



# 20 16

## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

© 2016 Fundação Estadual do Meio Ambiente

**Governo do Estado de Minas Gerais**

Fernando Damata Pimentel - Governador

**Sistema Estadual do Meio Ambiente - SISEMA**

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD**

Luiz Sávio de Souza Cruz - Secretário

**Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM**

Diogo Soares de Melo Franco

**Diretoria de Gestão da Qualidade Ambiental - DGQA**

Irene Albernaz Arantes

**Gerência de Qualidade do Solo e Reabilitação de Áreas Degradadas - GESAD**

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

**Equipe Técnica**

Aline Laura Alves Tomaz

Cíntia Guimarães dos Santos

Frederico José Abílio Garcia

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Roberto Junio Gomes

Sueli Batista Ferreira

**Bolsistas FAPEMIG**

Camila Ragonezi Gomes Lopes

Liliane Rodrigues de Oliveira

Lorrana Caroline da Silva

**Estagiários**

Guilherme Borges Pereira

Kelvyn Augusto de Oliveira Lana

Mateus Oliveira Claudino

Nayla Izabel Souza Moreira

Pedro Henrique Bese Pedrosa

**Colaboradores**

Alessandro Ribeiro Campos

Fundação Estadual do Meio Ambiente.

F981c Cadastro de minas paralisadas e abandonadas no Estado de Minas Gerais / Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2016.

38 p. ; il.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Situação das minas quanto ao abandono ou paralisação. ....	19
Figura 2 - Minas paralisadas com controle ambiental – Sinalização e controles ambientais implementados. ....	20
Figura 3 - Planta de beneficiamento com a correta manutenção em mina paralisada com controle. ....	20
Figura 4 - Mina paralisada com controle ambiental, com sinalização e cercamento. ..	20
Figura 5 - Mineração de quartzito em São Thomé das Letras paralisada sem controle ambiental (O empreendedor apresentou PRAD ao órgão ambiental, mas observou-se em campo, que as medidas não estão sendo executadas).....	21
Figura 6 - Minas paralisadas sem controle ambiental. ....	21
Figura 7 - Mineração de ferro abandonada. ....	22
Figura 8 - Mina abandonada com tanque de combustível deixado na área.....	22
Figura 9 - Mina abandonada com início de revegetação natural. ....	22
Figura 10 - Mina abandonada com diversos equipamentos abandonados.....	23
Figura 11 - Distribuição das minas por SUPRAM.....	23
Figura 12 - Risco ambiental da área minerada.....	24
Figura 13 - Distribuição das minas no Estado de Minas Gerais, com a informação do “Risco Ambiental da Área Minerada”. ....	26
Figura 14 - Avaliação do “Risco Ambiental da Área Minerada” pelo “Ponderador de Densidade Kernel”. ....	27
Figura 15 - Vulnerabilidade Natural do ZEE.....	28
Figura 16 - Vulnerabilidade Ambiental Final.....	29
Figura 17 - Distribuição das minas no Estado de Minas Gerais, com a informação da “Vulnerabilidade Ambiental Final”. ....	30
Figura 18 - Avaliação da “Vulnerabilidade Ambiental Final” pelo “Ponderador de Densidade Kernel”. ....	32

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Variáveis para classificação do risco ambiental da área minerada.....	13
Tabela 2 - Risco Ambiental da Área Minerada.....	15
Tabela 3 - Classes de Vulnerabilidade Natural do ZEE-MG.....	16
Tabela 4 - Vulnerabilidade Natural do ZEE-MG.....	17
Tabela 5 - Vulnerabilidade Ambiental Final da Área.....	17
Tabela 6 - Fonte da informação das minas que integram o Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas.....	19

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADO E DISCUSSÕES.....	18
4. DIAGNÓSTICO DE CAMPO.....	33
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

### 1. INTRODUÇÃO

Em 2014, as exportações brasileiras relacionadas à mineração totalizaram US\$ 29,2 bilhões e as importações US\$ 7,6 bilhões (MME, 2015). No mesmo período, o Estado de Minas Gerais exportou cerca de US\$ 15 bilhões e importou US\$ 1,2 bilhões (IBRAM, 2015), o que correspondeu a aproximadamente 50% do total exportado pelo setor no país.

A Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), que é a contraprestação do empreendedor aos municípios, Estados e União pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios, resultou, em nível nacional, na arrecadação de R\$ 1,71 bilhões em 2014. Dentre os Estados, Minas Gerais e o Pará foram os que mais arrecadaram recursos, com receitas de R\$ 800 milhões e R\$ 500 milhões de reais, respectivamente (DNPM, 2015).

Esses dados demonstram a relevância da mineração para o Estado de Minas Gerais e ressaltam 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.

A mineração é marcada pela ocorrência de diversos conflitos de interesses entre empreendedores, sociedade e órgãos públicos, em função do potencial de impacto intrínseco à atividade. Muitos são os impactos positivos, especialmente no que se refere à movimentação da economia local, no entanto, os impactos negativos, tais como a dependência financeira dos municípios e a degradação ambiental, merecem atenção especial, uma vez que o minério é um recurso finito.

Nesse sentido, instituições governamentais do mundo inteiro têm buscado estratégias para garantir que o empreendimento minerário, uma vez exaurido o minério, mitigue seus impactos e ofereça à comunidade do entorno a capacidade de se manter após o fechamento da mina. Esses esforços têm como objetivo secundário evitar que empreendimentos fiquem paralisados por um longo período de tempo, sem o devido controle ambiental, ou que minas sejam abandonadas, sem o devido descomissionamento.



A temática de minas abandonadas já vem sendo tratada em diversos países com vocação mineral, mediante a criação de instrumentos normativos e econômicos. Minas abandonadas, sem o devido descomissionamento, têm gerado contaminação ambiental e colocado em risco a vida das populações vizinhas dos empreendimentos (ARAÚJO, 2015).

O continente Europeu é pioneiro no levantamento e gerenciamento de minas abandonadas, devido ao grande número de minas inativas em seu território. Em diversos países, existem órgãos governamentais, destinados exclusivamente a reabilitação destas minas.

Em Portugal, a Empresa de Desenvolvimento Mineiro – EDM é o órgão responsável pela reabilitação das minas abandonadas. Em 2001, o Estado Português, por via do Decreto-lei nº 198-A/2001, atribuiu à EDM, a concessão para a recuperação das áreas mineiras degradadas no país. Este órgão foi responsável pela elaboração de dois estudos sobre o tema: “Estudo de Hierarquização para Reabilitação de Áreas Mineiras Abandonadas” e “A Herança das Minas Abandonadas”. Até setembro de 2011, haviam sido mapeadas 175 áreas consideradas degradadas que deveriam ser reabilitadas a partir de projetos a serem coordenados pela EDM (DGEG & EDM, 2011).

Na França, a região de Nord-Pas-de-Calais, é conhecida mundialmente pela exploração de carvão, que ocorreu em seu território a partir de 1720, deixando na região um passivo com diversas áreas degradadas e pilhas de rejeito da mineração, que atualmente se integram à paisagem. Na França, existe o órgão público Établissement Public Foncier - EPF, que atua na reabilitação de áreas industriais e minerárias degradadas, incorporando-as novamente no contexto urbano com um novo uso. Na região de Nord-Pas-de-Calais, no período de 1991 a 2004, a EPF requalificou 4.752 hectares de áreas industriais, sendo que a maioria destas áreas se encontra inserida na bacia minerária, com recursos na ordem de 149.687 milhões de euros (Nord-Pas-de-Calais, 2005).

Os Estados Unidos, possuem o “Abandoned Mine Land Portal”, um site que compila informações produzidas pelos órgãos ambientais e de gestão do território, sobre as minas abandonadas do país. O Portal divulga Informações



dos diferentes tipos de minas abandonadas, com seus respectivos riscos ambientais e humanos, apresentando as áreas que já se encontram reabilitadas. Estima-se, que existam aproximadamente 500 mil minas nos Estados Unidos (Abandoned Mine Land Portal, 2015).

No Canadá, na província de Ontário, estima-se que existam mais de 6 mil minas abandonadas (SÁNCHEZ, 2001). No estado de Queensland, na Austrália, são cerca de 50 mil (THOMSON, 1999 *apud* SÁNCHEZ, 2001).

Na América Latina, destacam-se os esforços de países como o Peru e Chile. No Peru, estima-se que haja cerca de 152 minas abandonadas ao longo de cidades como Huancavelica, Ayacucho, Apurímac e Cuzco, que contaminaram bacias hidrográficas por drenagem ácida (ARAÚJO, 2015).

No Chile, o Serviço Nacional de Geologia e Mineração - SERNAGEOMIN elaborou um cadastro de minas abandonadas e paralisadas, em 2007, que contou com 216 minas. Até dezembro de 2014, já haviam sido levantadas um total de 492 minas em situação de abandono ou paralisação (SERNAGEOMIN, 2015).

No Brasil, a Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 97.632 de 10 de abril de 1989, determina que os empreendimentos minerários passíveis de licenciamento ambiental, devem apresentar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD. Esse documento no âmbito do licenciamento ambiental foi considerado, por anos o principal instrumento para avaliar a mitigação dos impactos ambientais causados pela mineração. Ainda no âmbito federal, o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, através da Portaria DNPM nº 237 de 18 de Outubro de 2001, instituiu, dentre outras, as Normas Reguladoras da Mineração – NRM nº 20 e 21, que dão diretrizes sobre a suspensão, fechamento da mina e reabilitação das áreas impactadas.

O DNPM exige que as diretrizes para o Plano de Fechamento de Mina – PFM façam parte do Plano de Aproveitamento Econômico - PAE da jazida, sendo, portanto, o fechamento da mina uma etapa a ser considerada desde a concepção do empreendimento. Entretanto, a análise do processo de

fechamento de mina, do ponto de vista ambiental e social, em Minas Gerais, tem ficado a cargo do órgão ambiental.

O Estado de Minas Gerais possui desde 2008, legislação específica para o fechamento de mina, a Deliberação Normativa nº 127 de 27 de novembro de 2008, que considera o fechamento de mina como um processo que abrange toda a vida da mina, desde a fase dos estudos de viabilidade econômica até o encerramento da atividade minerária, incluindo o descomissionamento, a reabilitação e o uso futuro da área impactada. Além disso, a DN nº 127/2008 estabelece prazos e diretrizes a serem cumpridos pelos empreendedores e inclui a população na tomada de decisão no fechamento de grandes empreendimentos.

A DN nº 127/2008 também estabelece diretrizes e procedimentos a serem adotados por empreendimentos que pretendem paralisar suas atividades ou que sejam considerados abandonados.

Três anos após a publicação da DN nº 127/2008, em função do baixo número de relatórios de paralisação e de planos de fechamento protocolados no órgão ambiental até aquele momento, viu-se a necessidade de avaliar a efetividade da norma e verificar como o fechamento de mina vinha sendo tratado pelos diversos setores da sociedade.

Assim, em 2012, a Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM criou o Projeto “Reconversão de Territórios”, com objetivo de avaliar as relações territoriais existentes com a mineração e a gestão pós-encerramento, com ênfase na reabilitação das áreas mineradas e na definição de uso futuro. Nesse projeto, a FEAM trata a questão do fechamento de mina, não mais com uma visão pontual do empreendimento, mas considerando o território e as relações que ali foram estabelecidas, com vistas a aprimorar o estado da arte sobre reconversão territorial para a realidade de Minas Gerais.

Para alcançar tais objetivos, no ano de 2014, a FEAM iniciou um diagnóstico do setor por meio do mapeamento das minas paralisadas e abandonadas no Estado de Minas Gerais. Essa ação é de extrema importância para entender a dinâmica da mineração no Estado e identificar os principais passivos deixados pela atividade, após o encerramento.

O “Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais – 2016” apresenta as informações coletadas em 400 minas, entre os anos de 2014 e 2015, com uma análise de vulnerabilidade ambiental para cada empreendimento. Cabe ressaltar, que esse número não corresponde à totalidade de minas nessa situação no Estado e que o número será incrementado gradualmente, à medida que o mapeamento avance.

Com a publicação deste cadastro, a FEAM poderá aprimorar o acompanhamento das minerações no Estado, incluindo um maior diálogo com outros órgãos públicos, como o DNPM, buscando evitar o surgimento de áreas abandonadas ou áreas que configurem risco ao meio ambiente e à saúde humana. Além disso, o cadastro irá subsidiar a identificação dos responsáveis pela degradação ambiental e o cumprimento das obrigações legais visando à reabilitação das áreas degradadas.

## **2. METODOLOGIA**

O “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 potencialmente paralisadas ou abandonadas, foram consultados:

- Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, selecionando empreendimentos que apresentavam informações cadastrais desatualizadas ou processos de regularização ambiental vencidos.
- Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.
- 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.

- Materiais bibliográficos, como artigos, teses e dissertações sobre mineração, meio ambiente, fechamento de mina, legislação mineral e ambiental.

Com base nas informações levantadas, a FEAM realizou vistorias, nos anos de 2014 e 2015, para identificação da situação ambiental das áreas. Para padronizar a coleta de dados em campo, foi elaborado um *checklist* com as principais informações a serem coletadas para a caracterização ambiental do empreendimento e de seu entorno, conforme apresentado no Anexo 01.

Adicionalmente, em função das dimensões territoriais do Estado, foram extraídas informações de minas paralisadas e abandonadas de Boletins de Ocorrência da Polícia Militar Ambiental e de vistorias e levantamentos realizados pelas SUPRAMs/NUFIS e Prefeituras.

Após as campanhas de campo, todas as informações levantadas foram tabuladas e validadas em escritório. As informações cadastrais, bem como a situação ambiental e as fotos das vistorias, foram utilizadas para a construção de uma ficha de acompanhamento para cada área, que permitirá um adequado gerenciamento.

Os dados coletados em campo foram utilizados para estimar o risco ambiental de cada área. A estimativa foi baseada em dez variáveis que foram pontuadas, com notas variando entre 0 e 1, de acordo com a Tabela 1.

## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

**Tabela 1 - Variáveis para classificação do risco ambiental da área minerada.**

Variável	Situação Atual	Nota	Descrição	Referência
<b>Situação da mina</b>	Paralisada com controle ambiental	0	Área minerária com as atividades paralisadas, onde é possível identificar a execução de medidas de controle e monitoramento ambiental da área.	Identificação em campo, SIAM e DNPM.
	Paralisada sem controle ambiental	0,5	Área minerária com as atividades paralisadas, onde não é possível identificar a execução de medidas de controle e monitoramento ambiental da área.	
	Abandonada	1	Área minerária inativa, sem previsão de reinício da atividade, sem medidas de controle ou monitoramento ambiental, caracterizando seu abandono, no qual o processo de reabilitação ambiental está incompleto ou ausente (Deliberação Normativa nº 127/2008). Empreendimentos que não possuem processo de regularização ambiental foram classificados como abandonados.	
<b>Tempo aproximado de paralisação ou abandono</b>	Menor que 1 ano	0	Ano em que a mina paralisou ou abandonou as atividades no local. Quando não é possível identificar o ano de abandono ou paralisação, é considerado o tempo como "indefinido".	Identificação em campo, entrevistas locais, SIAM e DNPM.
	De 1 ano a 10 anos	0,5		
	Maior que 10 anos ou indefinido	1		
<b>Potencial poluidor/ degradador</b>	P	0	A Deliberação Normativa nº 74/2004 classifica o potencial poluidor/degradador das atividades em pequeno, médio e grande por meio da conjugação dos potenciais impactos nos meios físico, biótico e antrópico (ar, água e solo). Para cada área foi identificada a atividade minerária desenvolvida e feita a classificação com base na Deliberação Normativa nº 74/2004.	Identificação em campo, no SIAM e no DNPM.
	M	0,5		
	G	1		
<b>Tamanho da área impactada</b>	Até 5.000 m <sup>2</sup>	0	Área diretamente impactada pelas atividades da mineração. Nesta variável não é considerada a área da Poligonal do DNPM, mas sim a área que sofreu a intervenção.	Cálculo de área a partir de delimitação por imagem de satélite.
	De 5.000 a 10.000 m <sup>2</sup>	0,5		
	Maior que 10.000 m <sup>2</sup>	1		

## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

**Continuação da Tabela 1 - Variáveis para classificação do risco ambiental da área minerada.**

Variável	Situação Atual	Nota	Descrição	Referência
<b>Próximo de Unidade de Conservação - UC (zona de amortecimento)</b>	Fora da zona de amortecimento de UC de Proteção Integral e de UC de Uso Sustentável	0	Conforme a Resolução nº. 428/2010, a zona de amortecimento é definida como uma faixa de 3.000 metros, a partir do limite da Unidade de Conservação - UC, para empreendimento de significativo impacto ambiental, exceto Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN e Área de Proteção Ambiental - APA. Dessa maneira, foi realizada uma avaliação se o empreendimento estava dentro da zona de amortecimento de UC de Proteção Integral ou de UC de Uso Sustentável.	Base georreferenciada de Unidades de Conservação do IEF, 2015.
	Dentro da zona de amortecimento de UC de Uso Sustentável	0,5		
	Dentro da zona de amortecimento de UC de Proteção Integral	1		
<b>Distância de APP de curso d'água</b>	Proximidade acima de 30 m de curso d'água	0	Conforme a Lei nº. 12.651/2012, que define Área de Preservação Permanente - APP: considera-se 30 metros para os cursos d'água com menos de 10 metros de largura. Foi considerado esse parâmetro por ser o mais restritivo.	Base hidrográfica otocodificada do IGAM, 2010.
	Proximidade abaixo de 30 m de curso d'água	1		
<b>Proximidade de área urbana</b>	Não: Fora do raio de 1 km	0	A área urbana foi definida a partir da base de setores censitários do IBGE (IBGE/CENSO 2010), sendo considerados para o Cadastro, os setores de categoria "Urbano". Desse modo, assume-se como situação urbana as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. Foi definido o raio de 1 km de distância, para pontuar as áreas que estavam a menos de 1 km de distância e as que estavam a mais de 1 km de distância de áreas urbanas.	Base de setores censitários do IBGE (IBGE/CENSO 2010)
	Sim: Dentro do raio de 1 km	1		
<b>Edificação sem uso/abandonada dentro da área</b>	Não	0	Edificações da mineradora ou de terceiros que se encontram abandonadas ou sem manutenção na área da mineração. As edificações utilizadas por empreendimentos que monitoram as minas paralizadas não são computadas para esta variável, por exemplo.	Identificação em campo e imagens de satélite.
	Sim	1		
<b>Potencial de impacto ambiental</b>	Não	0	Com base na situação ambiental identificada na área, foi verificado se existem condições que possam gerar algum tipo de impacto ambiental, como potencial de contaminação do solo e da água, deslizamentos, assoreamento, entre outros.	Avaliação de campo, imagens de satélite e entrevistas locais.
	Sim	1		
<b>Potencial de Impacto humano</b>	Não	0	Com base na situação ambiental identificada na área, foi verificada a facilidade do acesso ao empreendimento, como ausência de cercas, inexistência de vigilância, falta de sinalização, uso pela população do entorno, residências dentro ou muito próximas à área.	Avaliação de campo, imagens de satélite e entrevistas locais.
	Sim	1		

Após a pontuação das variáveis, as notas foram somadas e divididas por dois, para gerar o “Risco Ambiental da Área Minerada”. De acordo com o resultado do cálculo, as áreas foram enquadradas em cinco classes, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Risco Ambiental da Área Minerada.**

<b>Intervalo da Nota</b>	<b>Risco Ambiental</b>
$0 \leq \text{Nota} < 1$	Muito Baixo
$1 \leq \text{Nota} < 2$	Baixo
$2 \leq \text{Nota} < 3$	Médio
$3 \leq \text{Nota} < 4$	Alto
$4 \leq \text{Nota} \leq 5$	Muito Alto

Podemos definir risco como a magnitude e probabilidade de um efeito adverso ocorrer. Desse modo, nos empreendimentos com a classe de risco ambiental igual a 5 (muito alto), o risco ambiental é maior e as medidas de controle ambiental são inadequadas. Nesses empreendimentos, os impactos ao meio ambiente e à saúde humana são muito expressivos ou seu entorno tem grande importância ambiental, o que potencializa os danos da atividade e a ocorrência de acidentes.

As áreas de mineração classificadas com risco ambiental igual a 1 (muito baixo) são as que apresentam o menor risco ambiental. Nelas, as ações mitigadoras realizadas pelo empreendedor controlam o risco da área ou a situação atual do empreendimento apresenta um passivo ambiental pouco expressivo, sendo que a probabilidade de um efeito adverso ocorrer é baixa.

Cada ambiente se comporta de uma forma diferente perante a uma mesma fonte de degradação. Para considerar a capacidade do ambiente, em resistir e se adaptar as perturbações deixadas pela atividade minerária, o “Risco Ambiental da Área Minerada” foi ponderado com a “Vulnerabilidade Natural” definida pelo Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais – ZEE-MG.



A “Vulnerabilidade Natural” pode ser definida como a incapacidade do ambiente de resistir ou recuperar-se de impactos antrópicos. Esse parâmetro é obtido a partir da avaliação das características dos meios biótico e abiótico, permitindo estimar a susceptibilidade da região à degradação ambiental (SCOLFORO, 2013). O ZEE-MG divide as áreas do Estado, em cinco classes de Vulnerabilidade Natural, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3 - Classes de Vulnerabilidade Natural do ZEE-MG.**

<b>Classe</b>	<b>Definição</b>
Muito Baixa	Áreas que quase não apresentam restrições quanto à utilização dos recursos naturais.
Baixa	Áreas que apresentam baixas restrições quanto à utilização dos recursos naturais.
Média	Áreas que apresentam restrições moderadas quanto à utilização dos recursos naturais.
Alta	Áreas que apresentam restrições consideráveis quanto à utilização dos recursos naturais.
Muito Alta	Áreas que apresentam restrições sérias quanto à utilização dos recursos naturais, pelo fato de que os mesmos encontram-se altamente vulneráveis às ações antrópicas. Essas áreas demandam avaliações cuidadosas para a implantação de qualquer empreendimento.

Para permitir a ponderação, as classes de Vulnerabilidade Natural do ZEE-MG foram transformadas em notas, que variaram de 1 a 5, sendo que a classe “muito baixa” recebeu a nota 1 e a classe “muito alta” recebeu nota 5 (Tabela 4).

**Tabela 4 - Vulnerabilidade Natural do ZEE-MG.**

<b>Classe de Vulnerabilidade Natural do ZEE</b>	<b>Nota</b>
Muito Baixa	1
Baixa	2
Média	3
Alta	4
Muito Alta	5

A nota do “Risco Ambiental da Área” foi somada a nota da “Vulnerabilidade Natural” do ZEE e posteriormente dividida por dois, resultando na “Vulnerabilidade Ambiental Final” da área. Para facilitar a interpretação dos resultados, o valor da nota foi transformado em classe de acordo com a Tabela 5.

**Tabela 5 - Vulnerabilidade Ambiental Final da Área.**

<b>Intervalo da Nota</b>	<b>Vulnerabilidade Ambiental Final da Área</b>
$0 \leq \text{Nota} < 1$	Muito Baixa
$1 \leq \text{Nota} < 2$	Baixa
$2 \leq \text{Nota} < 3$	Média
$3 \leq \text{Nota} < 4$	Alta
$4 \leq \text{Nota} \leq 5$	Muito Alta

Assim, as áreas com uma “Vulnerabilidade Ambiental Final” muito alta, indicam que a atividade minerária causou um impacto ambiental significativo em um local que já apresenta uma baixa resiliência, devido a uma vulnerabilidade natural alta ou muito alta.

Este parâmetro permitiu hierarquizar as áreas mais críticas, indicando quais áreas devem ser priorizadas pelo Estado para lograr, junto aos empreendedores, a recuperação ambiental das mesmas.

Para avaliar a distribuição espacial de cada uma das classes das variáveis “Risco Ambiental da Área Minerada” e “Vulnerabilidade Ambiental Final”, os dados foram analisados pelo ponderador de densidade Kernel, no software ArcGIS 10.1. Este ponderador permitiu avaliar a ocorrência de aglomerados de empreendimentos com a mesma classe.

A compilação resumida dos dados e parâmetros obtidos para cada uma das 400 áreas pode ser consultada no arquivo “Lista de Minas Paralisadas e Abandonadas”, disponível para *download* no site da FEAM.

Os dados consolidados foram analisados e índices estatísticos foram calculados, com base na fonte da informação, distribuição das áreas no Estado por SUPRAM, situação do empreendimento quanto ao abandono ou paralisação e substância explorada.

### **3. RESULTADO E DISCUSSÕES**

Este cadastro conta com informações de 400 minas em situação de abandono ou paralisadas. Vale ressaltar, que este número não corresponde a número total de minas paralisadas e abandonadas no Estado e sim, ao número de empreendimentos mapeados neste primeiro levantamento.

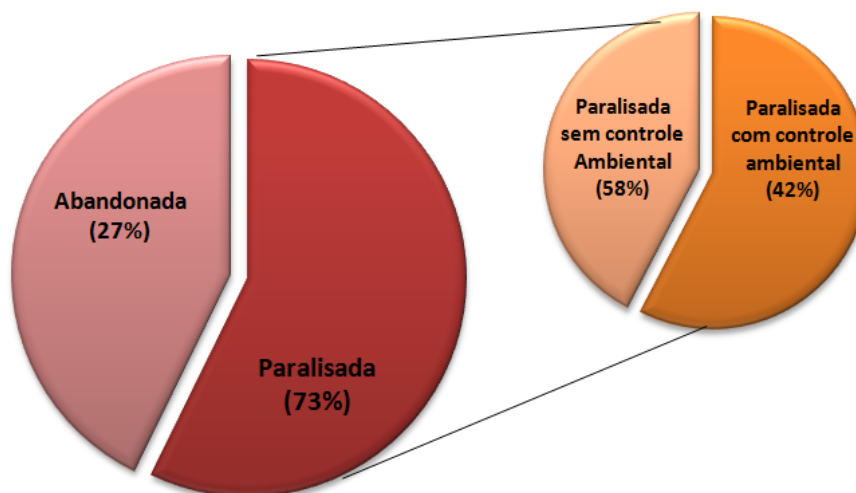
A maioria dos empreendimentos minerários paralisados e abandonados, encontrados nesta primeira campanha de levantamento, são de pequeno e médio porte, de tipologias que são regularizadas por Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF.

As minas que integram o Cadastro são referentes a minas vistoriadas pela Gerência de Qualidade dos Solos e Reabilitação de Áreas Degradadas da FEAM, minas informadas por outros órgãos públicos ou pelos próprios empreendedores, conforme apresentado na Tabela 6.

**Tabela 6** - Fonte da informação das minas que integram o Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas.

Fonte da Informação	Número de áreas
FEAM/GESAD	224
Polícia Militar Ambiental	90
Prefeitura Municipal	18
Empreendedor	46
SUPRAM/NUFIS	22

Em relação à situação atual das minas, 169 áreas foram classificadas como abandonadas e 231 como paralisadas, sendo 97 áreas classificadas como paralisada com controle ambiental e 134 áreas classificadas como paralisada sem controle ambiental, conforme apresentado na Figura 1.



**Figura 1** - Situação das minas quanto ao abandono ou paralisação.

As minas paralisadas com controle ambiental são minas onde foram verificadas medidas de controle e monitoramento ambiental, sendo as minas menos críticas do ponto de vista de passivos ambientais existentes.

A situação ambiental das minas que se encontram paralisadas sem controle ambiental e das minas abandonadas é semelhante, não sendo observadas, em ambas, medidas de controle para mitigação dos danos ambientais. O que difere as duas situações é que nas minas paralisadas sem

## **CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

controle ambiental, existe uma maior facilidade em se identificar o responsável pelo passivo.

A seguir, são apresentados registros fotográficos que ilustram minas nas situações de paralisação com e sem controle ambiental ou de abandono.



**Figura 2** - Minas paralisadas com controle ambiental – Sinalização e controles ambientais implementados.



**Figura 3** - Planta de beneficiamento com a correta manutenção em mina paralisada com controle.



**Figura 4** - Mina paralisada com controle ambiental, com sinalização e cercamento.





**Figura 5** - Mineração de quartzito em São Thomé das Letras paralisada sem controle ambiental (O empreendedor apresentou PRAD ao órgão ambiental, mas observou-se em campo, que as medidas não estão sendo executadas).



**Figura 6** - Minas paralisadas sem controle ambiental.



**Figura 7** - Mineração de ferro abandonada.



**Figura 8** - Mina abandonada com tanque de combustível deixado na área.



**Figura 9** - Mina abandonada com início de revegetação natural.



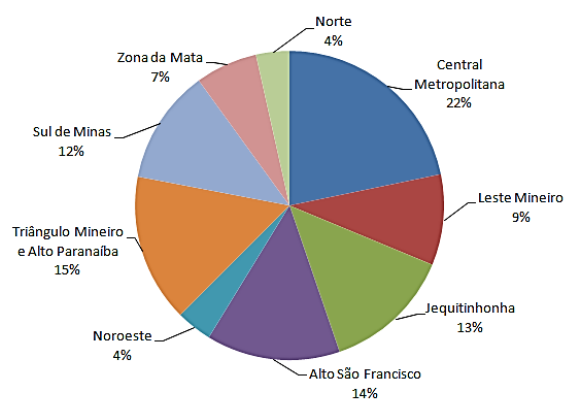


**Figura 10** - Mina abandonada com diversos equipamentos abandonados.

Vale ressaltar que a classificação de algumas minas 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 ou realização de vistorias.

A maior parte das minas do cadastro está localizada no território da SUPRAM Central Metropolitana e na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, conforme apresentado na Figura 11.

SUPRAM	Nº de minas	%
Central Metropolitana	87	21,8
Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	62	15,5
Alto São Francisco	56	14,0
Jequitinhonha	54	13,5
Sul de Minas	48	12,0
Leste Mineiro	38	9,5
Zona da Mata	26	6,5
Noroeste	15	3,8
Norte	14	3,5



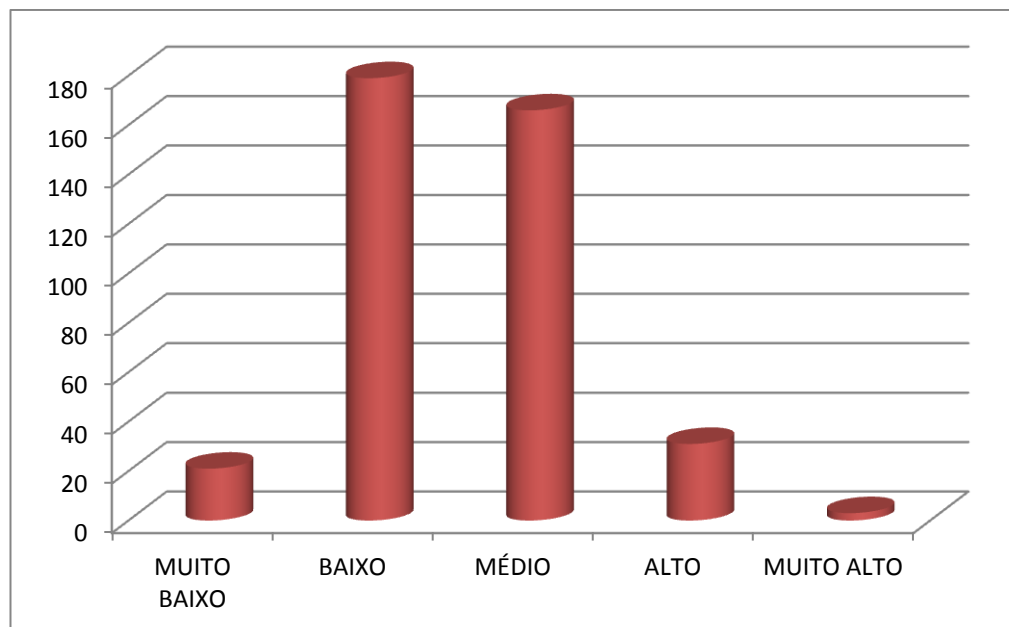
**Figura 11** - Distribuição das minas por SUPRAM.

## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

As regiões que apresentaram o menor número de áreas levantadas foram as de abrangência das SUPRAMs Norte e Noroeste. As minas vistoriadas nessas regiões se encontram a grandes distâncias uma das outras, o que gerou um menor número de minas vistoriadas. Além disso, essas regiões não possuem uma aptidão mineral como a que ocorre em outras regiões, como o Quadrilátero Ferrífero. As porcentagens apresentadas na Figura 11, não significam que, essas regiões são as que possuem mais ou menos minas abandonadas e paralisadas no Estado. Esses números, dizem respeito a este primeiro levantamento realizado pela FEAM, que deve ser atualizado constantemente.

Os recursos minerais explorados nas minas cadastradas são bastante variados. O grupo mais representativo foi o de rochas ornamentais com 72 áreas de exploração de granito, seguida da extração de areia com 59 áreas. A exploração de diamante contou com 33 áreas e a extração de argila registrou 32 áreas. No grupo de minerais metálicos, a mineração de ferro possui 16 áreas, a de ouro 10 áreas e a de bauxita 6 minas.

Em relação ao risco ambiental da área minerada, as minas que compõem este Cadastro, foram classificadas conforme a Figura 12.



**Figura 12** - Risco ambiental da área minerada.

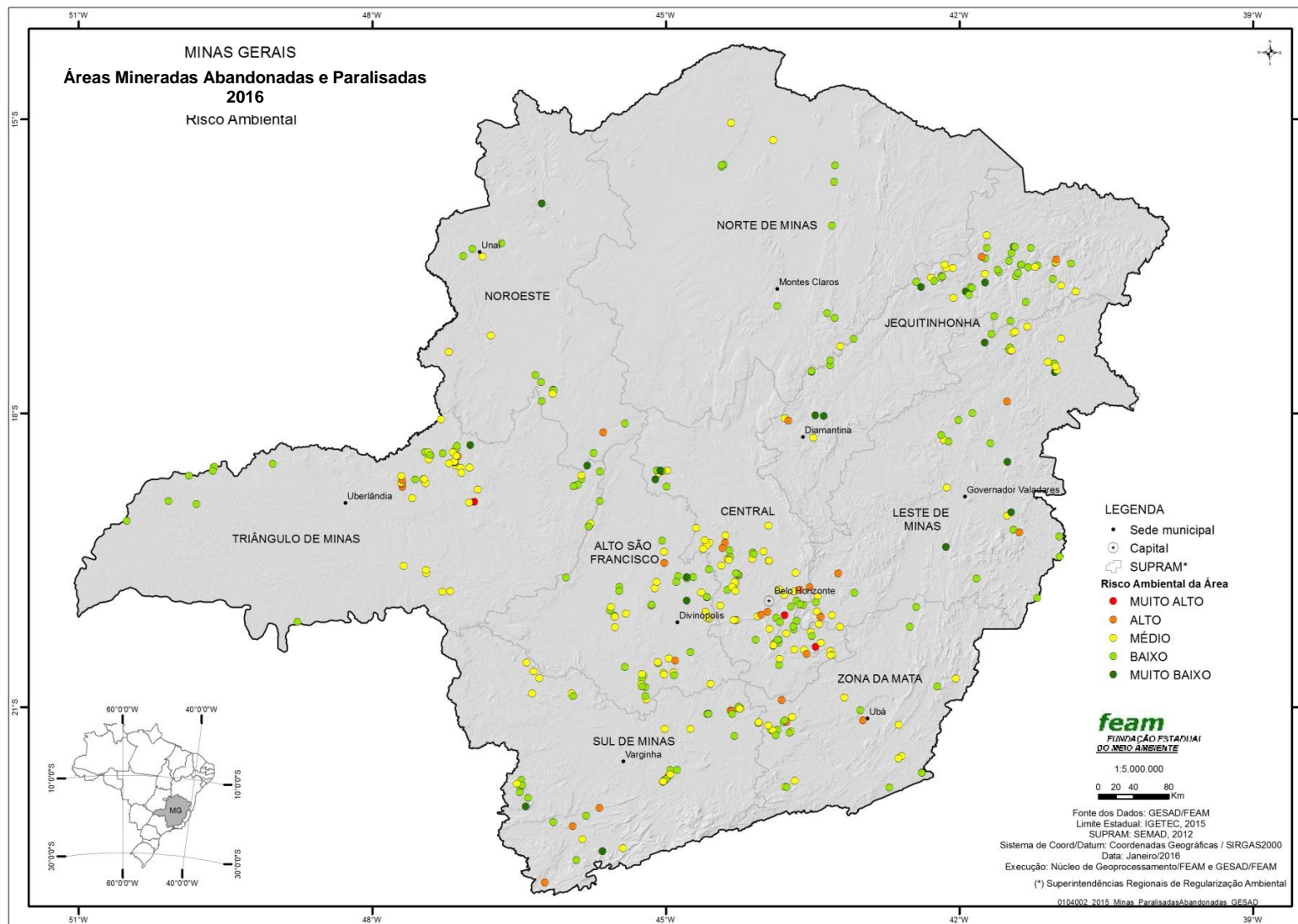
## **CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

---

A maior parte das áreas foi classificada com um risco ambiental baixo e médio, isto porque a maior parte delas gera alterações de caráter físico no ambiente e estão relativamente distantes de perímetros urbanos, levando conseqüentemente a um baixo risco humano e ambiental.

A distribuição das minas paralisadas e abandonadas no Estado de Minas Gerais com a informação do “Risco Ambiental da Área Minerada” pode ser visualizada na Figura 13.

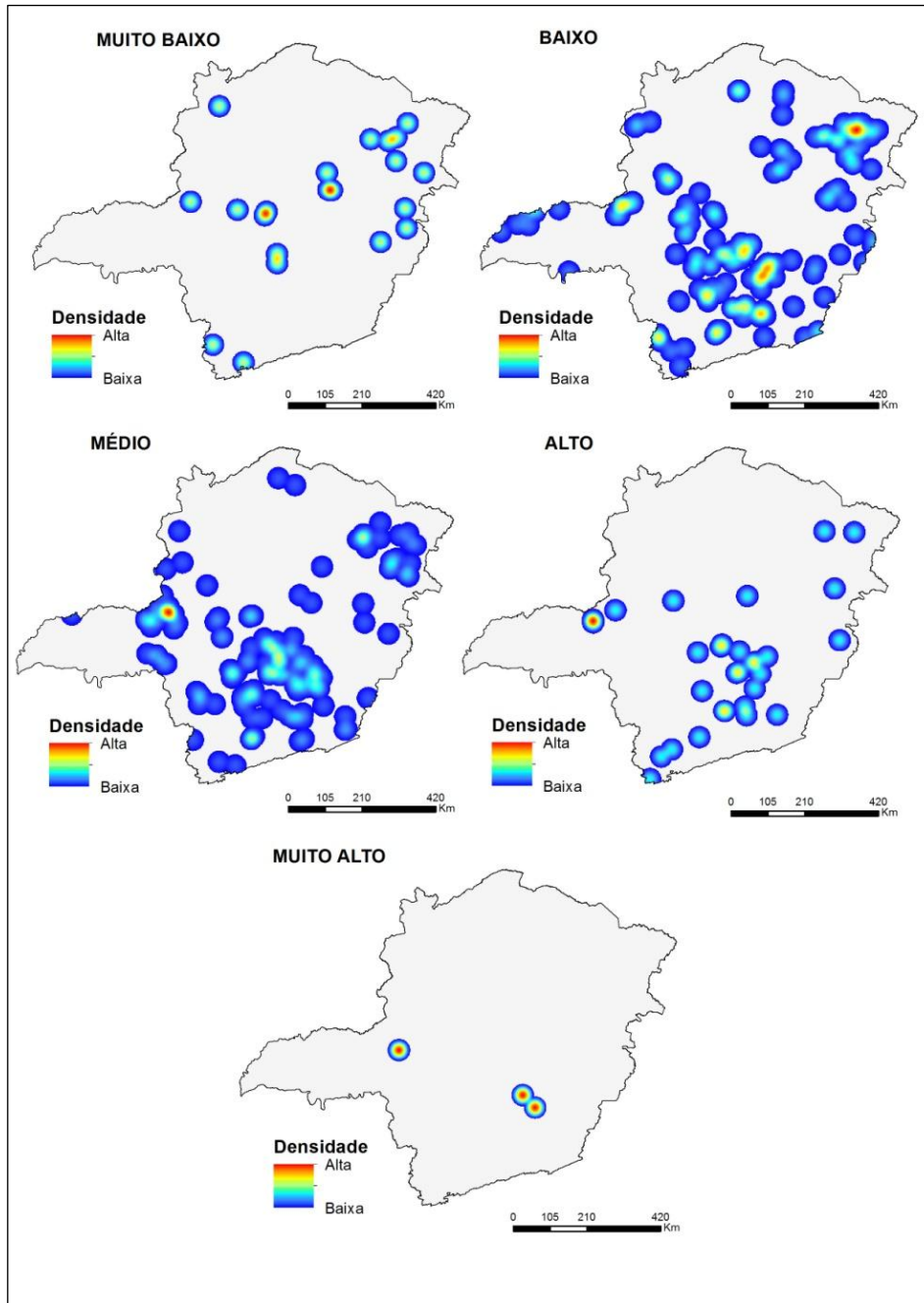
## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS



**Figura 13 - Distribuição das minas no Estado de Minas Gerais, com a informação do “Risco Ambiental da Área Minerada”.**

## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Avaliando a distribuição espacial das classes de risco ambiental da área minerada, pelo “Ponderador de Densidade Kernel”, pode-se observar que a região Central do Estado, bem como o baixo Jequitinhonha apresentaram as maiores densidades de empreendimentos classificados como de baixo risco. Como explicado anteriormente, este resultado está correlacionado ao grande número de minerações de pequeno porte, como as de areia e de rocha ornamental, encontradas nestas regiões.

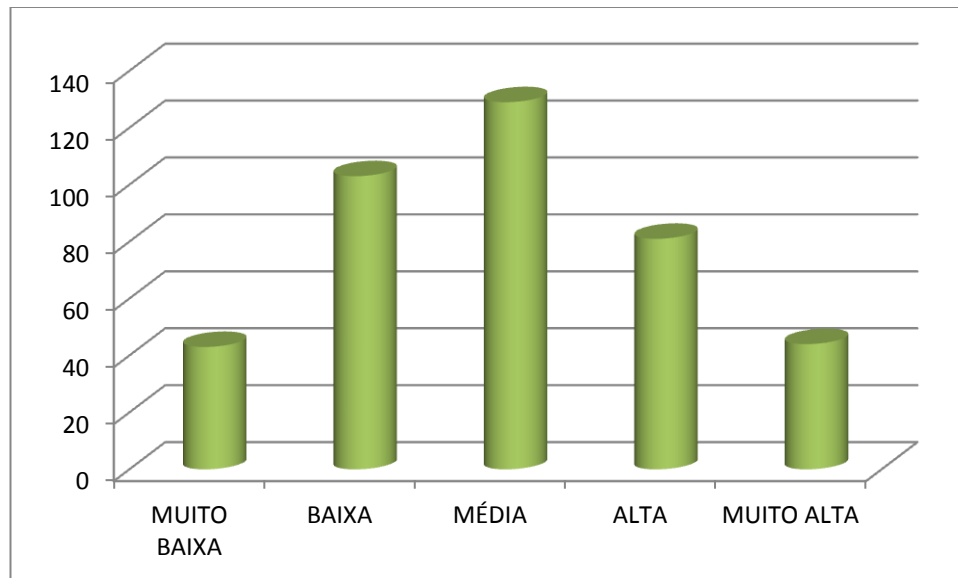


**Figura 14** - Avaliação do “Risco Ambiental da Área Minerada” pelo “Ponderador de Densidade Kernel”.



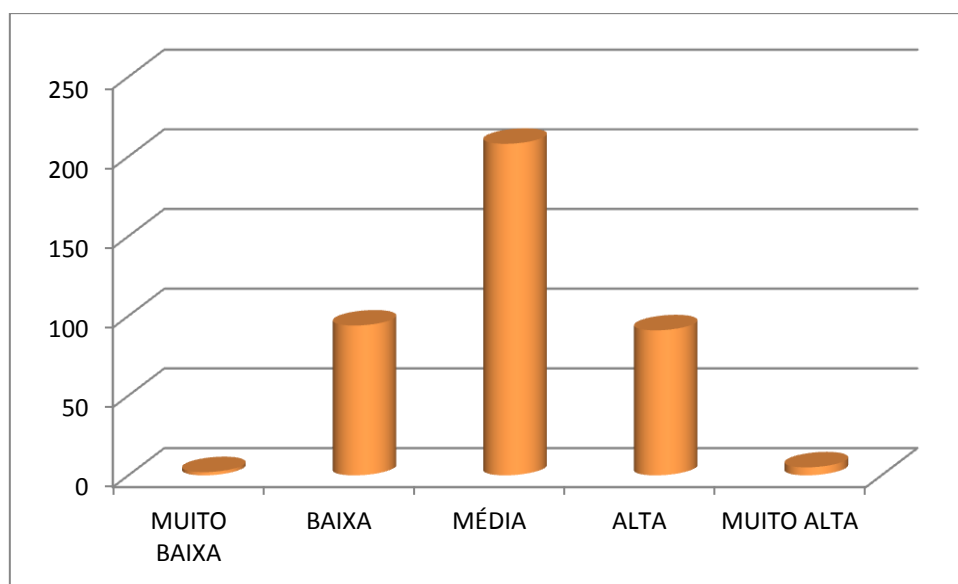
## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

A distribuição das minas cadastradas em relação à vulnerabilidade natural do ZEE está apresentada na Figura 15, onde, pode-se observar que mais de 53% das minas se localizam em áreas que possuem a classe de vulnerabilidade natural média e alta (210 minas). Este fato refletiu diretamente no número de empreendimentos considerados com “Vulnerabilidade Ambiental Final” média (Figura 16), uma vez que foi dado o mesmo peso para o “Risco Ambiental da Área Minerada” e a ‘Vulnerabilidade Ambiental’ do ZEE.



**Figura 15** - Vulnerabilidade Natural do ZEE.

Das 400 minas avaliadas, 96 áreas foram classificadas como de “Vulnerabilidade Ambiental Final” alta ou muito alta (Figura 16). A maior parte destes empreendimentos apresenta uma grande área de intervenção e se encontra próxima a Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente e perímetros urbanos.

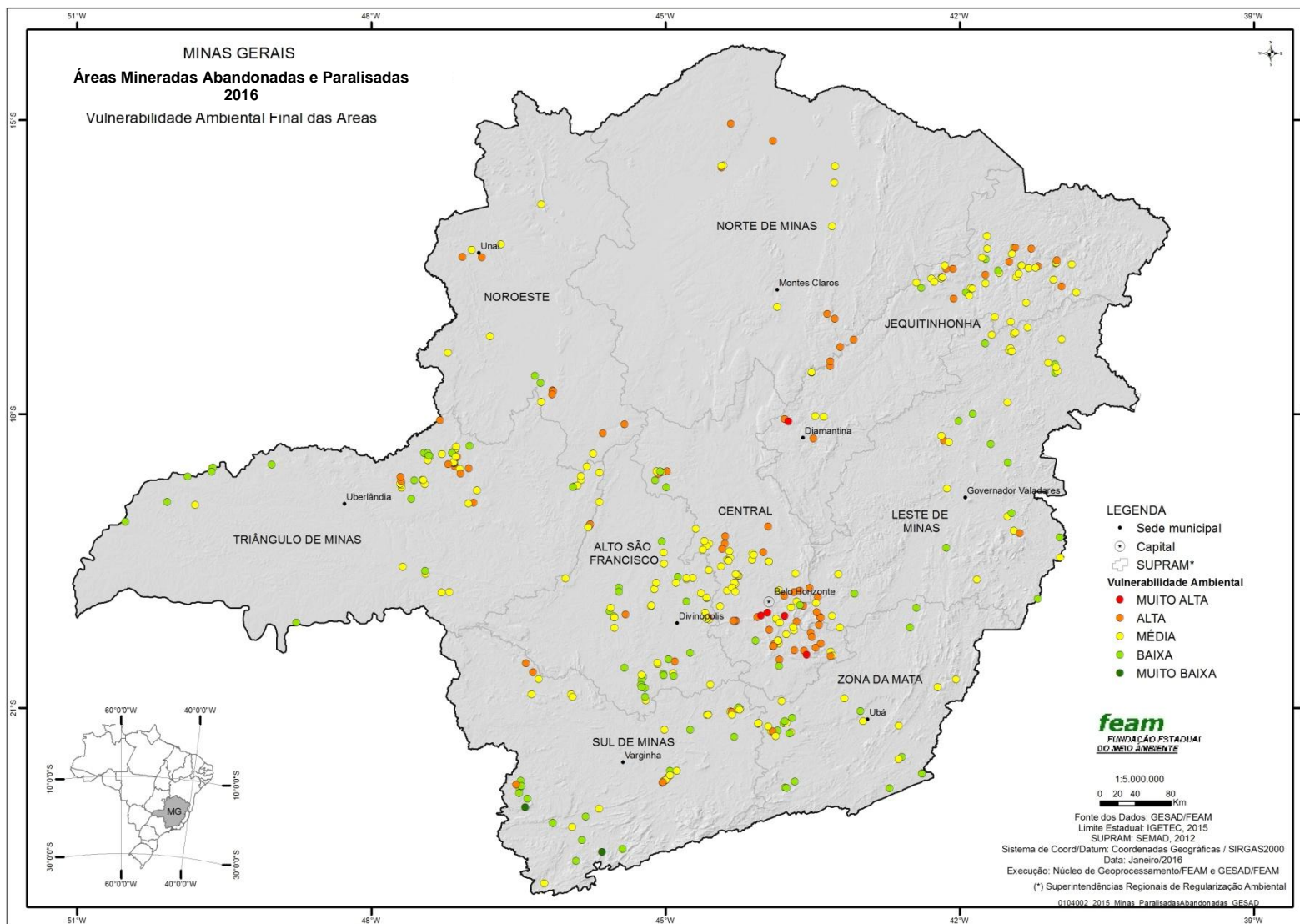


**Figura 16 - Vulnerabilidade Ambiental Final.**

A distribuição das minas paralisadas e abandonadas no Estado de Minas Gerais com a informação da “Vulnerabilidade Ambiental Final” pode ser visualizada na Figura 17.



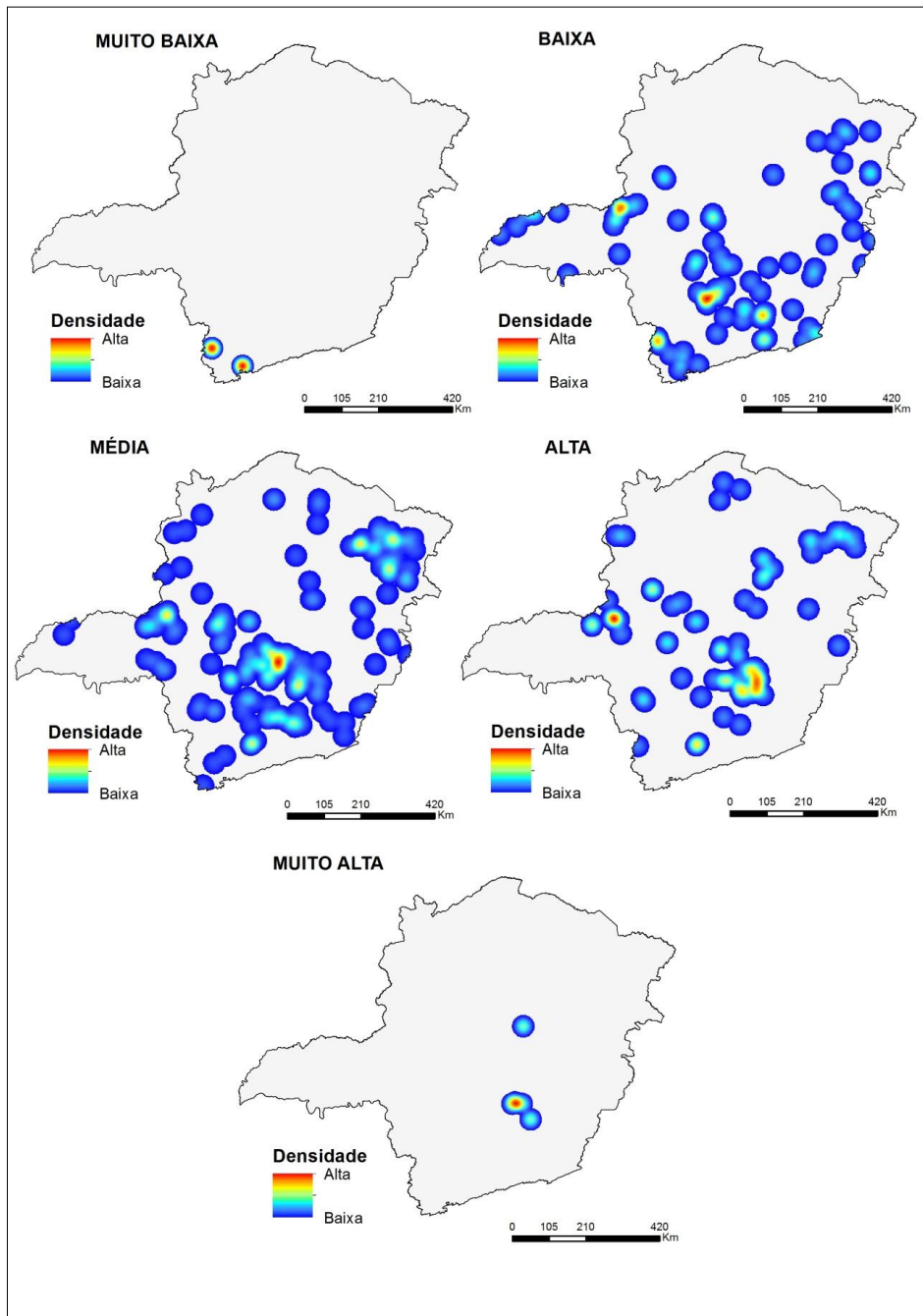
## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS



**Figura 17 - Distribuição das minas no Estado de Minas Gerais, com a informação da “Vulnerabilidade Ambiental Final”.**

## CADASTRO DE MINAS PARALISADAS E ABANDONADAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Na vulnerabilidade ambiental final, o “Ponderador de Densidade Kernel”, apontou as maiores densidades de áreas classificadas como de média, alta e muito alta vulnerabilidade na região Central do Estado. Esta configuração pode ser atribuída à maior concentração populacional dessa região, que reflete diretamente nas variáveis que buscam quantificar o potencial de risco humano dessas áreas.



**Figura 18** - Avaliação da “Vulnerabilidade Ambiental Final” pelo “Ponderador de Densidade Kernel”.

#### 4. DIAGNÓSTICO DE CAMPO

As principais regiões e tipologias minerárias do Estado foram contempladas neste primeiro levantamento, 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.

Os principais motivos 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 morosidade na análise dos processos de regularização do licenciamento ambiental e do direito minerário, por parte dos órgãos competentes.

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 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 idéia 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 paralisaada. 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. Além disso, estas barragens deverão passar por um processo de descomissionamento e monitoramento específico ao final da vida útil da mina.

Não obstante, durante as vistorias, foram encontradas algumas situações de conflito entre o interesse público e o empreendimento minerário

que precisarão ser acompanhados, 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 onde o poder público tem baixo poder de negociação; conflitos entre o titular do direito minério e o superficiário em relação à responsabilidade de recuperar o passivo e a baixa efetividade da fiscalização nas regiões mais extremas do Estado.

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.

### **5. 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. No Estado de Minas Gerais, já existe uma legislação que disciplina estas etapas da vida da mina, a DN nº 127/2008. Entretanto, é fundamental que ela seja aplicada pelos órgãos públicos e cumprida pelos empreendedores.

O Cadastro apresenta os primeiros dados consolidados relacionados a minas abandonadas em Minas Gerais e no Brasil, incorporando uma avaliação de risco ambiental da área minerada e da vulnerabilidade natural da região onde a mina está inserida.

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.

O Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais aumentará a capacidade da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM de identificar, analisar e gerenciar a situação de empreendimentos minerários nessas situações.

A FEAM pretende continuar o mapeamento das minas em situação irregular, visando identificar situações que configurem risco ao meio ambiente e à saúde humana. Além disso, o órgão ambiental, em conjunto com outros órgãos públicos, deve incrementar seu papel regulamentador e fiscalizador, aumentando sua presença em regiões mineradoras.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Abandoned Mine Land Portal.** Disponível em: <http://www.abandonedmines.gov/index-2.html>. Acesso em 07 set.2015

PORTAL DO BRASIL. **Ministério de Minas e energia. MME, 2005** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/01/setor-mineral-atinge-superavit-de-us-35-1-bilhoes-em-2014>>. Acesso em: 17 jul. 2015

ARAÚJO, Eliane Rocha. **Fechamento de minas no Brasil não tem legislação federal específica e coloca em risco o ambiente e populações locais.** Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, 2015.

BRASIL. **Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Brasília, DF: Senado Federal, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em: 19 out. 2015.

BRASIL. **Portaria nº 237 de 18 de outubro de 2001.** Institui Normas Reguladoras da Mineração. DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.dnpm.br/sla>>. Acesso em: 10 ago. 2015

CHILE. Serviço Nacional de Geologia e Mineração – SERNAGEOMIN. **Investigación de Faenas Abandonadas.** Disponível em: <<http://www.sernageomin.cl/ambiental-investigacion.php>>. Acesso em: 10 ago. 2015

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Arrecadação CFEM\_Ano base 2014 – 2015.** Disponível em



<[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem.aspx). Acesso em: 16 set. 2015.

Direcção Geral de Energia e Geologia – DGEG & Empresa de Desenvolvimento Mineiro - EDM. **A Herança das Minas Abandonadas – O enquadramento e a Actuação em Portugal**. Setembro de 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Economia Mineral do Estado de Minas Gerais, 2015**. Disponível em: < <http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 16 set. 2015.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. **Deliberação Normativa n. 74, 09 de setembro de 2004**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=37095>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. **Deliberação Normativa n. 128, 27 de novembro de 2008**. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8734>>. Acesso em: 19 out. 2015.

NORD-PAS DE CALAIS, Conseil Général Département Du Nord; Établissement Public Foncier. **Nature et espaces industriels: des terrils miniers, carrières et sablières...après l'exploitation industrielle, le retour à la nature**. Lille: Conseil Général Département Du Nord, sep. 2005. Cahier. Disponível em: < <http://www.epfnpdc.fr/Nos-reflexions-nos-recherches/Publications/Nature-et-espaces-industriels/terrils-miniers-carrieres-et-sablieres> >. Acesso em: 05 out. 2015.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. Edusp, São Paulo, 2001, 254 p.

SCOLFORO, J. R. Oliveira, A. D., Carvalho, L. M. T. **Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais, 2013** Disponível em: [http://www.zee.mg.gov.br/pdf/zoneamento\\_e\\_cenarios\\_exploratorios/1zoneamento\\_ecologico\\_economico\\_de\\_mg.pdf](http://www.zee.mg.gov.br/pdf/zoneamento_e_cenarios_exploratorios/1zoneamento_ecologico_economico_de_mg.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2015.

SOUZA, M. G. 12.07.2002. Fechamento de Mina: Aspectos Legais. <http://www.brasilminingsite.com.br/artigos/artigo.php?cod=31&typ=1>

THOMSON, Ian; BOUTILIER, Robert; BLACK, Leeora. **Corporate social responsibility – the social licence to operate a mine**. In: International Resource Journal, 12 nov. Disponível em: <[http://www.internationalresourcejournal.com/mining/mining\\_november\\_12/the\\_social\\_licence\\_to\\_operate\\_a\\_mine.html](http://www.internationalresourcejournal.com/mining/mining_november_12/the_social_licence_to_operate_a_mine.html)>. Acesso em: 07 set. 2015.

U.S. Department of the Interior Mission. **Abandoned Mine Lands Program, Feasibility Study for AML Inventory Validation and Physical Safety Closures**. Julho de 2013.



ANEXO 01

Checklist de Vistoria para levantamento de minas paralisadas e abandonadas



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE  
Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM  
Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH



CHECK LIST SIMPLIFICADO PARA VISTORIA – PROJETO RECONVERSÃO DE TERRITÓRIO  
AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO FECHAMENTO DE MINA NO ESTADO DE MG

Anexo ao <input type="checkbox"/> Auto de Fiscalização nº _____		<input type="checkbox"/> Relatório de Vistoria nº _____		<input type="checkbox"/> Outro doc.: _____	
<b>1. EMPREENDIMENTO</b> *(Quando possível identificar o empreendedor)			Data da vistoria: _____		
Nome empresarial ou fantasia: _____			Id. Área Vistoriada: _____		
Endereço (Rua/Av. nº, Bairro): _____					
Município: _____		CEP: _____		Tel./Fax: _____	
CNPJ: _____		Processo COPAM nº: _____		<input type="checkbox"/> Não Possui Proc. DNPM: _____	
Atividade: _____			Substância: _____		
Responsável por informações no campo (nome / função): _____			<input type="checkbox"/> Não tinha Ninguém na área		
Empreendimento localizado em: <input type="checkbox"/> Zona Rural			<input type="checkbox"/> Zona Urbana (ou expansão urbana)		
<b>Referência do local ou como chegar:</b>					
Os acessos estão em boas condições: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Necessidade de veículo Tracionado: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
Condições da estrada de acesso: (ex: estrada de terra, estrada de cascalho, estrada esburacada)					
Coord. Geográficas	DATUM: [ ] SAD 69 [ ]	Latitude		Longitude	
	[ ] WGS84 (= ~ SIRGAS2000)	Graus:	Minutos:	Seg:	Graus:
Planas UTM	FUSO 22__ 23__ 24__	X= (6 dígitos)		Y= (7 dígitos)	
*Favor Citar Outras Coordenadas no AF/Email ou Relatório para as Áreas que se Quiser Destacar q/ Corresponda ao Observado. Ex. p/ várias Frentes de Lavras					
Há comunidades no entorno da área: <input type="checkbox"/> Sim Nome comunidade: _____ <input type="checkbox"/> Não					
<b>2. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA OU INDÍCIOS DO QUE OCORREU NA ÁREA OBJETO DA VISTORIA.</b>					
<input type="checkbox"/> Lavra à céu aberto <input type="checkbox"/> Lavra subterrânea <input type="checkbox"/> Lavra em área de proteção permanente – Tipo APP: _____					
<input type="checkbox"/> Área de Garimpo Ativa <input type="checkbox"/> Área de Garimpo Inativa Há Nascentes: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
<input type="checkbox"/> Curso d'água/Nome: _____ Há assoreamento em curso d'água? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
<b>3. DELIBERAÇÃO NORMATIVA 145/2009</b>					
Há presença de cavidades naturais (cavernas, grutas) no terreno ou proximidades (até 1km) ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe informar					
Ocupação Antrópica ao redor da área (até 1km): <input type="checkbox"/> 1 – Atividade industrial/Agricultura/Pecuária <input type="checkbox"/> 2 – Outra mineração/Estrada municipal					
<input type="checkbox"/> 3 – Rodovia Federal/Estadual/ Escola Rural/Área de expansão urbana/Atividade turística <input type="checkbox"/> 4 – Área urbana/Condomínio/Povoado					
<input type="checkbox"/> 5 – Reserva indígena/Quilombo/Monumentos históricos/Sítio Arqueológico ou Paleontológico					
Reabilitação das Áreas Impactadas: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve regeneração natural <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe informar					
Há processos erosivos? <input type="checkbox"/> Não foram observadas erosões <input type="checkbox"/> erosões pequenas (rachaduras/sulcos pequenos no solo)					
<input type="checkbox"/> erosões médias (ravinas/rachaduras em prof. e extensão maiores que 1m) <input type="checkbox"/> erosões grandes (grandes voçorocas)					
<b>4. Unidade de apoio / equipamento/ estrutura no Local.</b>					
<input type="checkbox"/> NENHUM Equipamento ou Vestígio da atividade no local. Há abandono de alguma dessas unidades abaixo: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
<input type="checkbox"/> Posto de Combustível <input type="checkbox"/> Pátio de Resíduo <input type="checkbox"/> Escritório <input type="checkbox"/> Alojamento <input type="checkbox"/> Barragem <input type="checkbox"/> Pilha de Estéril					
Há instalação de beneficiamento (britadores, silos de armazenamento, correia transportadora) no empreendimento <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
Há tanques de produtos químicos abandonados no local? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> forma de disposição: _____					
PATRIMÔNIO- Há estruturas importantes a serem preservadas: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não / Características Importantes para Geoturismo: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
Há no local? Lixo / entulho: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Sucata: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
Há edificações na área ocupada por terceiros: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Área vistoriada de intervenção (aproximada): _____					
<b>5. Condições de Segurança para Atividade Quanto à Riscos de Terceiros na Área.</b>					
<input type="checkbox"/> Bloqueio dos acessos à mina e, vigilância da empresa para evitar acidentes c/ pessoas e animais e garantir o patrimônio;					
<input type="checkbox"/> Proteção dos limites da propriedade mineira ou cercamento de alguma área dentro do empreendimento.					
<input type="checkbox"/> Há Sinalização, placas de identificação do empreendimento, advertência, segurança ou proteção nas áreas de mineração.					
<input type="checkbox"/> Desativação dos sistemas elétricos <input type="checkbox"/> Outros (Citar): _____					
<input type="checkbox"/> Nenhum indício de monitoramento ou forma de controle na área <input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA CITAR MOTIVO:					
<b>6. A Situação da área em que ocorreu a vistoria se enquadra em qual perfil:</b>					
<input type="checkbox"/> Área Paralisada: mina que não teve produção no ano base, ainda que tenham sido realizados trabalhos de manutenção nas frentes de lava (Ministério Minas e Energia). Tempo de Paralisação (aprox.): _____					
<input type="checkbox"/> Área Abandonada: mina com as atividades paralisadas, sem previsão de reinício de produção, sem medidas de controle ou monitoramento ambiental, caracterizando o abandono do empreendimento, no qual o processo de fechamento está incompleto ou ausente. (DN 127/2008)					
<input type="checkbox"/> Área em atividade <input type="checkbox"/> ÁREA REABILITADA <input type="checkbox"/> NOVO USO: _____					
Nome / Assinatura dos Servidores, Militares, Bolsistas ou Contratados que realizaram a vistoria e preenchimento do Checklist					
01.	MASP / Matric.		Órgão: _____		
02.	MASP / Matric.		Órgão: _____		
03.	MASP / Matric.		Órgão: _____		
*****Favor enviar fotos/checklist e outros documentos da área para um o email <a href="mailto:gesad.feam@gmail.com">gesad.feam@gmail.com</a>					

