

CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS



II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

© 2022 Fundação Estadual do Meio Ambiente

Governo do Estado de Minas Gerais

Romeu Zema Neto - Governador

Sistema Estadual do Meio Ambiente - Sisema

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad

Marília Carvalho de Melo- Secretária

Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam

Renato Teixeira Brandão - Presidente

Diretoria de Gestão de Resíduos - DGER

Alice Libânia Santana Dias - Diretora

Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração e Gestão de Barragens - GERAM

Roberto Junio Gomes - Gerente

Coordenação técnica de elaboração

Roberto Junio Gomes

Thayná Guimarães Silva

Equipe Técnica

Alder Marcelo de Souza

Alice Helena Alfeu Alves

Frederico José Abílio Garcia

Ivana Carla Coelho

Estagiários

Bárbara Laender Teles de Freitas

Douglas Brunelli Andrade Chagas

Jully Carolinne Vitor Garcia

Colaboradores

Carolina Borges de Aguiar

Débora Maria Nunes Lima Baptista

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

F981c Fundação Estadual de Meio Ambiente.
Cadastro de minas paralisadas e abandonadas no Estado de Minas Gerais / Fundação Estadual de Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2022.
31 p.: il.

1. Mina. 2. Empreendimentos minerários. 3. Mineração - controle ambiental. 4. Gestão ambiental (Minas Gerais). I. Título.

CDU: 622: 504.6 (815.1)

Ficha catalográfica elaborada por Márcia Beatriz Silva de Azevedo – CRB 1934/6.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos empreendimentos.	14
Figura 2 - Distribuição dos empreendimentos cadastrados por região.	15
Figura 3 - Número de empreendimentos rotulados no Estado de Minas Gerais. ...	16
Figura 4 - Quantitativo das minas paralisadas e abandonadas por região..	18
Figura 5 - Distribuição espacial das minas paralisadas e abandonadas.	18
Figura 6 - Minas abandonadas e paralisadas por substâncias exploradas.	19
Figura 7 - Empreendimentos sem regularização ambiental no SISEMA.	20
Figura 8 - Situação de áreas paralisadas sem controle ambiental efetivo.....	22
Figura 9 - Protocolo de PRAD conforme a DN nº 220/2018	27
Figura 10 - Protocolo de PAFEM conforme a DN nº 220/2018.....	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
Contexto Nacional e Estadual.....	8
2.METODOLOGIA.....	10
Uma nova abordagem metodológica.....	11
3.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
Minas Paralisadas e Abandonadas.....	16
Regularização Ambiental.....	20
Diagnóstico de Campo.....	20
Panorama geral da gestão ambiental de empreendimentos.....	24
Fechamento de Mina.....	25
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

O setor mineral brasileiro é um segmento importante para a economia nacional representando, aproximadamente, 4% do Produto Interno Bruto – PIB, conforme dados de 2020 do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM).

Corroborando com a afirmativa anterior, em 2021, as exportações brasileiras relacionadas à mineração totalizaram US\$ 58 bilhões e as importações US\$ 9,1 bilhões. Ainda, o saldo comercial mineral, de quase US\$ 49 bilhões, apresentou contribuição relevante para manter positivo o saldo comercial do Brasil de US\$ 61,2 bilhões durante o ano (IBRAM, 2021). No mesmo período, o Brasil teve uma arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral - CFEM de US\$ 10,3 bilhões, sendo Minas Gerais responsável por aproximadamente 44,7% do arrecadamento, ocupando o segundo lugar, atrás somente do Pará.

Em contrapartida aos avanços observados até o ano de 2021, no terceiro trimestre de 2022, o setor mineral brasileiro registrou uma queda de 30% no faturamento, totalizando R\$ 75,8 bilhões, em relação ao terceiro trimestre de 2021 (R\$ 108,7 bilhões). As exportações minerais brasileiras alcançaram US\$ 11,6 bilhões, uma queda de 36,8% comparado ao 3T21 (US\$ 18,4 bilhões) (IBRAM 2022).

Os dados ainda revelam que o desempenho do 1º semestre de 2022 para o setor mineral brasileiro esteve abaixo do que foi apurado no ano de 2021 e o país perde divisas, atratividade para investimentos, geração de negócios, emprego, renda e tributos. Com menos exportações e mais importações de minérios, o peso do saldo comercial de minérios no saldo total da balança comercial decaiu: 34% no primeiro semestre de 2022. Enquanto para o mesmo período em 2021, o saldo mineral representava 67% do saldo total.

Minas Gerais ultrapassou no 1º semestre de 2022 o faturamento do Pará, devido ao aumento das exportações de minério de ferro no 2º trimestre, mas ainda

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

assim, registrou faturamento de R\$ 45,2 bilhões no 1º semestre, ante R\$ 61,4 bilhões no 1º semestre de 2021 (26% a menos).

Observa-se, portanto, a relevância da mineração para o país, em especial para o Estado de Minas Gerais, e ressalta-se a importância da criação de políticas e instrumentos que permitam o controle e a gestão dos impactos advindos da atividade minerária nos diversos setores da sociedade. E mais, frente as inconstâncias do mercado nacional e internacional, da produção, importação e exportação, é necessário o monitoramento e controle ambiental dos empreendimentos minerários, tendo em vista que o fator mercadológico pode contribuir para interrupção da atividade minerária, aumentando o seu potencial de paralisação.

No que se refere aos seus impactos positivos, a mineração promove a maior geração de empregos, o aumento das receitas governamentais estaduais e municipais. Todavia, a atividade também é marcada pela ocorrência de diversos conflitos de interesses entre empreendedores, sociedade e órgãos públicos, em função do potencial de impacto intrínseco à atividade. Em consonância, há maior dependência financeira dos municípios e degradação ambiental, temática esta que merece atenção especial, uma vez que o minério é um recurso finito.

Instituições governamentais do mundo inteiro têm buscado estratégias para garantir que os empreendimentos minerários desenvolvam suas atividades de forma sustentável e mitiguem seus impactos durante a vida útil do empreendimento e ao final da atividade, coibindo o surgimento de minas abandonadas, mediante a criação de instrumentos normativos e econômicos específicos.

Nesse cenário, Fernandes (2021) elenca os diferentes instrumentos para o fechamento de mina e a gestão de minas abandonadas na África do Sul, Canadá, Portugal, Colômbia, Bolívia, Peru, Chile, Estados Unidos e Austrália, e ainda, apresenta o contexto da gestão dos empreendimentos minerários abandonados e em fase de fechamento de mina no Brasil.

Países de reconhecida vocação mineral, além de possuírem órgãos públicos exclusivos para o acompanhamento desta atividade, buscam aumentar a vigilância sobre estes empreendimentos, por meio da publicação de listas e estudos que dão

visibilidade à temática de minas abandonadas. Os Estados Unidos, por exemplo, possuem o site *Abandoned Mine Lands Portal* que compila informações produzidas pelos órgãos ambientais e de gestão territorial acerca das minas abandonadas no país.

1.1 Contexto Nacional e Estadual

Sobre o cenário brasileiro, a Constituição Federal de 1988 define em seu artigo 23, inciso VI, que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. Assim, diversas instâncias governamentais federal, estadual e municipal trabalham conjuntamente para garantir um desenvolvimento sustentável.

Na esfera federal, os órgãos mais proeminentes que trabalham com a gestão de empreendimentos minerários é a Agência Nacional de Mineração – ANM, que estabelece normas e diretrizes para exploração do bem mineral, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que promove o licenciamento e a fiscalização daqueles empreendimentos minerários nos quais o potencial de impacto abrange mais de um Estado. Ressalta-se que quando o impacto ambiental se restringe a um Estado, a responsabilidade de licenciamento e fiscalização ambiental fica a cargo do Estado que sedia o empreendimento.

Em Minas Gerais, a gestão ambiental de empreendimentos minerários é compartilhada entre a Secretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, que realiza o licenciamento ambiental, e a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, que realiza o monitoramento ambiental destes empreendimentos após a emissão da licença.

Neste sentido, o Estado de Minas Gerais possui desde 2008, uma legislação específica para a paralisação temporária da atividade minerária e fechamento de mina. Inicialmente, estas diretrizes foram estabelecidas na Deliberação Normativa COPAM nº 127 de 27 de novembro de 2008, que determinava que todos os empreendimentos minérios, para encerrar as atividades, deveriam apresentar um Plano Ambiental de Fechamento de Mina – PAFEM e que a paralisação temporária

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

da atividade mineraria deveria ser formalizada, junto ao órgão ambiental competente, por meio de um Relatório.

Em 2014, a FEAM iniciou um diagnóstico do setor minerário para entender a dinâmica da mineração no Estado e averiguar a efetividade da Deliberação Normativa COPAM nº 127/2008, culminando na publicação do “I Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais”, em 2016, que desencadeou uma nova forma de gestão que incitou a revisão das diretrizes pré-estabelecidas.

Assim, a FEAM, juntamente com todos os entes públicos e privados que trabalham com esta temática, despendeu esforços para promover a atualização das diretrizes de paralisação e fechamento de mina do Estado e promoveu a publicação da Deliberação Normativa Copam nº 220, de 21 de março de 2018.

A Deliberação Normativa Copam 220/2018, além de revogar por completo a Deliberação Normativa Copam 127/2008, mudou a forma de abordagem dos processos de fechamento de mina no Estado, equalizando a complexidade dos estudos aos passivos da atividade, e consolidou o relatório de paralisação de atividade minerária como instrumento de gestão oficial de acompanhamento de empreendimentos com a atividade de lavra temporariamente suspensa.

O “Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais – 2016” apresentou as informações coletadas em 400 minas, entre os anos de 2014 e 2015, com uma análise de vulnerabilidade ambiental para cada empreendimento, sendo 169 áreas classificadas como abandonadas e 231 como paralisadas, das quais 97 áreas receberam o rótulo de paralisada com controle ambiental e 134 como paralisada sem controle ambiental.

Após o lançamento do primeiro cadastro, os esforços da FEAM foram voltados para o acompanhamento das minerações instaladas no Estado e para a orientação do processo de reabilitação das áreas degradadas por empreendimentos que paralisaram ou encerravam as suas atividades. Não obstante, buscou-se construir fluxos jurídicos e institucionais para promover a responsabilização pela degradação ambiental e o cumprimento das obrigações legais vigentes.

Neste interim, com o objetivo de apresentar o atual cenário da gestão, a FEAM traz a público o “II Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais”, que apresenta as informações de 520 minas, gerenciadas nos anos que sucederam a primeira versão publicada em 2016.

Além do levantamento dos empreendimentos rotulados como paralisados e abandonados no ano de 2022, o Cadastro apresenta o fluxo de gestão dos Processos Administrativos de Fechamento de Mina, instituído pela Deliberação Normativa Copam nº 220/2018.

Por fim, é importante destacar que o número de empreendimentos registrados neste documento não corresponde à totalidade de minas paralisadas e abandonadas no Estado, configurando-se em uma amostragem, e que os rótulos atribuídos aos empreendimentos mudam em razão do dinamismo do setor mineral brasileiro.

2. METODOLOGIA

O “II Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais” foi construído a partir do levantamento em bancos de dados e vistorias “*in loco*”.

Para o levantamento das minas paralisadas e potencialmente abandonadas, foram consultadas as respectivas fontes de informações:

- Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, selecionando empreendimentos que apresentavam informações cadastrais desatualizadas ou processos de regularização ambiental vencidos.
- Cadastro Mineiro da Agência Nacional de Mineração - ANM.
- Órgãos integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA, como o Instituto Estadual de Florestas - IEF; Superintendências Regionais de Regularização Ambiental - SUPRAM; Núcleos de Fiscalização - NUFIS e; Polícia Militar Ambiental de Minas Gerais.
- Órgãos públicos, como Prefeituras Municipais e Ministério Público de Minas Gerais.

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

- Relatórios de Paralisação de Atividade Minerária apresentados à Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM.
- Autos de Fiscalização emitidos por técnicos vinculados ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA.
- Boletins de Ocorrência da Polícia Militar de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais.

Durante o levantamento das áreas, foram coletadas informações acerca da regularização ambiental e minerária do empreendimento, bem como da caracterização dos passivos existentes.

Todas as informações levantadas foram tabuladas e revalidadas pela equipe da Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração e Gestão de Barragens - GERAM, setor responsável pelo gerenciamento de empreendimentos paralisados, abandonados e em fase de fechamento.

- Uma nova abordagem metodológica

Para possibilitar uma avaliação dos passivos ambientais instalados nos empreendimentos, o “I Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais” realizou uma análise de vulnerabilidade, denominada “Vulnerabilidade Ambiental Final”, obtida por meio da média aritmética dos valores de “Risco Ambiental da Área” com a “Vulnerabilidade Natural” da base de dados do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais – ZEE-MG.

O “Risco Ambiental da Área” baseou-se na soma e divisão por dois de diferentes variáveis de interesse, como tempo aproximado de paralisação ou de abandono, potencial poluidor, tamanho da área impactada, proximidade de área urbana e outras. Quanto à categorização utilizando o ZEE-MG, esta correspondeu às cinco classes de vulnerabilidade natural, de muito baixa a muito alta, baseando-se nas restrições quanto à utilização dos recursos naturais.

Durante a construção da segunda edição do Cadastro, foram observadas defasagens metodológicas que merecem destaque nessa seção e que inviabilizaram o seu uso nesta nova produção.

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Primeiramente, é interessante mencionar que os estudos do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) ocorreram em 2008. Este instrumento propõe o direcionamento da ocupação do território para áreas que sejam aptas a suportar determinado uso ou ainda indicar áreas que necessitam ser recuperadas antes da sua utilização. Nesse sentido, para que esta ferramenta fosse utilizada no cálculo de vulnerabilidade, seria necessário a incorporação das alterações de uso e ocupação do solo e processos de expansão e urbanização estaduais dos 14 anos desde o seu lançamento. Todavia, o estudo não passou por atualizações desde a sua concepção e, portanto, a sua utilização poderia gerar inferências equivocadas acerca da situação atual das minas frente às características do território.

Outro aspecto relevante refere-se ao uso dos rótulos de empreendimentos paralisados “com ou sem controle ambiental”. Nos termos da legislação estadual vigente, os rótulos paralisados “com ou sem controle” tornam-se inaplicáveis, na medida que se assume, conforme a Deliberação, que o empreendimento paralisado deve ter controle e monitoramento ambiental. Portanto, para validação dos empreendimentos no II Cadastro, optou-se por seguir os conceitos e diretrizes emanadas na normativa, evitando interpretações ambíguas ou distintas.

Cada ambiente se comporta de uma forma diferente perante a uma mesma fonte de degradação. Assim, a Vulnerabilidade Ambiental Final buscava avaliar o impacto ambiental do empreendimento no contexto ambiental ao qual ele está inserido. Este parâmetro permitia hierarquizar, indicando quais áreas devem ser priorizadas pelo Estado para lograr, junto aos empreendedores, a recuperação ambiental delas.

Todavia, pensando nas matrizes que geraram “Vulnerabilidade Ambiental Final”, percebeu-se que empreendimentos com alto risco ambiental, quando combinados com classes de vulnerabilidade do ZEE baixas, rebaixavam a hierarquização de empreendimentos que mereceriam destaque, ou ainda, combinações de localidades com baixo risco ambiental, mas com classificação alta no ZEE, sobrepunham-se a empreendimentos que efetivamente mereciam a priorização por possuírem passivos significativos da atividade minerária no local. Tais observações foram validadas no gerenciamento dos empreendimentos minerários realizado pela

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FEAM e puderam ser observadas na prática, em fiscalizações de campo e da base de dados, ao longo destes 6 anos de gestão.

Diante das avaliações até aqui realizadas, decidiu-se que o novo Cadastro de Minas paralisadas e abandonadas não faria a classificação por Vulnerabilidade, pois esta não estava hierarquizando os empreendimentos de maneira fidedigna. Ademais, serão adotadas as categorias de empreendimentos “paralisado” ou “abandonado”, conforme Tabela 1. Ao direcionar-se para estes, assume-se a responsabilidade de priorizar na gestão os empreendimentos sem controle ambiental, no caso em foco, os abandonados e os empreendimentos paralisados que aplicam medidas de controle com baixa efetividade.

Os dados cadastrais dos 520 empreendimentos minerários analisados no “II Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas do Estado de Minas Gerais”, foram compilados em fichas individuais que estão disponíveis para a consulta e *download* na página da FEAM, na aba “Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas”.

Tabela 1 – Rótulos para categorização do II Cadastro

Rótulo	Descrição
Paralisado	Empreendimento com a atividade de extração mineral inativa, com previsão de reinício de produção e com medidas de controle e monitoramento ambiental.
Abandonado	Empreendimento com a atividade de extração mineral inativa, sem previsão de reinício da atividade, sem medidas de controle ou monitoramento ambiental, caracterizando o abandono do empreendimento, no qual o processo de fechamento está incompleto ou ausente.

Foram calculados e analisados parâmetros de estatística descritiva para permitir uma avaliação geral dos dados, com base na distribuição das áreas no Estado por SUPRAM, situação do empreendimento junto ao órgão ambiental (abandonado ou paralisado), substância explorada e identificação de regularização ambiental.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este cadastro conta com informações de minas em situação de abandono ou paralisadas. Vale ressaltar, que este número não corresponde ao número total de minas paralisadas e abandonadas no Estado de Minas Gerais e sim, ao número de empreendimentos mapeados até o momento nas atividades de fiscalização da Feam e das demais entidades vinculadas do Sisema.

As principais regiões e tipologias minerárias do Estado são contempladas nesta versão do cadastro, tais como o Quadrilátero Ferrífero, as minas de bauxita e de minerais pegmatitos de São João Del Rey, os quartzitos do Sul de Minas, os calcários da APA Carste de Lagoa Santa, a província de ardósia na região de Felixlândia, granitos e gemas na região Leste e do Jequitinhonha, extrações de areia e argila da região Noroeste e Triângulo Mineiro, granitos da Zona da Mata e rocha ornamental do Alto São Francisco (Figura 1).

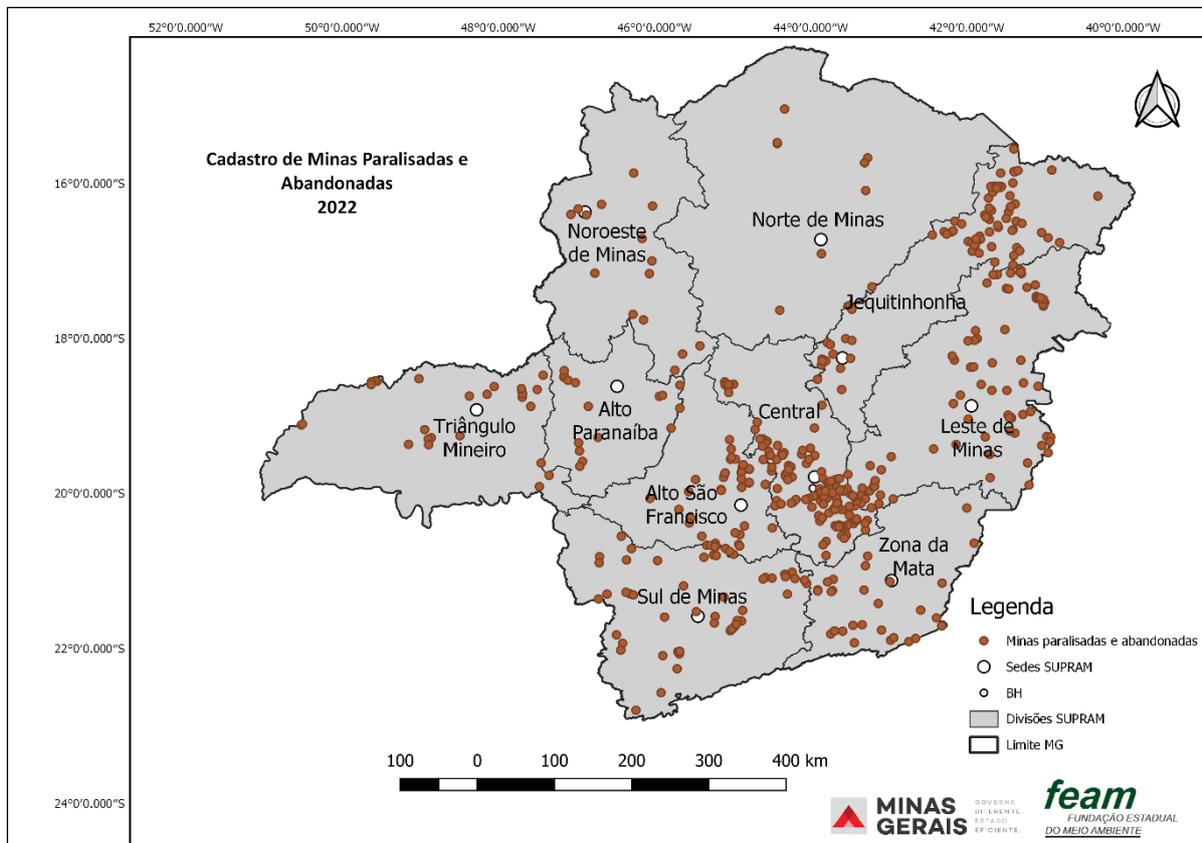


Figura 1 - Localização dos empreendimentos.

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Todavia, existe uma concentração de empreendimentos listados na região Central do Estado, Leste Mineiro, Baixo Jequitinhonha e Alto São Francisco, também retratada na Figura 2.

Regiões	Empreendimentos	%
Alto Paranaíba	15	3
Alto São Francisco	51	10
Central - Metropolitana	130	25
Jequitinhonha	88	17
Leste Mineiro	97	19
Noroeste	16	3
Norte de Minas	9	2
Sul de Minas	59	11
Triângulo Mineiro	26	5
Zona da Mata	29	5

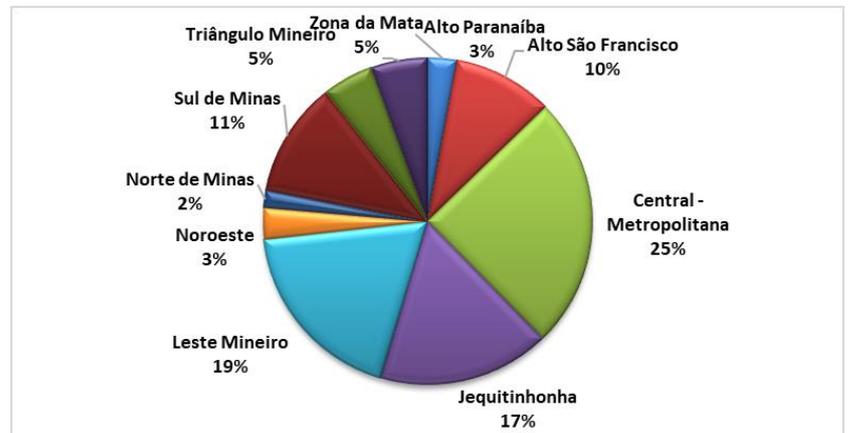


Figura 2 – Distribuição dos empreendimentos cadastrados por região.

Apesar dos empreendimentos listados não representarem todas as minerações existentes no Estado, o padrão de distribuição observado reflete diretamente as características socioeconômicas destas regiões. A região Central, além de concentrar as principais jazidas de ferro do Estado, possui uma alta demanda de minerais de utilização imediata na construção civil, tais como: areia e brita, em função da alta densidade populacional.

Por outro lado, no Leste Mineiro, que abrange tanto o Vale do Mucuri quanto o Vale do Rio Doce, destaca-se pela produção de granitos ornamentais. Além das questões socioeconômicas e da sazonalidade das rochas ornamentais, há uma concentração de empreendimentos nessa região em razão da mobilização da SUPRAM Leste durante os últimos anos, que realizou fiscalizações e trouxe para a gestão da FEAM um número significativo de empreendimentos minerários, paralisados ou abandonados.

A região de Jequitinhonha também se destacou, uma vez que esta é produtora de ouro, manganês, areia e calcário. Além disso, o Baixo Jequitinhonha, está localizado sobre o Província Pegmatítica Oriental do Brasil, que se caracteriza como uma das principais províncias gemológicas do mundo, conforme Braga (2016) e possui grandes afloramentos de granito.

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Neste sentido, as regiões que apresentaram o menor número de áreas cadastradas foram a Norte, Noroeste. As regiões Norte e Noroeste possuem uma baixa aptidão mineral e uma grande extensão territorial, o que reduz a eficiência dos trabalhos de fiscalização de empreendimento minerários. Adicionalmente, a maior parte dos empreendimentos encontrados nestas regiões, até o momento, estão correlacionados a extração de argila vermelha para a produção de cerâmica, que acarretam passivos pontuais e de fácil descaracterização.

- Minas Paralisadas e Abandonadas

Em relação à situação atual das minas, dos 520 empreendimentos listados, 401 foram classificados como paralisados e 119 como abandonados, representando 77% e 23% do total de áreas, respectivamente (Figura 1). Se comparado ao I Cadastro, com identificação de 400 minas, das quais 231 foram classificadas como abandonadas e 169 como abandonadas, houve um aumento percentual de 30%, no número de empreendimentos rotulados, 74% no número de paralisadas e uma redução de 30% no número de empreendimentos abandonados.



Figura 3 - Número total de empreendimentos paralisados e abandonados no Estado de Minas Gerais - Ano base 2022.

O aumento do número de empreendimentos paralisados deriva tanto da identificação de novos empreendimentos, ao longo do processo de gerenciamento das minas realizado pela FEAM, quanto no aumento efetivo de empreendimentos antes em atividade e por ora paralisados.

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Quanto ao número de empreendimentos abandonados, os resultados indicam a redução de passivos ambientais sem controle ambiental, com empreendimentos antes abandonados e agora, sob a gestão do Estado, com a identificação de protocolo de Relatórios de Paralisação ou ainda, em processo de fechamento de mina.

As causas do surgimento de minas abandonadas podem decorrer de falhas no planejamento do fechamento de mina ao longo da operação da atividade, incluindo fatores como: objetivos inalcançáveis, incapacidade do órgão regulador em exigir, no licenciamento ambiental, as ações de recuperação progressiva; motivos econômicos, principalmente aqueles relacionados à queda dos preços das matérias-primas minerais e perda de mercado para determinados bens; subestimação dos custos previstos e dos prazos de fechamento ou ausência de uma provisão para as etapas de fechamento, além de arcabouço legal e institucional insuficiente para exigir a implementação das ações de fechamento (FERNANDES, 2021). Sob essa perspectiva, observa-se que as causas do surgimento de minas abandonadas são multivariadas e os instrumentos de gestão ambiental configuram-se em uma importante ferramenta para inibir tal prática.

A Figura 4 apresenta a distribuição das minas paralisadas e abandonadas por região e a Figura 5 apresenta a distribuição espacial das minas com base na situação do empreendimento. Observa-se que a região central possui o maior número de empreendimentos paralisados, em consonância com o padrão de distribuição observado na Figura 2.

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

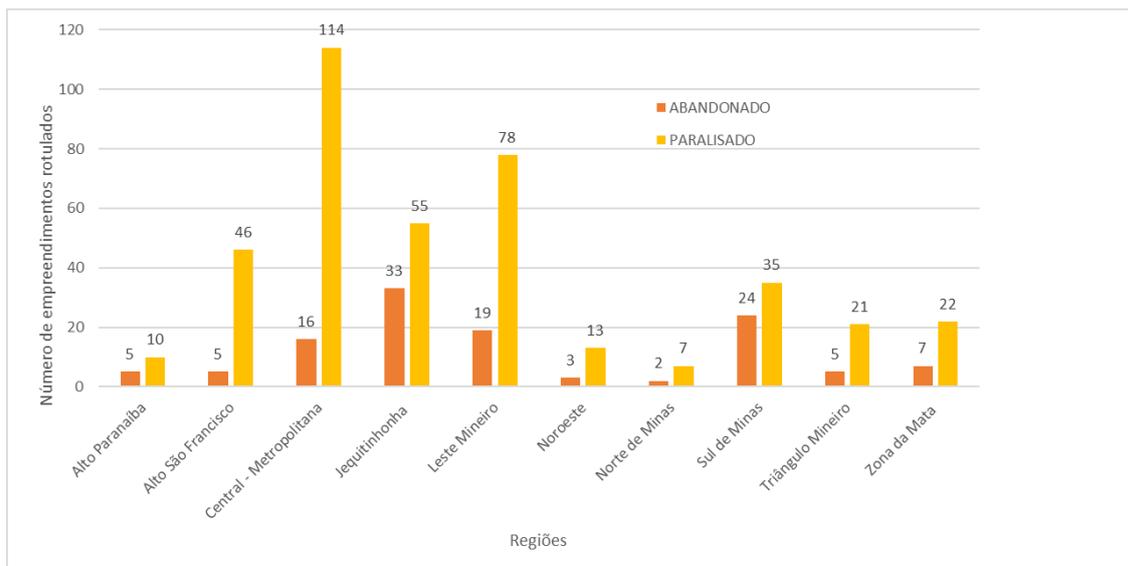


Figura 4 - Quantitativo das minas paralisadas e abandonadas por região.

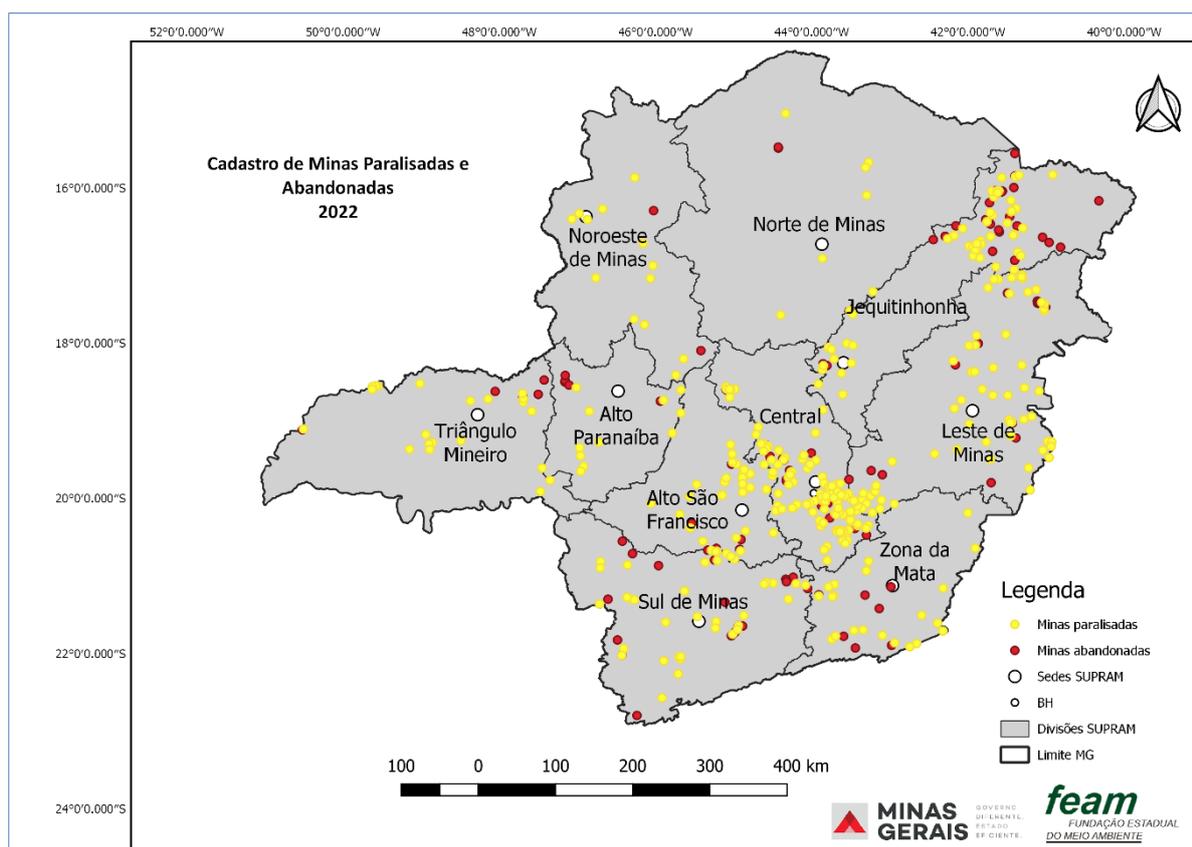


Figura 5 – Distribuição espacial das minas paralisadas e abandonadas.

Nesse sentido, cabe mencionar que conforme dados do Instituto Brasileiro de Mineração, o minério de ferro apresentou redução nas vendas externas de US\$ 21,5 bilhões e 167,1 milhões de toneladas no 1º semestre de 2021, para US\$ 15

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

bilhões e 154,4 milhões de toneladas no 1º semestre de 2022. Tais resultados podem estar refletindo na maior paralisação de empreendimentos com este tipo extração mineral nesses últimos períodos.

Em relação aos recursos minerais explorados nas minas compõem o segundo Cadastro, verifica-se que estes são bastante variados. Todavia, os grupos mais representativos foram o de rochas ornamentais, com 123 áreas de exploração de granito, e o de extração de areia com 84 áreas (Figura 5). No grupo de minerais metálicos, a maior representatividade foi da extração de ferro, com 31 empreendimentos, seguido da extração de ouro, com 30 empreendimentos.

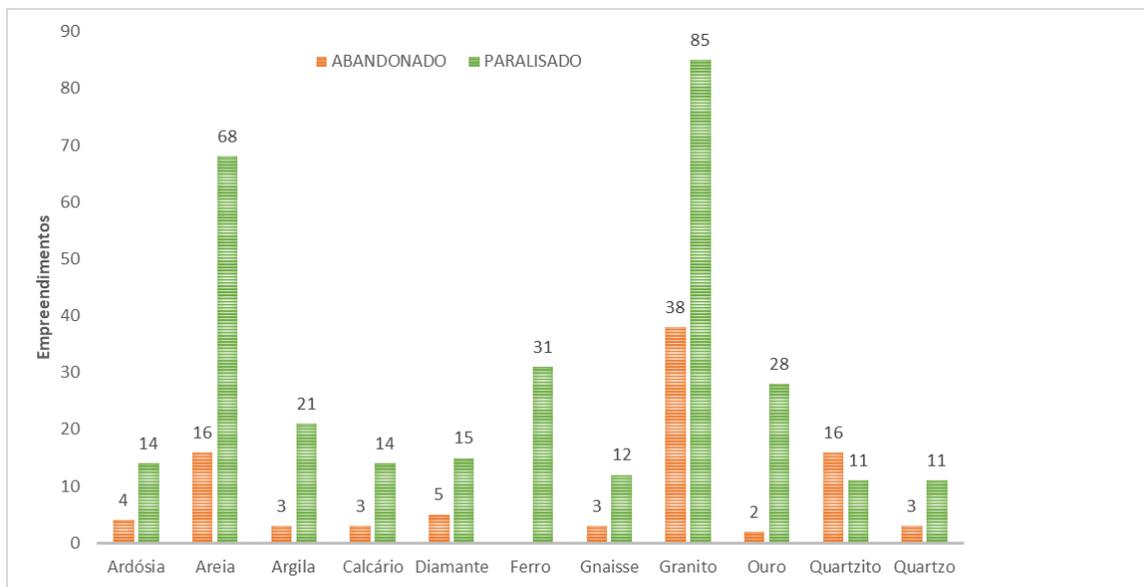


Figura 6 – Minas abandonadas e paralisadas por substâncias exploradas.

É válido registrar que não foram identificadas nesse levantamento empreendimentos abandonados para a substância ferro, visto como ponto relevante na gestão de áreas impactadas pela atividade de mineração no Estado de Minas Gerais, uma vez que a disposição final de rejeitos advindos do beneficiamento de minério de ferro em barragens pode trazer impactos ambientais negativos consideráveis, assim como riscos sociais. Nesse sentido, também cabe esclarecer que todos os empreendimentos minerários listados no Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas do Estado de Minas Gerais que possuem barragens são ambientalmente acompanhados pela FEAM, por meio do Núcleo de Gestão de Barragens – NUBAR/GERAM.

- Regularização Ambiental

No gerenciamento dessas áreas, observam-se lacunas importantes a serem resolvidas, como a efetiva regularização do empreendimento pelos empreendedores junto ao órgão ambiental licenciador, o monitoramento e o controle ambiental das áreas ao longo da sua vida útil.

Durante a validação dos dados, pode-se notar que dos 520 empreendimentos, 57 não possui nenhum registro de licença ambiental junto ao SISEMA (Figura 6). Dentre estes 57, 30 foram caracterizados como paralisados e 27 como abandonados, representando 53% e 47%, respectivamente.



Figura 7 - Empreendimentos sem regularização ambiental no SISEMA.

Muitas das lacunas observadas, que resultam em uma má gestão dos passivos ambientais por parte do empreendedor, estão correlacionadas ao mal planejamento da mina. A visão limitada do passivo e do território tem dificultado o conhecimento do potencial de exploração dessas áreas, levando os empreendimentos a realizarem e a paralisarem as atividades em desconformidades com as legislações ambientais vigentes, sem as devidas ações de controle, e culminando no surgimento de novas minas abandonadas.

- Diagnóstico de Campo

Durante a consolidação da base de dados do II Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas do Estado de Minas Gerais, foram realizadas uma série de vistorias e fiscalizações que serviram de subsídio para um “Diagnóstico de

Campo” que vai de encontro às discussões anteriores. Os principais motivos observados e relatados em campo para a interrupção da atividade minerária nas áreas cadastradas estão relacionados às oscilações econômicas do valor do minério; dificuldades em atender à legislação trabalhista e ambiental e a falta de autorizações correlacionadas ao licenciamento ambiental e ao título minerário.

Ressaltam-se também, a falta de estudos geológicos mais criteriosos, com investimento em sondagens que garantam um bom aproveitamento econômico, bem como investimentos tecnológicos para o beneficiamento do minério e alternativas para o reaproveitamento dos resíduos sólidos. A ausência de estudos espeleológicos e arqueológicos prévios, que indicam a presença de cavidades naturais e sítios arqueológicos, também ocasionaram a suspensão das atividades minerárias.

Os principais passivos ambientais encontrados nas áreas correspondem à perda de solo, carreamento de materiais sólidos e assoreamento de drenagens, disposição de estéril desordenada, acúmulo de água pluvial em cavas e intervenções em Áreas de Preservação Permanente – APP.

A maior parte dos empreendimentos paralisados não investe em processos de recuperação e não apresentam sinalização e cercamento, sendo que muitas vezes, os acessos são precários. Em muitos casos, há dificuldade em se identificar o responsável pelo passivo e pelo empreendimento, as áreas encontram-se com processos erosivos evidentes e sem sistemas de drenagem. A Figura 8 retrata a situação ambiental de algumas minas paralisadas vistoriadas com baixa efetividade das ações de monitoramento por parte dos empreendedores.



Figura 8 - Situação de áreas paralisadas sem controle ambiental efetivo.

Em relação às tipologias visitadas pôde-se observar que:

- A extração de areia em leito de rio, em sua grande maioria, é regularizada por AAF e caracterizada por técnicas de extração rudimentares. A delimitação do passivo dessas áreas é complexa, uma vez que a extração é realizada em balsas que se movimentam ao longo do curso do rio.
- A mineração de granito é marcada pela sazonalidade comercial da tonalidade dos granitos e quartzitos ornamentais no mercado, ou seja, os empreendedores param e retomam as frentes de lavra, sem considerar que isso seja uma paralisação da atividade.
- Nas regiões de garimpo do Jequitinhonha, foi identificada que uma das estratégias que vem sendo empregada para evitar a clandestinidade nas áreas inativas de garimpo consiste no fechamento temporário do acesso

à lavra subterrânea, por meio do soterramento da entrada da mina, dificultando, assim, sua visualização.

- Ainda nos garimpos do Jequitinhonha, foi possível observar empreendimentos que exercem suas atividades em completa consonância com os parâmetros definidos pela legislação ambiental vigente no que diz respeito à paralisação do empreendimento. Esse fato ajuda desmistificar a ideia de que o garimpo é uma atividade que sempre ocorre à margem da lei.
- A exploração de quartzito, como, por exemplo, no município de São Thomé das Letras, tem como principal passivo os rejeitos provenientes do beneficiamento do minério. As pilhas de rejeito ocupam grandes extensões sem um adequado plano de reaproveitamento. Além disso, a construção inadequada dessas estruturas provoca o assoreamento de cursos d'água existentes próximos às minerações.
- A mineração de ferro e de ouro existente no Quadrilátero Ferrífero é realizada por empresas de grande porte que, na maioria das vezes, efetuam controles ambientais satisfatórios mesmo com a extração paralisada. Essas tipologias merecem uma atenção especial, pois estão associadas a barragens de rejeitos que necessitam de um monitoramento constante, visando garantir a estabilidade da estrutura.

Não obstante, durante as vistorias, foram encontradas algumas situações de conflito entre o interesse público e o empreendimento minerário que demandam atenção, na tentativa de se achar uma solução, tais como: empreendimentos minerários abandonados ou funcionando irregularmente dentro de terras atualmente pertencentes à União e ao Estado; garimpos clandestinos com graves problemas ambientais e sociais em que o poder público tem baixo poder de negociação; e conflitos entre o titular do direito minério e o superficiário em relação à responsabilidade de recuperar o passivo.

A paralisação das minas, sem a devida comunicação ao órgão ambiental foi um dos principais problemas identificados, uma vez que o empreendedor paralisa a atividade sem informar quais serão as medidas de controle ambiental durante este

período, o que ocasiona muitas vezes aumento da degradação ambiental ou até o abandono da área.

- Panorama geral da gestão ambiental de empreendimentos paralisados e abandonados

O artigo 20 da Constituição Federal de 1988 define em seu inciso IX que os recursos minerais, inclusive os do subsolo, são bens da União. Assim, somente a Agência Mineral de Mineração – ANM, entidade que tem o poder de outorgar o direito de exploração mineral, tem o poder de obrigar o encerramento definitivo da atividade de extração em um determinado local. Neste sentido, cabe esclarecer que, uma vez outorgado o direito minerário, a paralisação da atividade, quando não envolve questões legais e judiciais, é uma opção do empreendedor regulamentada por lei. Assim, o órgão ambiental não tem prerrogativas legais para exigir o fechamento definitivo daqueles empreendimentos que paralisam as suas atividades.

Nos casos em que a paralisação ocorre de forma irregular do ponto de vista ambiental, empreendimentos classificados como paralisados, mas sem as devidas ações de controle ambiental, a FEAM e os demais órgãos ambientais aplicam sanções administrativas ao empreendedor, para garantir a manutenção ambiental da área, e solicitam a regularização da atividade, que pode se dar pela aplicação de medidas de controle ou pelo encerramento completo da atividade. Neste sentido, a forma mais simples de inferir sobre a gestão ambiental desses empreendimentos é analisando o número de áreas que estão abandonadas.

O II Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas torna-se, portanto, junto aos Relatórios de Paralisação de Atividade Minerária, às fiscalizações e demais procedimentos administrativos, um instrumento de gestão essencial para identificar os responsáveis legais pelas áreas, a situação do empreendimento e fomentar a mitigação dos passivos ambientais assim como a recuperação ambiental das áreas impactadas. Outro fator decisivo para o processo de gestão ambiental dos empreendimentos minerários é o apoio das superintendências regionais, que por

meio de fiscalizações e ações de Estado, direcionam novas áreas de interesse para a GERAM, contribuindo para o controle do Estado.

A comparação dos dados publicados nas duas edições do Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas do Estado de Minas Gerais, com vistas a avaliar a eficiência da gestão ambiental do Estado sobre estes empreendimentos, não pode ser realizada com base no número absoluto de empreendimentos cadastrado em cada uma das versões, pois o dinamismo intrínseco da atividade de mineração faz com que estes mudem de status rotineiramente, inclusive por meio da retomada das atividades.

No ano de 2016, a primeira versão do cadastro continha informações de 400 empreendimentos minerários, dos quais 134 áreas foram classificadas como paralisada sem controle ambiental e 169 como abandonadas. Destes grupos, aproximadamente 200 empreendimentos aparecem na segunda versão do cadastro, o restante retomou a atividade, mudou de titular ou cumpriu as diretrizes estabelecidas pela Deliberação Normativa COPAM 220/2018, após a notificação do órgão ambiental, recebendo o status de paralisada ou em fase de fechamento de mina.

Vale ressaltar que a classificação de algumas minas do II Cadastro se baseou em informações de outros órgãos ou empreendedores. Desta maneira, com a evolução do gerenciamento por parte da FEAM, o status da mina pode ser alterado, devido à identificação de novas informações sobre a área.

- Fechamento de Mina

Após a aplicação do poder de polícia exercido pela FEAM, muitos empreendedores optam pelo encerramento definitivo da atividade, frente aos custos de manutenção de uma área paralisada e impactada, sinalizando o interesse de iniciar o efetivo Fechamento da Mina.

Nos termos da DN COPAM nº 220/2018, o Fechamento de Mina é um processo que abrange toda a vida da mina, desde a fase dos estudos de viabilidade

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

econômica até o encerramento da atividade minerária, incluindo o descomissionamento, a recuperação e o uso futuro da área impactada.

Nesse sentido, considerando a pluralidade de empreendimentos minerários e a necessidade de orientar e exigir a retomada efetiva da sustentabilidade ambiental dessas áreas, o Estado de Minas, por meio da referida deliberação normativa e da Instrução de Serviço SISEMA 07/2018, estabeleceu um conjunto de procedimentos específicos, consolidado como Processo Administrativo de Fechamento de Mina, para avaliar e acompanhar as intervenções ambientais de recuperação, a ser executada pelo empreendedor, visando estabelecer um novo uso para as áreas impactadas pela atividade minerária.

Nesses termos, além do gerenciamento dos empreendimentos paralisados e abandonados levantados nesse cadastro, após a publicação da DN COPAM nº220/2018, 95 empreendimentos formalizaram o Processo Administrativo de Fechamento de Mina e estão sendo devidamente instruídos pela FEAM. Este fato evidencia uma evolução importante na gestão dos empreendimentos minerários, uma vez que na data de publicação do “I Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas” existiam apenas dois processos de fechamento de mina formalizados, conforme dados do Sistema Integrado de Informações Ambientais - SIAM.

O Processo Administrativo de Fechamento de Mina, instituído pela DN COPAM nº 220/2018, é um processo completamente digital, instruído pelo Sistema Eletrônico de Informações - SEI, e pode ser orientado por dois tipos de estudos técnicos, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD ou Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM. O plano a ser apresentado depende do porte do empreendimento e do potencial de impacto ambiental da atividade definido pela classe do empreendimento no ato do licenciamento ambiental.

O PRAD, voltado para empreendimentos de menor porte e potencial de impacto, reúne diagnóstico e ações que visam exclusivamente a recuperação ambiental da área. Em contrapartida, o PAFEM, além de contemplar os aspectos ambientais do PRAD, abarca o diagnóstico e ações para mitigar os impactos sociais e

II CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

econômicos advindos do encerramento da atividade minerária em determinada localidade.

A FEAM publicou Termo de referência¹ para orientar a confecção de ambos os estudos e o fluxo de aprovação procedimentado pela Instrução de Serviço Sisema 07/2018, para cada um dos estudos, é descrito na Figura 9 e 10.

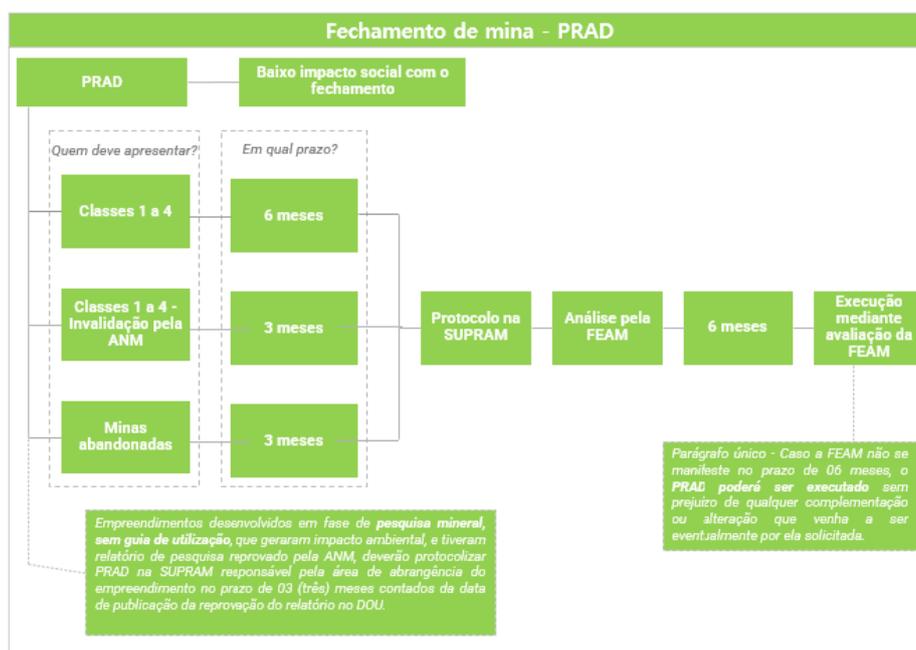


Figura 9 - Protocolo de PRAD conforme a DN nº 220/2018

¹ Ver site: <http://www.feam.br/recuperacao-de-areas-de-mineracao/fechamento-de-mina>

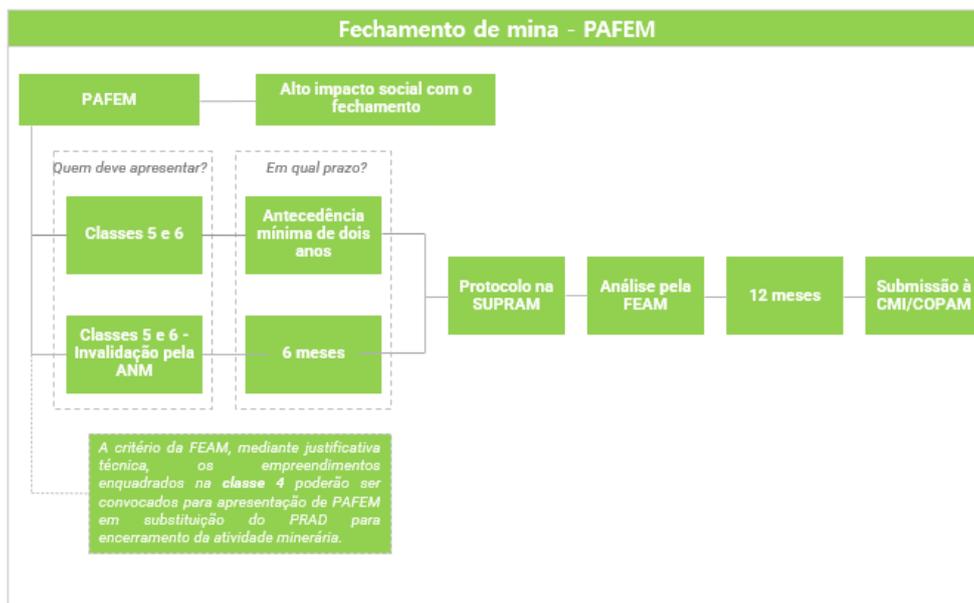


Figura 10 - Protocolo de PAFEM conforme a DN nº 220/2018.

É importante destacar que a aprovação do PAFEM envolve a realização de reunião pública e que no fluxo instituído a área só será considerada fechada e recuperada, quando houver manifestação formal da FEAM, desonerando as obrigações de monitoramento por parte do empreendedor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O adequado fechamento de uma mineração é fundamental para que a atividade possa exercer sua função social de maneira adequada, permitindo ganhos econômicos, sociais e ambientais para todos os atores envolvidos. A falta de preocupação com esta etapa provoca o surgimento de minas abandonadas e passivos ambientais, que poderão ter reflexo imediato nas comunidades que vivem no entorno do empreendimento.

Para evitar este cenário, é necessário que se estabeleça diretrizes e normas técnicas para a execução de uma adequada paralisação ou fechamento da mina. Neste sentido, o Estado de Minas Gerais assume uma posição de vanguarda pois já possui uma legislação específica, associada a termos de referência técnicos, que disciplinam a paralisação e o fechamento de mina, denominada de Deliberação Normativa COPAM nº 220/2018.

Para cobrar a devida gestão ambiental desses empreendimentos, a atuação especializada da FEAM e o Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas, como instrumento de gestão, tem contribuído sobremaneira na regularização desses empreendimentos. É importante destacar que, mesmo diante da redução do número de empreendimentos em situação de abandono, o FEAM continua buscando alternativas de, além das fiscalização e autuações, para lograr a recuperação e a responsabilização pelos empreendimentos caracterizados como abandonados.

Ao longo das vistorias realizadas para o mapeamento das minas paralisadas e abandonadas, foi possível observar particularidades de algumas tipologias. Essas diferenças refletem nas ações a serem executadas na recuperação das áreas degradadas e no estabelecimento de um modelo de mineração sustentável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDES, P. R. M. *As minas abandonadas no estado de Minas Gerais: avaliação e proposição de um modelo de gestão ambiental*. Ouro Preto, 2021, 244 p. Tese (Doutorado). Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *I Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais*: 2016. Belo Horizonte: FEAM, 2016. Disponível em http://www.feam.br/images/stories/2016/AREAS_DEGRADADAS/Cadastro_Minas_Paralisadas_e_Abandonadas_2016l.pdf

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Infográfico Mineração em Números*: 2021. Belo Horizonte: IBRAM, 2021. Disponível em: <https://ibram.org.br/publicacoes/?txtSearch=&checkbox-section%5B%5D=1236>. Acesso em: 30 nov. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Infográfico Mineração em Números*: 3º Trimestre de 2022. Belo Horizonte: IBRAM, 2022. Disponível em: <https://ibram.org.br/publicacoes/?txtSearch=&checkbox-section%5B%5D=1236>. Acesso em: 30 nov. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Notícias: Resultados da mineração apresentam queda em relação a 2021*. IBRAM, Belo Horizonte, jul.2022. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/resultados-da-mineracao-apresentam-queda-em-relacao-a-2021/>. Acesso em: 28 nov.2022.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. *Deliberação Normativa nº 220*, de 21 de março de 2018. Estabelece diretrizes e procedimentos para a paralisação temporária da atividade minerária e o fechamento de mina, estabelece critérios para elaboração e apresentação do Relatório de Paralisação da Atividade Minerária, do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD e do Plano Ambiental de Fechamento de Minas – PAFEM e dá outras providências. Diário do Executivo, Belo Horizonte, MG, 28 nov. 2022.

