenciais e efetivas sobre o meio são o mais expressivo conjunto de impactos ambientais do empreendimento. Esta é, de fato, uma das características mais típicas dos empreendimentos de mineração.

Isto posto, é também prática consagrada que tais empreendimentos promovam a recuperação ambiental de todas as áreas lavradas, de acessos e

outras afetadas pelas intervenções. Esta atividade deve ser realizada imediatamente após a exaustão de cada frente de lavra, ou aplicada parcialmente em caso de áreas cuja exploração será momentaneamente paralisada.

O principal dispositivo legal neste tema é a Portaria DNPM 237/01, que estabelece as Normas Reguladoras de Mineração (NRM 20, 21), segundo a qual o Plano de Desativação de Empreendimento Mineiro deve considerar as condições do entorno, indicação de uso futuro da área, potencial de estabilização e suporte e restrições do meio físico.

Posto que o empreendedor já prevê os procedimentos de recuperação de áreas degradadas em sua rotina operacional, tal como foram descritos neste documento, segue um conjunto de observações específicas a serem absorvidas em seu elenco de etapas, em face das condições específicas do Cerrado e de outras experiências de diversas mineradoras.

Objetivos

Objetivo Geral

A implantação deste Programa tem por objetivo reabilitação da função e estrutura de áreas e ecossistemas sob efeito de intervenções e alterações ambientais inerentes ao processo de implantação e à operação do empreendimento, bem como de ações antrópicas pretéritas, as quais são potencialmente geradoras de fenômenos indutores de impactos ambientais que manifestar-se-ão nas áreas de influência do empreendimento.

Objetivos Específicos

- Análise da região e da área a ser recuperada;
- Seleção, mensuração e definição do tipo de uso futuro das áreas a recuperar;
- Análise da vegetação ocorrente na região de localização das áreas a reabilitar;
- Análise da topografia das áreas a reabilitar;

- Análise físico-química do solo das áreas a reabilitar;
- Análise de reconformação ou suavização de terrenos;
- Atividades de preparo e correção do solo para plantio;
- Seleção de espécies vegetais a serem introduzidas;
- Aquisição/produção de mudas;
- Atividades de plantio;
- Atividades de manutenção dos plantios.

Metodologia

As medidas de reabilitação local, em se tratando na grande maioria de propriedades de terceiros, devem levar em consideração as destinações previstas pelos próprios proprietários, guardadas as situações em que a forma de uso seja compulsória, como em áreas de preservação permanente – localmente as florestas de galeria - e de reserva legal. Em áreas passíveis de uso antrópico, as principais opções referem-se à recomposição das áreas lavradas com pastagem e culturas perenes com práticas de conservação de solos, dadas as limitações de aptidão agrícola das terras.

Na reabilitação, deve-se considerar a possibilidade de reaproveitamento tanto do atual estéril como das áreas hoje caracterizadas como portadoras de baixa concentração do minério, considerando as perspectivas futuras relacionadas à potencialidade das reservas e demanda do mercado. A forma de reabilitação depende do valor do terreno, da vegetação da região, do método de lavra e da finalidade futura e deve ser determinada já no início da lavra.

As principais medidas complementares, integradas àquelas implantadas ou a serem adotadas durante a fase de desativação do empreendimento, são:

Estabilização de erosões e movimentos de massa e remoção de blocos instáveis.

Quando houver falta de material para pleno reafeiçoamento da área exaurida, é necessário trazer para a área rochas ou outro material existente nas

proximidades, que permita o taludamento adequado da área. O local de onde foi feito o empréstimo deve receber os mesmos cuidados de remoção do recapeamento vegetal, regularização e reposição da vegetação.

As medidas para rejeitos referem-se à estabilização de pilhas, proteção dos depósitos ressecados com a implantação de sistema de captação e adução das águas pluviais e drenagem de corpos de bota-fora, além da revegetação das pilhas de rejeito. No momento da reabilitação, as pilhas devem ser espalhadas por tratores, de forma a se obter uma superfície topográfica semelhante àquela do terreno natural. Essas ações visam garantir a estabilização dos processos do meio físico ao longo do tempo.

Reintegração dos fluxos pluviais e águas represadas à rede de drenagem natural, regularização de terrenos e do sistema de escoamento superficial.

Após a mineração, deve ser construído um sistema de drenagem capaz de captar o run-off superficial excedente e conduzi-lo para um local adequado. Espalhamento de solo orgânico armazenado, com ou sem base de estéril, e sua correção e adubação química

Ainda antes da mineração, procede-se ao decapeamento da camada de solo, que é raspada com trator de esteira e armazenada em local alto, plano e livre de enxurradas. Durante a mineração sugere-se preservar também o subsolo em sua porção não minerável, importante como base de solo no processo de recomposição ambiental. O recobrimento da área com solo armazenado é feito com caminhões basculantes, trator de esteira e manualmente, nos taludes.

O preparo da área para plantio compreende correção do solo com calcário e fertilizações químicas com formulações completas (NPK e micronutrientes). A escarificação da área a cerca de 90 cm é uma medida sugerida, que tem otimizado a velocidade de enraizamento.

Para evitar a compactação do solo com o tráfego de equipamentos e caminhões pelos patamares, pode ser usada uma grade especial onde os discos, o subsolador e as asas sulcadoras são fixados na barra porta-ferramentas, acoplada ao trator. O sistema executa a subsolagem e abertura dos sulcos que

servirão para o plantio das espécies arbóreas, e a área gradeada favorece a drenagem, reduzindo o escoamento das águas superficiais.

Revegetação

A definição das espécies nativas ou ecologicamente adaptadas a serem utilizadas no plantio deve se basear na composição florística diagnosticada na AID. Deve incluir uma rotina de coleta de sementes com cadastro de origem, a implantação de um viveiro de produção das mudas (ou sua produção externa), o coveamento sugerido de 40 x 40 x 40 cm com espaçamento de 3 x 3 m, o plantio e combate a formigas e a manutenção por coroamento com roçada manual.

A revegetação pode contar com o concurso de gramíneas e leguminosas, necessariamente nativas e/ou pouco agressivas em capacidade de colonização, através de semeadura manual ou hidrossemeadura. Dentre as espécies arbóreas nativas a serem implementadas, sugere-se a utilização de uma leguminosa pioneira e com ocorrência ampla no bioma e nas fitofisionomias presentes, com maior proporção na composição de mudas a implantar.

Um sistema sugerido de plantio nas áreas de vegetação nativa é o quincôncio, onde cada muda de espécie secundária ou clímax fica posicionada no centro de um quadrado composto de mudas de espécies pioneiras. É importante ainda o uso de espécies atratoras de fauna e do banco de germoplasma presente no solo redistribuído. Por sua vez, o jacarandá preto (*Machaerium opacum*), a sucupira preta (*Bowdichia virgilioides*), o jatobá do campo (*Hymenaea stigonocarpa*), o baru (*Dipteryx alata*) e o barbatimão (*Sthryphnodendron adstringens*) são espécies com potencial para a implantação de sistemas silvopastoris na região.

Sugere-se que todas as medidas sejam planificadas para execução em término de seca e início de chuvas, e monitoradas sistematicamente até que se atinja um novo patamar de equilíbrio. Na medida em que avança o desmonte e a lavra útil, o terreno já exaurido deve ser recuperado com os materiais que estão sendo removidos na frente de mineração, num processo contínuo.

Cronograma

O período de execução deste programa perdura em toda a vida útil do empreendimento. A cada área aberta há necessidade de caracterização local, armazenamento do solo orgânico e execução de demais ações preventivas de drenagem pluvial, daí quando da desativação o trabalho final, com a reconformação e suavização do relevo e revegetação final.

Responsável pela implementação do Programa

A execução das atividades será coordenada por técnicos e demandará o envolvimento de todos os funcionários da empresa responsável por sua execução.

1.5.5.2.2. Programa de Planejamento da Supressão da Vegetação

Introdução

A Área de Influência Direta pelo empreendimento caracteriza-se por um mosaico de vegetação preservada numa grande extensão de terra. Ou seja, essa vegetação representa elevada importância ecológica regional. Assim, a fim de mitigar as interferências negativas na vegetação local, será necessário acompanhar as atividades de supressão, preparando a área para a obra e assegurando que sejam suprimidos exclusivamente os indivíduos necessários.

Para a implantação do Projeto de Mineração haverá a necessidade de supressão vegetacional de 3.535,96 ha de vegetação nativa.

Justificativa

A supressão da vegetação será necessária devido a limpeza da área para a implantação da lavra e demais estruturas associadas a extração e processamento do fosfato. Dessa forma, o Programa justifica-se por proporcionar

um desempenho adequado das atividades de supressão, baseando-se em técnicas apropriadas e atendendo os requisitos legais referentes ao assunto.

Objetivos

Objetivo Geral

Este projeto tem como objetivo descrever os procedimentos necessários para minimizar os impactos durante a supressão da vegetação na fase de implantação do Projeto de Mineração.

Objetivo Específico

- Planejamento para supressão da vegetação.

Metodologia

O acompanhamento da supressão da vegetação dar-se-á pela supervisão direta dessa atividade, orientando para que sejam suprimidos os exemplares vegetais exclusivos das áreas onde serão construídas as estruturas do Projeto de Mineração e preservando, ao máximo, os exemplares das áreas intermediárias entre tais estruturas, principalmente em áreas inclinadas, onde a ausência de cobertura vegetal acarreta em processo erosivo. Simultaneamente à supressão, também podem ser orientados procedimentos de translocação (remanejamento) de espécies das áreas a serem ocupadas pelo Projeto, para outras adjacentes. Estes procedimentos contribuem para minimização de processos erosivos, principalmente em áreas de declive.

Todo material proveniente de corte de vegetação pertence exclusivamente ao empreendedor do terreno e não deve ser retirado da propriedade. Nas áreas de Preservação Permanente (APP's), a abertura de novos acessos deverá ser evitada. Na impossibilidade, a abertura do acesso dependerá de prévia autorização, obedecendo as recomendações técnicas que assegurem a preservação do meio ambiente.

Cronograma de implantação

O período de execução deste programa perdura durante o período do desmatamento da área do empreendimento.

Responsável pela implementação do Programa

A execução das atividades será coordenada por técnicos e demandará o envolvimento de todos os funcionários da empresa responsável por sua execução.

1.5.5.2.3. Programa de Conservação da Flora e Fauna

Introdução

O Programa de Conservação de Fauna e Flora aqui proposto enquadra-se nesse contexto como a principal medida de mitigação dos impactos ambientais sobre a biota terrestre e aquática, afetadas pelo Projeto Rialma Fertilizantes S/A.

A necessidade da realização deste Programa de Conservação está calcada em dois aspectos principais: (1) no pequeno conhecimento sobre a biota do Cerrado, que é um ecossistema vulnerável e sofre impactos antrópicos há muitos séculos, e (2) na necessidade de monitorar e avaliar os seguintes aspectos: (a) impactos diretos e indiretos do empreendimento, que são difíceis de prever devido ao pouco conhecimento sobre o cerrado, e (b) efeitos das medidas mitigadoras propostas no EIA. O acompanhamento de tais modificações ambientais permitirá documentar uma significativa parte desses impactos sobre a biota local e levantar eventuais outros que venham a ser identificados durante o desenvolvimento do Projeto.

Com base nos dados gerados por esse Programa, será possível tomar medidas, em tempo hábil, de controle (no caso de impactos ainda não diagnosticados) e de correção (no caso de ações mitigadoras que não apresentem os resultados esperados).

Toda e qualquer medida de cunho conservacionista pressupõe um conhecimento do status de conservação do ecossistema ou da espécie em questão. O conhecimento do status de conservação é alimentado por informações essenciais como: a identificação da espécie, sua distribuição geográfica e dados ecológicos da mesma (tal como sua sensibilidade a alterações do ambiente e suas interações com outras espécies). Já a taxonomia, isto é, a ciência da descrição e da identificação das entidades biológicas, é a ferramenta fundamental para qualquer estudo zoológico ou botânico. Somente com o conhecimento da correta identificação taxonômica, é possível a realização de quaisquer estudos ecológicos e comparativos. Portanto, de posse destes conhecimentos, torna-se viável o entendimento dos impactos antrópicos.

Constatou-se, durante a elaboração do EIA/RIMA do referido projeto, que o estado de conhecimento sobre a biologia (taxonomia, relações filogenéticas, biogeografia, autoecologia e inter-relações dos parâmetros bióticos e abióticos) de grande parte das espécies daquela região é incipiente, o que acrescentou um elemento de dificuldade na preconização dos impactos e na sugestão de suas medidas mitigadoras. Desse modo, o bom andamento do Projeto exige que tais lacunas sejam preenchidas, por meio de pesquisas na literatura, em coleções zoológicas e botânicas e, principalmente, com estudos em campo.

Composição do Programa

O Programa de Conservação de Fauna e Flora é subdividido em 1 Subprograma, abaixo relacionados:

- ✓ Subprograma de Resgate Vegetal e Monitoramento das Modificações na Cobertura, Composição e Diversidade Vegetal;

1.5.5.2.3.1 Subprograma de Resgate Vegetal e Monitoramento das Modificações na Cobertura, Composição e Diversidade Vegetal

Justificativa

O resgate, salvamento e coleta de espécies da flora tem sido um instrumento fundamental para a preservação e conhecimento da biodiversidade, que devido à drástica diminuição da cobertura vegetal nativa tem sido utilizada para conciliar o desenvolvimento econômico e a preservação da biodiversidade. Além destas atividades foi acrescentado neste subprograma o monitoramento das modificações na cobertura, composição e diversidade na área diretamente afetada e seu entorno, que também irão auxiliar para a conservação da biodiversidade local. Neste contexto, o empreendimento contribui, mesmo que em pequena porção do território, para o agravamento da situação, tornando-se necessário o planejamento e execução deste programa.

Objetivo

Objetivo Geral

Este programa tem o objetivo de realizar a relocação de vegetais, com a finalidade de enriquecimento das áreas de vegetação nativas próximas ao empreendimento e às áreas destinadas à recuperação. Além do monitoramento das modificações na cobertura vegetal.

Objetivos específicos

- Compatibilizar o trabalho técnico-científico, onde ocorra varredura total da área, procurando espécies vegetais novas e espécies vegetais prioritárias para resgate (ameaçadas de extinção, raras, vulneráveis e não descritas no EIA) e recomposição ambiental, visando à interação com a fauna local;
- Identificar locais prioritários para a conservação das espécies botânicas;

- Inventariar as espécies de plantas, e suas áreas de distribuição geográfica, que ocorrem na região de Taipas potencialmente afetadas pela implantação do Projeto da Rialma Fertilizantes S/A;
- Resgate da flora nativa durante a etapa de desmatamento da área do empreendimento;
- Identificação de indivíduos matrizes e munir herbários com material botânico que estruture trabalho de conservação da diversidade biológica do local;
- Monitorar as alterações sofridas pela cobertura vegetal por ocasião da implantação do Projeto Taipas, descrevendo a intensidade dos impactos sobre a dinâmica das populações de plantas;
- Estabelecer os elementos da flora mais afetados pelo Empreendimento.
- Manter um banco de dados atualizado, obtido através do levantamento e resgate da flora incluindo a marcação de matrizes, disponível a outras ações ambientais (outros PBAs).

Metodologia

Para a execução deste subprograma, serão adotadas as ações descritas a seguir. Ressalta-se que, em virtude da dinâmica do processo, poderão ocorrer adaptações ou mesmo mudanças de alguns itens. Contudo, o procedimento básico ocorrerá da seguinte forma:

Atividades iniciais

Estas atividades serão viabilizadoras às etapas subseqüentes:

- Aquisição dos equipamentos e materiais, bem como a organização da logística necessária para execução dos trabalhos de campo e escritório;
- Contratação de equipe técnica para execução das atividades de monitoramento e acompanhamento do desmatamento, resgate, coleta científica e marcação de matrizes da flora;

- Treinamento da equipe envolvida, através da realização de curso de capacitação para do transplante das mudas, coleta de sementes e propágulos e marcação de matrizes florestais;
- A execução das atividades deverá abranger toda a AID. A equipe deste programa trabalhará concomitantemente com as equipes de supervisão ambiental da obra. No caso do resgate da flora os responsáveis técnicos deverão realizar o transplante de mudas de espécies consideradas imunes, em risco de extinção ou raras, além da coleta e relocação de orquidáceas e bromeliáceas, epífitas e terrícolas, e sementes em geral, previamente à supressão da vegetação.
- Resgate da flora nas etapas de desmatamento e implantação do empreendimento
- Resgate de material vivo: as plantas poderão ser replantadas na borda das áreas alteradas ou em outras áreas de vegetação nativa próxima que apresentem características similares. As sementes serão encaminhadas ao centro de triagem pra devido processamento e encaminhamento ao viveiro de mudas;
- Procura de espécies vegetais novas e espécies vegetais prioritárias para resgate, além da marcação de matrizes florestais.

Cronograma

O período de execução deste programa perdura em toda a vida útil do empreendimento, bem como na sua desativação.

A cada área aberta há necessidade de acompanhamento do desmatamento, o resgate da flora e a detecção das modificações nas áreas remanescentes do entorno, além da coleta de sementes na região para a futura recuperação total da área.

Responsável pela implementação do Programa

A execução das atividades será coordenada por técnicos e demandará o envolvimento de todos os funcionários da empresa responsável por sua execução.

GLOSSÁRIO

Aeróbio: Ser ou organismo que vive, cresce ou metaboliza apenas em presença do oxigênio.

Acidez: Presença de ácido, quer dizer, de um composto hidrogenado que, em estado líquido ou dissolvido, se comporta como um eletrólito. A concentração de íons H+ é expressa pelo valor do pH.

Altitude: Distância vertical de um ponto da superfície da Terra, em relação ao nível zero ou nível dos oceanos.

Aluvião: Sedimentos, geralmente de materiais finos, depositados no solo por correnteza.

Aquífero (reservatório de água subterrânea): Estrato subterrâneo de terra, cascalho ou rocha porosa que contêm água.

Assoreamento: Diz-se dos processos geomorfológicos de deposição de sedimentos, ex.: fluvial, eólico, marinho.

Análise de custo-benefício: Técnica que tenta destacar e avaliar os custos sociais e os benefícios sociais de projetos de investimento, para auxiliar a decidir se os projetos devem ou não ser realizados.

Antrópico: Relativo à humanidade, à sociedade humana, a ação do homem.Termo de criação recente, empregado por alguns autores para qualificar: um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais; um dos subsistemas do sistema ambiental, o meio antrópico.

Atividade poluidora: Qualquer atividade utilizadora de recursos ambientais ou, atual ou potencialmente, capaz de causar poluição ou degradação ambiental.

Avaliação de Impacto Ambiental: Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por aqueles considerados.

Água potável: É aquela cuja qualidade a torna adequada ao consumo humano (Portaria nº 56/Bsb, de 14.03.77).

Água subterrânea: Suprimento de água doce sob a superfície da terra, em um aqüífero ou solo, que forma um reservatório natural para o uso do homem. Água do subsolo, ocupando a zona saturada.

Abundância: Número de indivíduos arbóreos que ocorrem em determinada área.

Aspecto fisionômico: Caracteriza a vegetação de um local ao nível de uma flora.

Aspecto florístico: Demonstra a situação das espécies de uma flora.

Avifauna: Fauna de aves.

Bacia hidrográfica: Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoa normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também

noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

Balanço Hídrico: Balanço das entradas e saídas de água no interior de uma região hidrológica bem definida (uma bacia hidrográfica, um lago), levando em conta as variações efetivas de acumulação.

Bentos: Conjunto de seres vivos que vivem restritos ao fundo de rios, lagos, lagos ou oceanos.

Bioma: Unidade biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante: mata tropical, campo, etc.

Biodiversidade: Representa o conjunto de espécies animais e vegetais viventes.

Biótico: É o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

Cenário: Previsão que se obtém a partir de pressupostos formulados com finalidade de fazer comparações entre diversas situações, mais do que prever eventos ou condições reais.

Classes de solos: Grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de qualquer outra classe por diferenças nessas propriedades.

Clímax : Complexo de formações vegetais mais ou menos estáveis durante longo tempo, em condições de evolução natural. Diz-se que está em equilíbrio quando as alterações que apresenta não implicam em rupturas importantes no esquema

de distribuição de energia e materiais entre seus componentes vivos. Pode ser também a última comunidade biológica em que termina a sucessão ecológica, isto é, a comunidade estável, que não sofre mais mudanças direcionais.

Confluência: Local onde dois corpos de água (rios, igarapés) se juntam formando um curso de água mais volumoso.

Conservação: Utilização racional de qualquer recurso natural de modo a se obter um rendimento máximo com um mínimo de desperdício, garantindo em alguns casos, sua renovação ou auto-sustentação.

Contaminação: Introdução, no ambiente e substâncias (sólidas, líquidas ou gasosas) em concentrações que possam por em perigo a vida de animais e plantas, inclusive do próprio homem.

Ciclo Hidrológico: Fases sucessivas dos diferentes processos percorridos pela água ao passar da atmosfera para a terra e retorna à atmosfera.

Clima: Conjunto de fatores físicos (temperatura, pressão, insolação, nebulosidade, radiação solar, umidade, etc.) que caracterizam o estado global da atmosfera.

Coliforme Fecal: Bactéria encontrada no trato intestinal do homem e utiliza como indicadora da qualidade sanitária de um corpo de água ou de poluição por bactéria orgânica de origem animal.

Cobertura vegetal: Compreende todas as espécies, sem distinção de tamanho, que ocupam determinada área.

Composição florística: Estudo que relata a quantidade de famílias, gêneros e espécies de uma determinada flora.

Comunidade: Conjunto de populações que vivem em determinada área ou localidade.

Cambissolos: solos constituídos por material mineral, com argila de atividade baixa e horizonte B incipiente ou câmbico (Bi), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico.

Consistência do solo: Trata-se de uma avaliação a campo das forças de coesão e adesão que atuam no solo, em vários teores de umidade, seco, úmido e molhado.

Diagnóstico Ambiental: Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para caracterização de sua qualidade ambiental.

Densidade de População: É um índice que mede o volume da população em relação a um território.

Desenvolvimento sustentável: Modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados, as vantagens e os inconvenientes, a curo, médio e longo prazos, de outros tipos de ação. Tese defendida a partir do teórico indiano Anil Agarwal, pela qual não pode haver desenvolvimento que não seja harmônico com o meio ambiente. Assim, o desenvolvimento sustentado que no Brasil tem sido defendido mais intensamente, é um tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades econômicas do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras.

Degradação do solo: Compreende os processos de salinização, alcalinização e acidificação que produzem estados de desequilíbrio físico-químico no solo, tornando-o inapto para o cultivo.

Diversidade: Número de espécies em uma determinada região.

Desmatamento: Destruição, corte e abate indiscriminado de matas e florestas para comercialização de madeira, utilização dos terrenos para agricultura, pecuária, urbanização, qualquer outra atividade econômica ou obra de engenharia.

Distribuição geográfica: Área geográfica de ocorrência de uma espécie.

Diversidade: Multiplicidade de formas dos organismos.

Distrófico: Especifica distinção de solos com saturação por bases (valor V) inferior a 50%. Para esta distinção é considerada a saturação por bases no horizonte B, ou no C quando não existe B.

Encosta: Declive nos flancos de um morro, de uma colina ou uma serra.

Erodível: Diz respeito à susceptibilidade de um solo à erosão.

Erosão: Desgaste e/ou arrastamento da superfície da terra pela água corrente, vento, gelo ou outros agentes geológicos.

Esgotos: Refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final.

Eutrofização: Processo pelo qual a água de um rio, lago, igarapé ou reservatório se tornam mais ricas em nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, por efeito natural ou através da poluição.

Fonte: Ponto do solo ou de uma rocha onde a água flui naturalmente para a superfície do terreno.

Ecótono: Região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.

Ecoturismo: Também conhecido como turismo ecológico é a atividade de lazer em que o homem busca, por necessidade e por direito, a revitalização da capacidade interativa e do prazer lúdico nas relações com a natureza. É o segmento da atividade turística que desenvolve o turismo de lazer, esportivo e educacional em áreas naturais utilizando, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentivando sua conservação, promovendo a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente e garantindo o bem-estar das populações envolvidas.

Ecossistema: Comunidade total de organismo, junto com o meio físico e químico no qual vivem; é a unidade funcional de ecologia.

Epífita: Planta que cresce sobre outra planta, mas que não tira alimento do tecido vivo do hospedeiro (grego: epi = sobre; phyton = vegetal).

Endêmico: Organismos cuja área de distribuição é menor do que a região onde ocorre.

Espécie: Populações de organismos capazes de se intercruzar com prole fértil. Mesmo reprodutivamente isolada, partilham o mesmo patrimônio gênico. Taxonômicamente é a unidade da classificação biológica.

Estrutura do solo: agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência. São classificados quanto a forma, tamanho e grau de distinção.

Educação Ambiental: Processo de aprendizagem e comunicação de problemas relacionados à interação dos homens com seu ambiente natural.

Estudo de Impacto Ambiental: Um dos processo de avaliação de impacto ambiental.

Extrativismo: Ato de extrair madeira ou outros produtos das florestas ou minerais.

Fertilidade do solo: Camada orgânica ou mineral superficial ou subsuperficial aproximadamente paralela à superfície do solo.

Frequência: Expressa a distribuição das espécies na área estudada.

Família: Categoria taxonômica em que se reúnem gêneros evolutivamente mais próximos.

Fauna: Animais que ocorrem em certa área ou região.

Fitoplâncton: Conjunto de plantas flutuantes, como algas, de um ecossistema aquático.

Gestão Ambiental: Controle apropriado do meio ambiente físico, para propiciar o seu uso com mínimo abuso, de modo a manter as comunidades biológicas, para o benefício continuado do homem.

Gradiente: Inclinação ou razão de ascensão ou descida de uma encosta, rodovia, tubulação, etc.

Gênero: Categoria taxonômica na qual se reúnem as espécies evolutivamente mais próximas.

Habitat : Tipo particular de ambiente ocupado por certos organismos ou comunidade.

Herbívoro: Animal que se alimenta das folhas dos vegetais.

Herpetofauna: Fauna de anfíbios e répteis .

Intemperismo: É o conjunto de processos que provocam a decomposição e desintegração de minerais e rochas. Exclui as ações das chuvas e ventos, que se considera como essencialmente erosiva.

Impacto Ambiental: Qualquer alteração significativa no meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana.

Inundação: É o efeito de fenômenos meteorológicos, tais como chuvas, ciclones e degelos, que causam acumulações temporais de água, em terrenos que se caracterizam por deficiência de drenagem, o que impede o desaguamento acelerado desses volumes.

Ictiofauna: Fauna de peixes.

Latossolo: são solos minerais, não hidromórficos, sempre com argila de atividade baixa, com horizonte do B tipo latossólico. São considerados solos em avançado estágio de evolução, suficiente para transformar os minerais primários oriundos do material de origem em caulinita ou óxidos de ferro e alumínio. Apresentam baixa reserva de nutrientes para as plantas, mas em contrapartida, possuem ótimas condições físicas para o desenvolvimento radicular.

Licença: Ato administrativo negocial, concordância da administração com atividades particulares, preenchidos os requisitos legais.

Lixiviação: Arraste vertical, pela infiltração da água, de partículas da superfície do solo para camadas mais profundas.

Medidas Mitigadoras: São aquelas destinadas a prevenir impactos ambientais ou reduzir sua magnitude.

Meio Ambiente: Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Mastofauna: Fauna de mamíferos.

Micro-hábitat : Partes do habitat em que um organismo desenvolve suas atividades.

Migração: Deslocamento de indivíduos ou grupo de indivíduos de uma região para outra. Pode ser regular ou periódica, podendo ainda coincidir com mudanças de estação.

Monitoramento ambiental: Medição repetitiva, descrita ou contínua, ou observação sistemática da qualidade ambiental.

Mudança textural abrupta: Consiste em considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância vertical, menor que ou igual a 8cm, na zona de transição entre o horizonte A ou E e o horizonte subjacente B.

Nível trófico: É a posição ocupada por um organismo na cadeia alimentar. Os produtores ocupam o primeiro nível, os consumidores primários o segundo nível, os secundários o terceiro nível e assim por diante. Os decompositores podem atuar em qualquer nível trófico.

População: Conjunto de organismos de uma mesma espécie isolado reprodutivamente dos demais.

Predadores: Animais que se alimentam de outros animais.

Riquezas de espécie: Quantifica o número de espécie por unidade de área.

Reciclagem: Transformação de matéria orgânica em sais minerais sob a forma absorvível pelos vegetais.

Recursos hídricos: A quantidade de águas superficiais e subterrâneas de uma determinada região.

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA): Documento que apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental.

Solo: A camada da superfície da crosta terrestre capaz de abrigar raízes de plantas, representando, pois, o substrato para a vegetação terrestre.

Saneamento: O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exerce efeito deletério sobre o seu bem estar físico, mental ou social.

Saturação: Condição de um líquido quando guarda em solução a quantidade máxima possível de uma dada substância em certa pressão e temperatura.

Talude: Superfície inclinada de um terreno na base de um morro ou de uma encosta do vale, onde se encontra um depósito de detritos.

Talvegue: Linha que segue a parte mais baixa do leito de um rio, de um canal ou de um vale.

Tratamento: Processo artificial de depuração e remoção das impurezas, substâncias e compostos químicos de águas captadas dos cursos naturais, de

modo a torná-la própria ao consumo humano, ou de qualquer tipo de efluente líquido, de modo a adequar sua qualidade para disposição final.

Turbidez: Medida de transparência de uma amostra ou corpo d'água, em termos de redução de penetração da luz, devido à presença de matéria em suspensão ou substâncias coloidais.

Vertente: Planos ou declives variados que divergem das cristas ou dos interflúvios, enquadrando o vale. Nas zonas de planície, muitas vezes, as vertentes podem ser abruptas e formarem gargantas.

Voçoroca: Escavação profunda originada pela erosão superficial e subterrânea, geralmente em terreno arenoso; às vezes atinge centenas de metro de extensão e dezenas de profundidades.

Vetores: Animais transmissores de vírus, bactérias, protozoários ou helmintos patogênicos para outros seres vivos.

Zooplâncton: Conjunto de animais, geralmente microscópicos, que flutuam nos ecossistemas aquáticos e que, embora tenham movimentos próprios, não são capazes de vencer as correntezas.

Ambiental – Consultoria, Estudos e Projetos Ltda.
Rua 118-A, n. 77, qd. F-37, lt. 05 – CEP 74.085-390 - Setor Sul – Goiânia – Goiás.
Fone – Fax: (62) 3291-6503 – contato@ambientalnet.com.br –
www.ambientalnet.com.br