**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS AMBIENTAIS DE FECHAMENTO DE MINA.**

Este Termo de Referência – TR estabelece os requisitos mínimos de um Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM a ser apresentado ao órgão ambiental do Estado de Minas Gerais, conforme solicitado pela Deliberação Normativa COPAM nº 220, de 21 de março de 2018.

Informações adicionais oriundas das peculiaridades locais e do projeto que não estejam contempladas neste TR devem ser acrescentadas, desde que tecnicamente justificadas, respeitando o escopo mínimo apresentado neste TR.

Um PAFEM deve ser construído com base em dados primários obtidos dentro da área da mina e de seu entorno. Os dados secundários, oriundos da literatura, são importantes, mas devem ser utilizados com cautela e, preferencialmente, como base de argumentação e contextualização.

É livre a impressão do PAFEM em papel timbrado da empresa requerente ou da empresa de consultoria contratada, bem como a substituição do cabeçalho, colocação de rodapé ou capa, ficando o conteúdo desses acessórios por conta dos autores.

O PAFEM deve ser apresentado em uma via impressa, assinada e datada, e em formato digital gravado em mídia tipo *compact disc* (CD) ou *digital versatile disc* (DVD) ou outro tipo de mídia eletrônica.

1. **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

|  |
| --- |
| **1.1 Identificação do Empreendedor** |
| Nome:  |
| CPF / CNPJ: | Identidade: | Órgão Expedidor: | UF: |
| Endereço: | Caixa Postal: |
| Município: | Distrito ou localidade: | UF: | CEP: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.2 Identificação do EmpreENDIMENTO** |
| ( ) Mesmos dados do Empreendedor – caso positivo, não é necessário preencher os campos abaixo |
| Nome:  |
| CPF / CNPJ: | Identidade: | Órgão Expedidor: | UF: |
| Endereço: | Caixa Postal: |
| Município: | Distrito ou localidade: | UF: | CEP: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.3 Identificação do RESPONSáVEL LEGAL DO EMPREENDIMENTO** |
| Nome | Cargo |
| Formação Profissional | Nº de Registro  | UF |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.4 Identificação do RESPONSáVEL TÉCNICO DO EMPREENDIMENTO** |
| Nome | Cargo |
| Formação Profissional | Nº de Registro  | UF |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.5 Identificação do RESPONSáVEL PELA áREA AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO** |
| Nome: |
| Formação Profissional: | Cargo: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.6 Identificação do RESPONSáVEL PELA áREA SOCIAL DO EMPREENDIMENTO** |
| Nome: |
| Formação Profissional: | Cargo: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.7 Identificação do RESPONSáVEL PELA elaboração do pAFEM** |
| Nome: | Nº da ART\*: |
| Formação Profissional: | Nº de Registro : | UF: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

\*Apresentar cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no **anexo I**.

|  |
| --- |
| **1.8 equipe técnica DE ELABORAÇÃO do pafem** (PREENCHER QUANTAS LINHAS FOREM NECESSÁRIAS) |
| Nome | Formação Profissional | Nº de Registro de Classe | Nº da ART\* |
|  |  |  |  |

\*Apresentar cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no **anexo I**.

1. **DADOS DA ÁREA**

|  |
| --- |
| **2.1. superficiárioS\***  |
| Nome: |
| CPF / CNPJ: | RG – Órgão expedidor/UF: |
| Endereço (Rua, nº): | CEP: | Caixa postal: |
| Município: | Distrito ou localidade: | UF: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

\*Caso o empreendedor seja o superficiário estes campos não precisam ser preenchidos

\*Apresentar cópias do contrato com o superficiário no anexo II.

|  |
| --- |
| **2.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRáFICA** (Apresentar mapa de localização no anexo III) |
| Apresentar as coordenadas do empreendimento, referenciadas ao Datum oficial do Sistema Geodésico Brasileiro e do Sistema Cartográfico Nacional, estabelecido conforme Resolução IBGE nº 01 de 2015 como SIRGAS 2000 (código EPSG: 4674). |
| FormatoLat/Long | Latitude | Longitude |
| Grau |  | Min |  | Seg |  | Grau |  | Min |  | Seg |  |
| Formato UTM\* (X, Y) | X: (6 digitos) | Y: (7 Digitos) | Fuso: 22 \_\_ 23 \_\_ 24\_\_ |
| Local (fazenda, sítio etc.): | Município: |
| Referência adicional para localização da área: |

**\***Desconsiderar casas decimais.

1. **ATOS AUTORIZATIVOS**

|  |
| --- |
| **3.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E REGISTROS MINERÁRIOS** (PREENCHER QUANTAS LINHAS FOREM NECESSÁRIAS) |
| Processo COPAM nº | Objeto de Licenciamento | Data de Concessão | Validade | Processo ANM nº | Título Minerário | Grupamento Mineiro(se houver) | Empresa Arrendatária  | Validade do Contrato |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **3.2. INFORMAÇÕES SOBRE EMBARGOS E OU SUSPENSÕES** |
| Atividade Embargada/Suspensa ( ) Não ( ) Sim\* Data do Embargo/Suspensão\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ \*Explicitar o motivo do embargo/suspensão |

|  |
| --- |
| **3.3. INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS** |
| Certidão de Uso Insignificante ( ) Não ( ) Sim Nos dos Processos: |
| Portaria(s) de Outorga ( ) Não ( ) Sim Nos dos Processos: |

|  |
| --- |
| **3.4. DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL** |
| DAIA ( ) Não ( ) Sim Nos dos Processos: |

1. **CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO**

|  |
| --- |
| **4.1. PLANO DE FECHAMENTO** |
| a) Data prevista para o encerramento da atividade: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_b) Data prevista para o fechamento da mina: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
| **4.2.** **MÉTODO DE LAVRA** |
| Descrever os métodos de lavra utilizados durante a vida útil do empreendimento, incluindo as dimensões da área total de lavra, o número de bancos existentes e suas dimensões, etc. No caso de mina subterrânea informar também a profundidade máxima, níveis, dimensão de galerias, drenagem, etc. |

|  |
| --- |
| **4.3. UNIDADE(S) OPERACIONAL(IS), DE APOIO E UTILIDADES** |
| Descrever todas as estruturas existentes no empreendimento, informando sua localização, a área ocupada e o tipo de material utilizado na construção.  |

|  |
| --- |
| **4.4. BARRAGEMS, PILHAS, CAVAS, TALUDES E DEMAIS ESTRUTURAS GEOTÉCNICAS** |
| Descrever todas as estruturas existentes no empreendimento, informando sua localização, área ocupada, altura, volume, classe da barragem (conforme DN especifica), sistemas de controle existentes, estágio atual do processo de recuperação, as declarações de condições de estabilidade das barragens, das pilhas e taludes, etc.  |

1. **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

|  |
| --- |
| * 1. **DIAGNÓSTICO REGIONAL**
 |
| Para a elaboração de um PAFEM se faz necessário, primeiramente conhecer profundamente o ambiente que se pretende recuperar e o ecossistema original da região. A definição das intervenções necessárias e as etapas do projeto somente poderão ser compreendidas ao se contrapor as condições originais do ecossistema que se pretende recuperar e as condições atualmente existentes no local. Por meio das discrepâncias entre essas condições é possível inferir sobre as intervenções necessárias no ambiente impactado a fim de que as limitações impeditivas sejam eliminadas e as condições favoráveis sejam reestabelecidas, permitindo o retorno do ambiente a sua trajetória histórica original. O diagnóstico deverá ser bastante sucinto, restringindo-se as informações relevantes ao projeto, com destaque para informações climáticas, pedológicas e geomorfológicas que podem interferir nos trabalhos de recuperação da área, além dos biomas e comunidades vegetais e animais existentes na região do empreendimento, dando ênfase especial aquelas endêmicas e ameaçadas de extinção. |

|  |
| --- |
| * 1. **DIAGNÓSTICO LOCAL**
 |
| O diagnóstico deverá ser bastante detalhado e elaborado a partir de informações e dados adquiridos, preferencialmente, na área diretamente afetada pelo empreendimento e no seu entorno imediato. Os dados secundários, aqueles adquiridos em literatura, devem ser utilizados somente para enriquecer as descrições. * **Caracterização do cenário pré-operação:**

O cenário pré-operação é uma descrição dos fatores ambientais, bem como de suas interações, antes do início das atividades da mina. A análise deste cenário fornece informações importantes sobre o potencial de recuperação do ambiente. É fundamental para o estabelecimento dos padrões de referência, tanto para quantificar a intensidade da degradação, como para estabelecer parâmetros de monitoramento, indicadores de eficiência e avaliação dos trabalhos de recuperação.Os fatores ambientais a serem avaliados devem ser escolhidos de acordo com os passivos da área foco da recuperação, mas é certo que deverá abranger características dos meios físicos, bióticos e socioambientais. Quando os registros de caracterização ambiental da área, antes da instalação dos passivos, não estiverem disponíveis deve se buscar uma área de referência, que apresente características ambientais semelhantes e seja o mais próximo possível da área impactada, para ser caracterizada e fornecer dados para a comparação.* **Caracterização do cenário pós-operação:**

Os levantamentos pós-operação têm como principal objetivo caracterizar os diferentes ambientes impactados pela atividade minerária, de forma a caracterizar a degradação e as possibilidades de mitigação. A construção deste cenário é muito importante para o estabelecimento dos objetivos da recuperação e para a proposição de estratégias compatíveis com a capacidade suporte do ambiente degradado. Na prática, devem ser realizados levantamentos semelhantes àqueles realizados para a elaboração do cenário pré-operação. Porém, em função do tipo e das características do ambiente impactado, devem ser incluídas outras avaliações que permitam a descrição de todos os passivos. |

|  |
| --- |
| * 1. **CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**
 |
| A análise comparativa dos cenários pré e pós-operação permite a interpretação correta da viabilidade ambiental e econômica do processo de recuperação norteando quais serão as medidas mitigadoras necessárias. Este item deverá estabelecer conexão com todos os tópicos do diagnóstico, balizando as intervenções necessárias e, quando for o caso, justificando as áreas ou compartimentos (solo, recursos hídricos, vegetação, entre outros) que não sofrerão intervenção. A conclusão do diagnóstico ambiental deve contemplar uma descrição do estágio atual do empreendimento em relação aos processos de recuperação ambiental, informando a porcentagem das áreas em processo de recuperação.  |

1. **DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO**

|  |
| --- |
| **6.1. CARACTERIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA** |
| Caracterizar a evolução do quadro de funcionários utilizado ao longo da operação, empregados diretos e indiretos, desde o início das operações em todos os setores, como por exemplo: * Administrativo:
* Produção:
* Manutenção:
* Meio ambiente:
* Número total de colaboradores/funcionários:
 |

|  |
| --- |
| * 1. **SÍNTESE DOS PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS**
 |
| Descrever sucintamente os projetos e ações na área social, os Estudos de Percepção e Comportamento Socioambiental/EPCA, os Programa de Educação Ambiental/PEA e os Planos de Informação Socioambiental/PISA desenvolvidos durante a vida útil do empreendimento, avaliando os resultados obtidos. Descrever as ações e projetos que foram desenvolvidos ao longo da vida útil do empreendimento para envolvimento e esclarecimento da comunidade no planejamento de fechamento da mina.  |

|  |
| --- |
| **6.3. CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS DURANTE A OPERAÇÃO DA MINA** |
| Deverá ser realizada uma análise temporal, considerando toda vida útil da mina, informando como a dinâmica socioeconômica da região foi alterada pela instalação do empreendimento, apresentando dados sobre: 1. Investimentos diretos realizados pelo empreendimento nos municípios direta e indiretamente afetados.
2. Contribuição em impostos diretos e indiretos para o município.
3. Modificações nas estruturas sociais, culturais, produtivas e comerciais (descrição de todos os setores).
4. Evolução dos indicadores sociais, educacionais, saúde, saneamento básico, e econômicos.
5. Desaparecimento ou surgimento de cadeias produtivas e arranjos locais (urbanas e rurais).
6. Melhorias no planejamento urbano (malha viária, infraestrutura, crescimento populacional).
7. Ações de apoio à gestão pública local.
8. Acessos a serviços de transporte.
9. Descrição da evolução dos indicadores agregados de desenvolvimento humano.
10. Outros aspectos considerados relevantes.
 |

|  |
| --- |
| **6.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS APÓS ENCERRAMENTO DA ATIVIDADE MINERÁRIA** |
| Caracterização dos potenciais impactos socioeconômicos após o encerramento da atividade minerária.  |

|  |
| --- |
| **6.5. CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO** |
| A conclusão do diagnóstico socioeconômico deve contemplar uma análise crítica de como o meio socioeconômico foi afetado pelas atividades do empreendimento ao longo dos anos de operação e quais os ganhos e perdas que o empreendimento estará deixando para a sociedade, bem como uma avaliação sobre a capacidade da região em conviver com os impactos do pós-fechamento. |

1. **ALTERNATIVAS DE USO FUTURO**

|  |
| --- |
| **7.1. ALTERNATIVAS DE USO FUTURO**  |
| O PAFEM deverá apresentar uma análise das restrições de uso e ocupação das áreas a serem recuperadas, observando o potencial de aproveitamento futuro de substâncias minerais, os aspectos de segurança e geotécnicos da área e as legislações pertinentes. Adicionalmente deverá ser feita uma análise das alternativas de uso futuro da área minerada, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais da área de influência direta do empreendimento.Ressalta-se que o desenvolvimento de novas atividades será passível de análise e eventual aprovação do órgão ambiental nos termos da legislação vigente. |

1. **OBJETIVOS DO PLANO AMBIENTAL DE FECHAMENTO DE MINA**

|  |
| --- |
| **8.1. OBJETIVO GERAL** |
| Os objetivos são partes imprescindíveis de qualquer plano, pois são os balizadores e orientadores da condição que se deseja atingir, sendo necessários para avaliar a eficácia do projeto ao longo de sua execução e ao final de sua implementação.No objetivo geral deve-se evidenciar o resultado final esperado de forma macro. |

|  |
| --- |
| * 1. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
 |
| Enumerar e qualificar os objetivos específicos, evidenciando às principais etapas para a efetivação do objetivo geral definido anteriormente. |

1. **MEDIDAS E ATIVIDADES PARA O FECHAMENTO**

|  |
| --- |
| **9.1. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE DESCOMISSIONAMENTO** |
| Apresentar o detalhamento dos seguintes itens:1. Sequenciamento da fase final de produção do empreendimento.
2. Indicação das estruturas e equipamentos a serem desativados e sua destinação.
3. Indicação das estruturas e equipamentos que serão mantidos pós-fechamento e sua destinação.
 |

|  |
| --- |
| **9.2. ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL** |
| 1. **Descrever, detalhadamente, cada uma das estratégias e procedimentos a serem adotados para a recuperação, correlacionando-as aos passivos identificados na área.**

O projeto deverá objetivar a recuperação da área degradada, envolvendo toda a sua extensão e seus componentes degradados. As práticas para a recuperação da área devem ser definidas visando o manejo e proteção do solo, dos recursos hídricos, a estabilidade geotécnica e o reestabelecimento da flora e da fauna.Detalhar todos os tratos culturais, os métodos e técnicas de recuperação que serão utilizados para atingir o Objetivo Geral e cada um dos Objetivos Específicos propostos, sendo que os mesmos deverão ser justificados, relacionando-os com o diagnóstico e objetivo da recuperação da área degradada ou alterada e balizados em conhecimento técnico. |
| 1. **Manutenção**

Deverão ser apresentadas as medidas de manutenção da área objeto da recuperação, detalhando-se todos os tratos culturais, no caso de revegetação, e as intervenções necessárias que serão executadas durante todo o processo de recuperação para garantir o sucesso da proposta e a segurança da área. |
| 1. **Monitoramento**

O acompanhamento e a avaliação do processo de recuperação é uma etapa fundamental do projeto. Somente um bom monitoramento é capaz de detectar e identificar etapas que não foram bem implementadas, permitindo correções e readequações. O monitoramento deverá ser efetuado por meio dos dados obtidos, de forma amostral, de constatações visuais “in loco”, por fotografias e, caso seja necessário, por intermédio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. * **Definição dos parâmetros de monitoramento**

Os parâmetros deverão estar correlacionados com os objetivos propostos. Deverão ser apresentadas quais as variáveis ambientais serão monitoradas periodicamente para acompanhar o processo de recuperação por estratégia e\ou procedimento adotado, bem como a metodologia de aferição. Os parâmetros devem ser definidos com base em critérios técnicos e serem suficientes para acompanhar o comportamento do ambiente durante o processo de recuperação. Para cada um dos parâmetros apresentados deverá estar claro qual será o valor de referência utilizado e como este valor de referência foi obtido. * **Proposição do período de monitoramento.**

Deverá ser apresentada uma estimativa inicial do período total de monitoramento, fundamentando-se nas estratégias adotadas e nos recursos investidos na área. Esta estimativa irá balizar com qual frequência serão apresentados relatórios de acompanhamento dos parâmetros de monitoramento, previamente definidos, ao órgão ambiental competente. Vale ressaltar que o fim do monitoramento está condicionado ao alcance dos objetivos do PAFEM e anuência do órgão ambiental.  |

|  |
| --- |
| **9.3. PREVISÕES/ALTERNATIVAS PARA MANUTENÇÃO DA SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA** |
| Apresentar o detalhamento dos seguintes itens:1. Plano de desmobilização da mão de obra, com a previsão de um programa de comunicação e esclarecimento aos empregados.
2. Prognóstico sobre a continuidade dos projetos socioambientais e proposta para sua viabilização, após o fechamento da mina, para sua possível execução pelo poder público local e comunidade.
3. Plano de comunicação para as partes interessadas, com informações sobre o processo de fechamento da mina, as propostas de monitoramento ambiental, o uso futuro da área e as perspectivas para a comunidade diretamente afetada.
4. Quando couber, medidas para mitigação dos impactos socioeconômicos elencados no item 6.4.
 |

|  |
| --- |
| **9.4. CRONOGRAMA** |
| Apresentar cronograma de implantação por estratégia/procedimento, bem como monitoramento, conforme tabela abaixo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratégia/ Procedimento | Ano 1 | Ano 2 | ... | Ano X | Custo (R$) |
| Meses | Meses | ... | Meses |

 |

1. **PLANTAS ATUALIZADAS DE LOCALIZAÇÃO E DETALHE**

|  |
| --- |
| **10.1. PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO (Em escala adequada)**  |
| Apresentar, no **Anexo IV**, plantas atualizadas contendo as seguintes informações do empreendimento minerário:* Limites do empreendimento, uso e ocupação do solo (incluindo o entorno- raio de 1km) e vias de acesso;
* Unidades operacionais, de apoio, equipamentos, de estocagem de insumos e produtos;
* Corpos hídricos receptores dos efluentes finais e os respectivos pontos de lançamento;
* Pontos de amostragem de água e de ar, para fins de monitorização dos padrões de qualidade;
* Área de risco, definida no estudo de análise de riscos de acidentes, caso tenha sido efetuado pelo empreendedor, prevalecendo, para essa finalidade, a área que for maior (caso seja conveniente, poderá ser apresentado em planta separada, na mesma escala);
* Unidades de Conservação, RPPN’s, áreas de Reserva Legal que se encontrem dentro do limite legal do empreendimento;
* Mananciais de abastecimento público;
* Sítios arqueológicos, espeleológicos e cavidades subterrâneas.
 |
| \* Os arquivos digitais com a representação dos objetos deverão ser entregues no formato shapefile (contendo, no mínimo, as extensões .shp, .dbf, .shx e .prj). Os arquivos deverão ser elaborados em coordenadas geográficas e referenciadas ao Datum oficial do Sistema Geodésico Brasileiro e do Sistema Cartográfico Nacional, estabelecido conforme Resolução IBGE nº 01 de 2015 como SIRGAS 2000 (código EPSG: 4674). A escala de produção dos dados deverá ser definida de acordo com a magnitude da área e do dado representado. Quando necessário, deverão ser observadas as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico normatizadas pela NBR 13.133. Os arquivos digitais devem ser encaminhados em mídia física adequada para o armazenamento único e integral dos dados (CD-R ou DVD-R). Além disso, deverão ser observadas todas as orientações técnicas disponibilizadas na IDE-Sisema. |

|  |
| --- |
| **10.2. PLANTAS DE DETALHE (Em escala adequada)**  |
| Apresentar, no **Anexo V**, plantas atualizadas contendo as seguintes informações do empreendimento minerário:* Áreas de lavra e avanço projetado para o horizonte do fechamento;
* Áreas reabilitadas, em reabilitação e projetadas para reabilitação no horizonte do fechamento;
* Áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas
* Pilhas ou depósitos de estéril e rejeito;
* Barragens de contenção de rejeitos (em operação e/ou desativadas);
* Diques de contenção (em operação e/ou desativados);
* Drenagem das águas pluviais e efluentes;
* Barragens de abastecimento;
* Instalação de beneficiamento, pátios de estocagem de insumos e produtos;
* Edificações de apoio, como escritórios, oficinas, refeitórios, posto de abastecimento, linhas de transmissão, subestações, tanque de estocagem de produtos químicos e outros;
* Paióis de explosivos e acessórios;
* Pontos de captação de água;
* Pontos de geração de esgotos sanitários, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, de resíduos sólidos e de emissão de ruídos;
* Sistemas de tratamento de efluentes sanitários e industriais;
* Estocagem de resíduos sólidos.
 |
| \* Os arquivos digitais com a representação dos objetos deverão ser entregues no formato shapefile (contendo, no mínimo, as extensões .shp, .dbf, .shx e .prj). Os arquivos deverão ser elaborados em coordenadas geográficas e referenciadas ao Datum oficial do Sistema Geodésico Brasileiro e do Sistema Cartográfico Nacional, estabelecido conforme Resolução IBGE nº 01 de 2015 como SIRGAS 2000 (código EPSG: 4674). A escala de produção dos dados deverá ser definida de acordo com a magnitude da área e do dado representado. Quando necessário, deverão ser observadas as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico normatizadas pela NBR 13.133. Os arquivos digitais devem ser encaminhados em mídia física adequada para o armazenamento único e integral dos dados (CD-R ou DVD-R). Além disso, deverão ser observadas todas as orientações técnicas disponibilizadas na IDE-Sisema. |