



5º INVENTÁRIO DE ÁREAS IMPACTADAS PELA MINERAÇÃO

feam
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE



Dezembro 2017

© 2017 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

Germano Luiz Gomes Vieira - Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM

Rodrigo de Melo Teixeira

Diretoria de Gestão da Qualidade Ambiental - DGQA

Marleize de Souza Barbosa

Gerência de Qualidade do Solo e Reabilitação de Áreas Degradadas -

GESAD

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Equipe Técnica GESAD

Aline Laura Alves Tomaz

Frederico José Abílio Garcia

Marina Ferreira de Melo

Roberto Junio Gomes

Sueli Batista Ferreira

Estagiários

Lohanne de Souza Ferreira Freitas

Colaboradores

Alessandro Ribeiro Campos

F981i Fundação Estadual do Meio Ambiente.
5º inventário de áreas impactadas pela mineração /
Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: FEAM,
2017.
56 p.; il.

1. Mineração. 2. Impacto ambiental. 3. Gestão ambiental.
4. Controle ambiental. I. Título.

CDU: 622:504.05(815.1)

Lista de Figuras

Figura 1: Situação dos empreendimentos quanto ao seu funcionamento, informado no cadastro.....	15
Figura 2: Tipologia minerária dos empreendimentos segundo a DN 74/2004, informado no cadastro.....	16
Figura 3: Substâncias exploradas pelos empreendimentos, informado no cadastro.....	17
Figura 4: Distribuição dos empreendimentos por SUPRAM, informado no cadastro.....	18
Figura 5: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Alto São Francisco, informado no cadastro.	18
Figura 6: Situação dos empreendimentos da região Alto São Francisco, informado no cadastro.....	19
Figura 7: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Central Metropolitana, informado no cadastro.	20
Figura 8: Situação dos empreendimentos da região Central Metropolitana, informado no cadastro.....	20
Figura 9: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Jequitinhonha, informado no cadastro.	21
Figura 10: Situação dos empreendimentos da região Jequitinhonha, informado no cadastro.....	22
Figura 11: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Leste de Minas, informado no cadastro.	22
Figura 12: Situação dos empreendimentos da região Leste de Minas, informado no cadastro.....	23
Figura 13: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Noroeste, informado no cadastro.....	24
Figura 14: Situação dos empreendimentos da região Noroeste, informado no cadastro.....	24
Figura 15: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Norte de Minas, informado no cadastro.	25
Figura 16: Situação dos empreendimentos da região Norte de Minas, informado no cadastro.....	25
Figura 17: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Sul de Minas, informado no cadastro.	26

Figura 18: Situação dos empreendimentos da região Sul de Minas, informado no cadastro.....	27
Figura 19: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Triângulo Mineiro, informado no cadastro.	27
Figura 20: Situação dos empreendimentos da região Triângulo Mineiro, informado no cadastro.....	28
Figura 21: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Zona da Mata, informado no cadastro.....	29
Figura 22: Situação dos empreendimentos da região Zona da Mata, informado no cadastro.....	29
Figura 23: Proximidade dos empreendimentos com Unidades de Conservação, informado no cadastro.....	32
Figura 24: Uso e ocupação do entorno dos empreendimentos, informado no cadastro.....	35
Figura 25: Percentual de reabilitação declarado pelos empreendimentos;	36
Figura 26: Geração de resíduos classificados pela NBR 10.004, informado no cadastro.....	38
Figura 27: Geração de substâncias de rejeitos/estéril, informado no cadastro.	38
Figura 28: Geração de efluentes líquidos com potencial para contaminação, informado no cadastro.....	39
Figura 29: Mananciais de abastecimento público à montante da captação (1km), informado no cadastro.....	40
Figura 30: Sistemas de controle de carreamento de sedimentos, informado no cadastro.....	40
Figura 31: Presença de passivo ambiental proveniente da atividade minerária, informado no cadastro.....	41
Figura 32: Potencial de impacto ambiental do empreendimento.....	42

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Fator de classificação para cálculo de reabilitação de área degradada	9
Tabela 2 - Parâmetros para cálculo do potencial de impacto ambiental	12
Tabela 3 Continuação - Parâmetros para cálculo do potencial de impacto ambiental.....	13
Tabela 4 - Proximidade ou inserção em áreas com presença de cavidades naturais.	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
2.1. Objetivo Geral	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. METODOLOGIA.....	5
3.1. C1 – Caracterização da área do entorno	7
3.2. C2 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento.	9
3.3. C3 – Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água. 10	
3.4. C4 – Grau de interferência nos recursos hídricos	11
3.5. C5 – Presença de passivos ambientais	11
4. ANÁLISE DOS CADASTROS REALIZADOS NO ANO DE 2017.....	14
4.1. Situação do empreendimento quanto ao seu funcionamento	14
4.2. Tipologia Mineração segundo a DN 74/2004	16
4.3. Substâncias de interesse	16
4.4. Cadastros por SUPRAM	17
4.4.1. SUPRAM Alto São Francisco – ASF.....	18
4.4.2. SUPRAM Central de Metropolitana – CM.....	19
4.4.3. SUPRAM Jequitinhonha – JEQ	21
4.4.4. SUPRAM Leste de Minas – LM	22
4.4.5. SUPRAM Noroeste – NO.....	23
4.4.6. SUPRAM Norte de Minas – NM.....	24
4.4.7. SUPRAM Sul de Minas – SM	25
4.4.8. SUPRAM Triangulo Mineiro – TM.....	27
4.4.9. SUPRAM Zona da Mata – ZM	28
4.4.10. Análise sobre os dados por SUPRAM	30
5. ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DA DN 144/2009	30
5.1. C1 – Caracterização da área do entorno	31
5.2. C2 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento	35

5.3.	C3 – Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água	36
5.4.	C4 – Grau de interferência nos recursos hídricos	39
5.5.	C5 – Presença de passivos ambientais	41
6.	POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL.....	42
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado uma potência mineral devido a sua vasta extensão territorial e uma constituição geológica bastante diversificada (ABC, 2016). Alguns dos recursos minerários do país que se destacam são: cobre, ouro, alumínio, estanho, ferro-manganês, grafita, caulim, níquel, carvão e outros diversos bens minerais (IBRAM, 2015).

Os recursos minerais são a base de muitas cadeias de produção no mercado, o que torna a mineração uma atividade que impulsiona o desenvolvimento econômico e social. Com isso, há uma crescente atividade de extração de minérios. Entretanto, segundo Borges (2009), essa atividade promove modificações no ambiente, envolvendo todos os meios: físico, biótico e socioeconômico.

A criação de alguns instrumentos de controle ambiental faz-se necessário para evitar e/ou controlar a geração de possíveis impactos inerentes às atividades minerais. A Lei nº 6938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Esta Lei objetiva a preservação e recuperação da qualidade ambiental, assegurando um desenvolvimento socioeconômico e sustentável.

Os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente são o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, avaliação de impactos ambientais, o licenciamento ambiental, o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente, penalidades disciplinares ou compensatórias, entre outras.

Para o Estado de Minas Gerais a Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004 estabelece critérios para a classificação de empreendimentos e atividades passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental. Essa classificação é pautada segundo o porte e o potencial poluidor e de degradação do empreendimento. Por meio desta classificação podem-se ditar medidas de controle ambiental específicos para cada empreendimento.

Na DN 74/2004, a listagem de atividades minerárias é dividida em:

- A-01 Lavra subterrânea;
- A-02 Lavra a céu aberto;
- A-03 Extração de areia, cascalho e argila, para utilização na construção civil;
- A-04 Extração de água mineral ou potável de mesa;
- A-05 Unidades operacionais em área de mineração, inclusive unidades de tratamento de minerais;
- A-06 Exploração e extração de gás natural ou de petróleo.

No Art. 2º da normativa temos a seguinte instrução:

“Os empreendimentos e atividades listados no Anexo Único desta Deliberação Normativa, enquadrados nas classes 1 e 2, considerados de impacto ambiental não significativo, ficam dispensados do processo de licenciamento ambiental no nível estadual, mas sujeitos obrigatoriamente à autorização ambiental de funcionamento pelo órgão ambiental estadual competente [...]”.

Aos empreendimentos passíveis de Autorização ambiental de Funcionamento (AAF) não é obrigatório à apresentação de estudos ambientais no momento de sua solicitação ou obtenção, nem o envio periódico de informações de monitoramento das suas atividades. Porém, é de obrigação do empreendedor o cumprimento de todas as exigências que visem proteger o meio ambiente.

O órgão ambiental necessita identificar e estabelecer políticas de atuação em possíveis áreas impactadas de empreendimentos com AAF, avaliando o seu potencial de impacto ambiental e as ações executadas para a mitigação ou minimização destes impactos. Dessa maneira, criou-se a Deliberação Normativa Nº 144/2009, que dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação e classificação de áreas mineradas detentoras de AAF no Estado de Minas Gerais.

A DN 144/2009 determina que os responsáveis por empreendimentos minerários localizados no Estado de Minas Gerais, detentores de AAF, devem apresentar à Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, o Formulário de Cadastro das Áreas Impactadas pela Atividade Minerária - AIM, disponibilizado

no Banco de Declarações Ambientais – BDA. Ressalta-se que todo ano o cadastro deve ser atualizado, no período compreendido entre dia 1 de janeiro a 31 de março. Após esse período de atualização, os empreendimentos que adquirirem uma nova AAF devem apresentar o cadastro, no prazo máximo de até 90 dias da data de concessão da AAF.

O cadastro AIM contém as informações prestadas pelos empreendedores a respeito das atividades desenvolvidas, tais como: qual a situação do empreendimento (em funcionamento, paralisado ou em instalação), origem da água usada no empreendimento, metodologia da extração, frentes de lavra, substâncias de interesse, informações de controle de poluição, além dos critérios e parâmetros para a classificação do empreendimento de acordo com a DN 144/2009. De acordo com o Art. 5º, os critérios que classificam o potencial de impacto ambiental pela atividade são:

I. Caracterização da área do entorno (C1).

II. Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento (C2).

III. Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água (C3).

IV. Grau de Interferência nos Recursos Hídricos (C4).

V. Presença de passivos ambientais (C5).

Para cada critério é atribuída uma pontuação, variando de 0 (zero) a 5 (cinco), sendo obtida pela correlação entre as notas dos parâmetros que caracterizam os principais aspectos relacionados aos impactos adversos nos meios físico, biótico e antrópico. A metodologia de cálculo para aferir os critérios de classificação está descrita no Anexo Único da DN N° 144/2009.

De acordo com o Art. 6º as áreas impactadas pela atividade minerária são classificadas de acordo com o seu potencial de impacto ambiental, em 5 (cinco) categorias:

I – Muito baixo: $S < 5,0$

II – Baixo: $5,0 \leq S < 10,0$

III – Médio: $10,0 \leq S < 15,0$

IV – Alto: $15,0 \leq S < 20,0$

V – Muito alto: $20,0 \leq S \leq 25,0$

Em paralelo à DN N° 144/2009, também foi publicada a DN N° 145/2009 referente à declaração de informações relativas à identificação e classificação de áreas mineradas abandonadas. O cadastramento destas áreas poderá ser realizado em qualquer período do ano, e deverá ser efetuado por analista ambiental do SISEMA ou responsável legal pela área. As Prefeituras Municipais, a Polícia Militar Ambiental e o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM poderão contribuir com dados e informações para o cadastro das áreas abandonadas. Os critérios para classificação das áreas abandonadas são análogos aos estabelecidos na DN N° 144/2009.

Por meio do Banco de Declarações Ambientais (BDA) é possível identificar a situação do empreendimento, como por exemplo, os empreendimentos que declararam estar com as atividades paralisadas ou encerradas. Com essa informação pode-se averiguar a real situação do empreendimento e verificar se a área está ou não abandonada. O órgão ambiental solicita aos empreendimentos que se declaram paralisados o "Relatório Circunstanciado de Paralisação de Atividade Minerária" e toma outras providências.

O BDA reúne módulos distintos para envio das informações prestadas pelo empreendedor sobre características específicas do empreendimento por meio do preenchimento do formulário eletrônico disponível no site do órgão ambiental estadual responsável pelo cadastro. A cada ano o formulário de cadastro é atualizado, visando aprimorar os dados coletados. Desta forma, este inventário foi elaborado com as informações, referente ao ano base de 2016, dos cadastros enviados pelos empreendimentos minerários regularizados por AAF no Estado de Minas Gerais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Identificar o potencial de impacto ambiental em áreas de mineração no Estado de Minas Gerais, com base as informações prestadas no Cadastro de Áreas Impactadas pela Mineração referentes ao ano de 2016, a fim de subsidiar a estruturação e a implementação de uma política de gestão ambiental das áreas mineradas concedidas por Autorização Ambiental de Funcionamento.

2.2. Objetivos Específicos

- Analisar através do cadastro, as áreas mineradas impactadas do Estado de Minas Gerais que apresentem risco a população e ao meio ambiente;
- Auxiliar a identificação de áreas paralisadas ou com atividades encerradas;
- Identificar melhorias a serem realizadas no Cadastro;
- Analisar os pontos de maior dificuldade por parte dos empreendedores, no preenchimento do Cadastro de Áreas Impactadas pela Mineração;
- Avaliar a efetividade da autodeclaração.

3. METODOLOGIA

De acordo com a DN 144/2009, o período para atualização do cadastro corresponde ao dia 1 de janeiro a 31 de março de 2017. Contudo, considerou-se os cadastros enviados fora do prazo previsto em norma devido a uma prorrogação do prazo em um dos módulos de cadastro do Banco de Declaração Ambiental (BDA), o que poderia gerar um equívoco aos empreendedores quanto ao prazo final do Cadastro de Áreas Impactadas pela Mineração. Porém, somente os empreendimentos que enviaram as declarações no prazo determinado pela normativa foram considerados para a realização do presente inventário.

As informações prestadas nos cadastros AIM foram validadas com base nos dados do Sistema Integrado de Informações Ambientais – SIAM, no qual verificou-se a quantidade de AAF concedidas pelas SUPRAM'S, considerando o

período de 1º de janeiro de 2012 a 31º de março de 2017. Esse número corresponde a quantidade de empreendimentos que deveriam ter realizado o cadastro AIM, verificando assim se os empreendedores cumpriram a DN N° 144/2009.

Dos cadastros recebidos não foram considerados na análise, aqueles que continham inconsistências quanto ao cumprimento da DN 144/2009, tais como: empreendimentos enquadrados nas Listagens de B a G da DN 74/2004 ou empreendimentos que possuem processos de licenciamento ambiental associados e que não têm a obrigatoriedade de realizar o cadastro como previsto no Art. 3º, §4º da DN144/2009.

Foram enviados ofícios para verificar a situação de funcionamento dos empreendedores que informaram estar com as atividades paralisadas ou encerradas, visando atender ao disposto na Deliberação Normativa N° 127/2008.

Para identificar as regiões de maior relevância de determinadas substâncias minerárias, e a situação atual em que os empreendimentos se encontram, alguns parâmetros foram analisados separadamente para cada uma das 9 SUPRAM'S (Alto São Francisco, Central Metropolitana, Jequitinhonha, Leste de Minas, Noroeste, Norte de Minas, Sul de Minas, Triângulo Mineiro, e Zona da Mata).

A metodologia utilizada no Cadastro AIM tem por objetivo a classificação dos empreendimentos minerários detentores de AAF no Estado de Minas Gerais. A classificação do empreendimento é definida quanto ao seu potencial de impacto de acordo com 5 categorias definidas pelo somatório dos valores atribuídos a cada critério de acordo com a seguinte divisão:

- Categoria I – Muito Baixo: $S < 5,0$;
- Categoria II – Baixo: $5,0 \leq S < 10,0$;
- Categoria III – Médio: $10,0 \leq S < 15,0$;
- Categoria IV – Alto: $15,0 \leq S < 20,0$;
- Categoria V – Muito Alto: $20,0 \leq S \leq 25,0$.

**S representa o valor do somatório dos valores atribuídos a cada critério.*

A DN N° 144/2009, adota em seu Art. 5º, cinco critérios para classificação do potencial de impacto ambiental pela atividade, sendo eles:

- I. Caracterização da área do entorno (C1);
- II. Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento (C2);
- III. Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água (C3);
- IV. Grau de Interferência nos Recursos Hídricos (C4);
- V. Presença de passivos ambientais (C5).

Cada critério é composto por um ou mais parâmetros que associados compõem as notas para cada um dos critérios, conforme apresentado abaixo.

3.1. C1 – Caracterização da área do entorno

De acordo com a metodologia de determinação dos critérios de classificação para o C1, tem-se a seguinte fórmula:

$$C1 = (P1+P2+P3)/3$$

P1 – Proximidade com áreas protegidas nos termos da Lei Nº 9.985/2000 - SNUC).

Este parâmetro apresenta informações sobre a localização dos empreendimentos em relação a Unidades de Conservação. A pontuação varia de acordo com a proximidade dos empreendimentos em relação às Unidades de Conservação – UC de Uso Sustentável ou Proteção Integral.

A Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

De acordo com o Art. 7º da Lei do SNUC, as unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos com características específicas:

- I. Unidades de Proteção Integral;
- II. Unidades de Uso Sustentável.

Para os fins previstos nesta Lei entende-se por proteção integral a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência

humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. As Unidades de Proteção Integral têm por objetivo preservar a natureza, admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais com exceção dos casos previstos nesta Lei.

Em relação ao uso sustentável, a Lei do SNUC define como: “a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos de forma socialmente justa e economicamente viável”. O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

No cadastro são consideradas as Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável, sendo atribuída nota 0 para empreendimentos distantes mais que 10km de unidade de conservação, nota 1 para empreendimentos dentro do raio de 10 km de UC de uso sustentável, nota 2 para empreendimentos inseridos em UC de uso sustentável, nota 3 para empreendimentos no entorno de UC de proteção Integral e nota 5 para o caso de empreendimento inserido em área de UC de proteção integral e/ou Reserva da Biosfera.

P2 – Proximidade (raio de 1 km a partir do perímetro do empreendimento) ou inserção em áreas com presença de cavidades naturais - canga, quartzito ou calcário.

Para o parâmetro P2, o empreendedor informa sobre a existência de cavidades dentro do raio de 1 km do empreendimento, marcando as opções “Sim”, “Não” ou “Não sabe informar”.

P3 – Ação Antrópica: Ocupação do solo (entorno - raio de 1 km a partir do perímetro do empreendimento).

Neste parâmetro, são apresentadas diversas formas de uso e ocupação do solo para que o empreendedor informe entre as opções, quais existem no entorno de sua atividade.

3.2. C2 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento.

De acordo com a metodologia de determinação dos critérios de classificação para o C2, tem-se a seguinte fórmula:

$$C2 = P4$$

P4 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas.

O percentual de reabilitação de áreas impactadas é representado pelo cálculo da razão entre a área reabilitada e a área ocupada segundo a seguinte fórmula:

$$R = A1/A2$$

Onde: A1= área reabilitada e A2= área do empreendimento (área de lavra + área da barragem)

O resultado desta fórmula fornece um fator que é classificado de 0 a 5 com base na Tabela 1 abaixo. De modo que, a pontuação 5 é atribuída aos empreendimentos que recuperaram menos de 20% de sua área impactada e a nota 1 é atribuída aos empreendimentos que recuperaram mais que 80% da área impactada.

Tabela 1 - Fator de classificação para cálculo de reabilitação de área degradada

Fator de Classificação	Pontuação do Parâmetro
$R > 1,0$	0
$0,8 < R \leq 1,0$	1
$0,6 < R \leq 0,8$	2
$0,4 < R \leq 0,6$	3
$0,2 < R \leq 0,4$	4
$0 < R \leq 0,2$	5

Criou-se a classificação com a nota 0 para os empreendimentos não instalados ou em instalação e para empreendimentos que reabilitaram áreas

maiores do que as áreas ocupadas, ou seja, empreendimentos que não estão instalados ou que recuperaram mais que 100% da área impactada por meio de algum tipo de compensação.

3.3. C3 – Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água

De acordo com a metodologia de determinação dos critérios de classificação para o C3, tem-se a seguinte fórmula:

$$C3 = (P5+P6+P7)/3$$

P5 – Potencial para geração de drenagem ácida

Neste parâmetro, o empreendedor informa se existe ou não o potencial de geração de drenagem ácida, podendo optar pela opção “Não sabe informar” caso não tenha certeza sobre tal potencial.

P6 – Resíduos gerados pelo empreendimento com potencial para contaminação

Para este parâmetro, o empreendedor deve informar sobre a presença ou não de instalações industriais com potencial para contaminação. No parâmetro o empreendedor deve informar também se existe a geração de resíduos e se o mesmo é ou não classificado de acordo com a ABNT NBR 10.004. Além de especificar todas as substâncias presentes nos resíduos, caso saiba informar.

P7 – Efluentes líquidos gerados pelo empreendimento (contendo substâncias químicas) com potencial para contaminação.

Neste parâmetro, o empreendedor informa se existe a geração de efluentes líquidos e qual é a sua composição com base em uma lista de substâncias químicas apresentadas no cadastro.

3.4. C4 – Grau de interferência nos recursos hídricos

De acordo com a metodologia de determinação dos critérios de classificação para o C4, tem-se a seguinte fórmula:

$$C4 = (P8+P9)/2$$

P8 – Proximidade com mananciais de abastecimento público, para empreendimentos localizados à montante da captação (faixa de 1 km a partir do perímetro do empreendimento).

Para o parâmetro P8, o empreendedor deve prestar informação quanto à existência de mananciais de abastecimento público no raio de 1km do empreendimento.

P9 – Existência de sistema de controle de carreamento de sedimentos

Para o cálculo do parâmetro P9, o empreendedor informa da existência ou não de controle de carreamento de sedimentos, porém, o cadastro não apresenta possibilidade para que o empreendedor apresente, neste campo, os controles que ele possui.

3.5. C5 – Presença de passivos ambientais

De acordo com a metodologia de determinação dos critérios de classificação para o C5, tem-se a seguinte fórmula:

$$C5 = P10$$

P10 – Passivo ambiental

O empreendedor deve informar se possui ou não passivo ambiental. Em caso afirmativo, informar se o passivo já foi recuperado ou está em recuperação, se apresenta ou não projeto de recuperação, ou se a área está abandonada. Neste parâmetro, o empreendedor pode informar que existe uma área abandonada dentro do seu empreendimento. Caso o empreendedor marque mais de uma opção, a nota atribuída será aquela que apresentar o maior valor. A Tabela 2 apresenta de maneira resumida todos os parâmetros listados na DN N° 144/2009.

Tabela 2 - Parâmetros para cálculo do potencial de impacto ambiental

Parâmetro de Referência DN 144/2009		Nota do parâmetro
C1 - Caracterização da área do entorno		
P1 – Proximidade com áreas protegidas (conforme Lei nº 9.985, de 18-7-2000)	Inexistência de Unidade de Conservação próxima ao empreendimento	0
	Entorno de UC de Uso Sustentável:	1
	No interior da UC de Uso Sustentável e/ ou Reserva da Biosfera:	2
	Área de Entorno (raio de 10 km) da Unidade de Conservação de Proteção Integral:	3
	No interior da Unidade de Conservação de Proteção Integral e/ou Reserva da Biosfera	5
P2 – Proximidade (raio de 1 km a partir do perímetro do empreendimento) ou inserção em áreas com presença de cavidades naturais - canga, quartzito ou calcário.	Sim	5
	Não	0
	Não sabe informar	5
P3 – Ação Antrópica: Ocupação do solo (entorno - raio de 10km a partir do perímetro do empreendimento).	Unidade de conservação (considerado no parâmetro P1)	0
	Manancial de abastecimento público (considerado no parâmetro P8)	0
	Atividade industrial / Agricultura/Pecuária	1
	Estrada municipal / Outro(s) Empreendimento(s) minerário(s)	2
	Atividade turística / Área de expansão urbana / Rodovia Federal ou Estadual / Escola rural	3
	Área urbana / Condomínio / Povoado	4
	Região Quilombola/Reserva indígena/Sítio Arqueológico ou Paleontológico/Monumentos históricos	5
C2 - Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento		
P4 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento. Calculado por: $R = A1/A2$ Onde: A1= área reabilitada e A2= área do empreendimento – (área de lavra + área da barragem)	$0,0 = R > 1,0$	0
	$0,8 < R \leq 1,0$	1
	$0,6 < R \leq 0,8$	2
	$0,4 < R \leq 0,6$	3
	$0,2 < R \leq 0,4$	4
	$0,0 \leq R \leq 0,2$	5

Tabela 3 Continuação - Parâmetros para cálculo do potencial de impacto ambiental

Parâmetro de Referência DN 144/2009		Nota do parâmetro
C3 - Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água		
P5 - Potencial para geração de drenagem ácida	Sim	5
	Não	0
	Não sabe informar	5
P6 - Resíduos gerados pelo empreendimento com potencial para contaminação.	Classe I – Perigosos	5
	Classe IIA – Não Inertes	4
	Classe IIB – Inertes	3
	Não classificado	3 - 5
	Nenhuma substância listada na DN 144/2009	0
	Posto de combustível	3
	Tanque de produtos químicos	3
P7 - Efluentes líquidos gerados pelo empreendimento (contendo substâncias químicas) com potencial para contaminação.	Nenhuma substância listada na DN 144/2009	0
	Substâncias listadas na DN 144/2010	3 - 5
	Não sabe informar	5
	Outras Substâncias	0
C4 - Grau de Interferência nos Recursos Hídricos		
P8 - Proximidade com mananciais de abastecimento público, para empreendimentos localizados à montante da captação (faixa de 1 km a partir do perímetro do	Sim	5
	Não	0
	Não sabe informar	5
P9 - Existência de sistema de controle de carreamento de sedimentos.	Sim	2
	Não	5
C5 - Presença de passivos ambientais		
P10 - Presença de passivo ambiental.	Não	0
	Já recuperado	1
	Em recuperação	2
	Com projeto de recuperação	3
	Sem projeto de recuperação	4
	Área abandonada	5

4. ANÁLISE DOS CADASTROS REALIZADOS NO ANO DE 2017

Com base em informações do SIAM, no período de 1 de janeiro de 2012 a 31 de março de 2017, verificou-se a emissão de 4.277 AAF formalizadas, que se enquadram na listagem A de acordo com a DN 74/2004 no Estado de Minas Gerais. Ressalta-se que neste total de AAF concedidas estão incluídas as AAF's para ampliação de empreendimentos minerários detentores de Licença de Operação – LO ou Operação Corretiva – LOC, que ficam dispensados do cadastramento.

Apenas 1.302 empreendedores realizaram o cadastro, no período de 01 de janeiro de 2017 a 31 de março de 2017, o que demonstra um baixo índice de cumprimento da legislação. Este número corresponde as áreas cadastradas pela primeira vez e às áreas com atualização de cadastros realizados em anos anteriores.

Foram considerados os cadastros recebidos até o dia 31 de maio, que representam um total de 1.349, incluindo os cadastros enviados fora do prazo previsto em normativa. Esta consideração de cadastros enviados fora do prazo previsto em norma deve-se a uma prorrogação do prazo em um dos módulos de cadastro do Banco de Declaração Ambiental (BDA), o que poderia gerar um equívoco aos empreendedores quanto ao prazo final do Cadastro de Áreas Impactadas pela Mineração.

Ressalta-se que para a realização do estudo desconsiderou-se os cadastros “duplicados”, o que ocorre quando um empreendimento apresenta o cadastro referente ao ultimo ano de vigência da AAF e, realiza também, outro cadastro referente ao primeiro ano de uma nova AAF que foi retirada como forma de dar continuidade as atividades da AAF anterior. Dessa maneira, este Inventário irá apresentar informações de 1.343 áreas de mineração regularizadas por AAF.

4.1. Situação do empreendimento quanto ao seu funcionamento

No cadastro, o empreendedor apresenta a informação da situação do empreendimento quanto a operação de suas atividades. A figura 1 apresenta a situação dos 1.343 empreendimentos cadastrados:

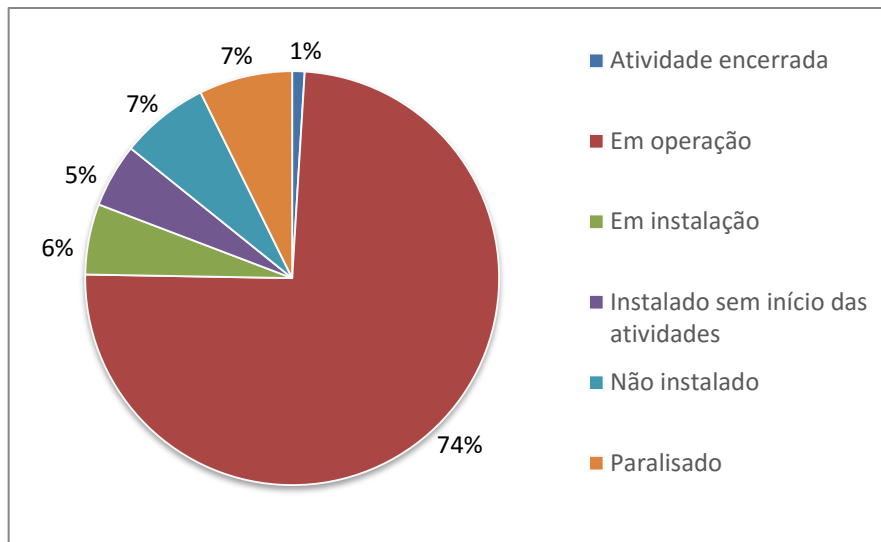


Figura 1: Situação dos empreendimentos quanto ao seu funcionamento, informado no cadastro.

Dos 1.343 empreendimentos cadastrados, 74% dos cadastros informaram que estão em operação, 6% são de áreas em instalação, 5% estão instalados sem início das atividades, 7% não estão instalados, 7% são de áreas paralisadas e apenas 1% são de áreas com as atividades encerradas.

No Estado de Minas Gerais, a normatização sobre o encerramento e paralisação da atividade minerária é estabelecida na DN Nº 127/2008. No caso da paralisação da atividade de mineração, o empreendedor deve comunicar o fato ao órgão ambiental e apresentar um relatório circunstanciado sobre as condições da mina. Este relatório pode ser elaborado com base em modelo digital disponibilizado no site da FEAM através do link: <<http://www.feam.br/qualidade-do-solo/minas-paralisadas>>.

Para os empreendimentos que se declararam “Paralisados”, foi encaminhado Ofício.Circular.GESAD nº 02/2017 solicitando ao empreendimento a apresentação do Relatório Circunstanciado de Paralisação, conforme as diretrizes da DN 127/2008. Em resposta a esta solicitação, 5 empreendimentos informaram que as atividades foram retomadas ou que declararam erroneamente a situação do empreendimento, sendo feita a atualização das informações no banco de dados. Os empreendimentos que não responderam ao

ofício até o fechamento do Inventário permaneceram com a mesma classificação.

4.2. Tipologia Minerária segundo a DN 74/2004

De acordo com a Deliberação Normativa 74/2004, a Listagem A refere-se às atividades de mineração com diferentes categorias minerárias. Foi constatado que a principal atividade informada no cadastro é a A-03 - Extração de areia, cascalho e argila para utilização na construção civil, seguida da classificação A-02 - Lavra a céu aberto, posteriormente tem-se a classificação A-01 - Lavra subterrânea, e a atividade A-04 - Extração de água mineral ou potável de mesa, conforme apresentado na Figura 2.

As atividades A-05 Unidades operacionais em área de mineração, inclusive unidades de tratamento de minerais, a atividades A-06 - Exploração e extração de gás natural ou de petróleo e a atividade A-07 - Pesquisa Mineral, não foram registradas em nenhum cadastro.

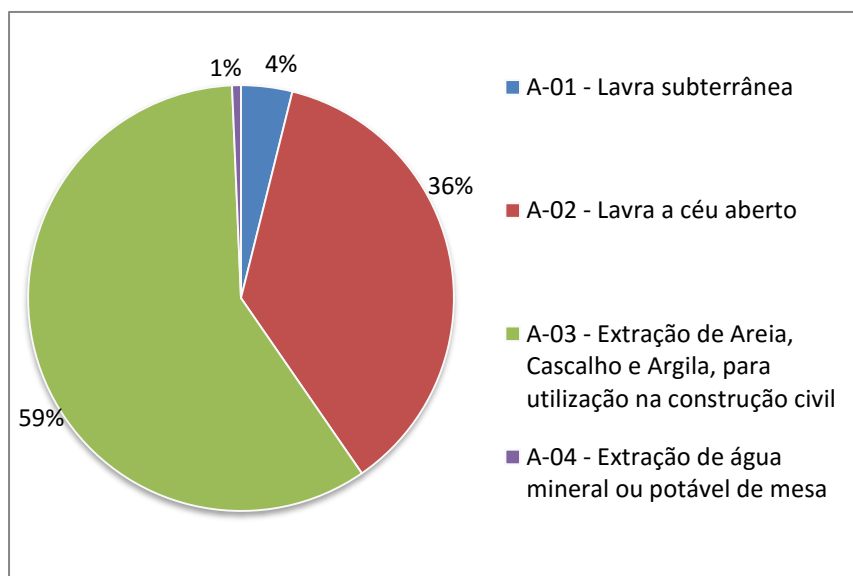


Figura 2: Tipologia minerária dos empreendimentos segundo a DN 74/2004, informado no cadastro.

4.3. Substâncias de interesse

As substâncias de interesse informadas nos cadastros são: areia, argila, granito e cascalho. A figura 3 apresenta a distribuição das principais substâncias

exploradas no Estado. Vale ressaltar que um único empreendimento pode ter mais de uma substância de interesse.

A relação das substâncias de interesse registradas nos cadastros condiz com a principal tipologia mineral informada, A 03 – Extração de areia, cascalho e argila para utilização na construção civil.

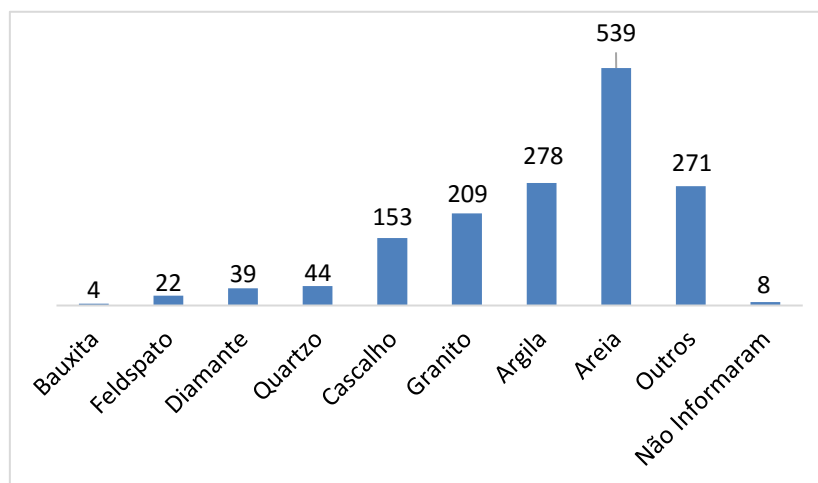


Figura 3: Substâncias exploradas pelos empreendimentos, informado no cadastro.

4.4. Cadastros por SUPRAM

Considerando os 1.343 cadastros, a distribuição das áreas impactadas por SUPRAM mostrou que o maior número de áreas cadastradas está localizado na área de abrangência da SUPRAM Leste de Minas, seguida da SUPRAM Sul de Minas. Já a área da SUPRAM Noroeste contabilizou o menor número de cadastros, conforme pode-se observar na figura 4.

A área de abrangência da SUPRAM Central Metropolitana é considerada de grande relevância no setor minerário, porém, poucos empreendimentos realizaram o cadastro de Áreas Impactadas pela mineração, com apenas 8% dos cadastros. Este fato provavelmente ocorreu devido às tipologias minerárias presentes nesta região, uma vez que o Quadrilátero Ferrífero, área que abrange as principais atividades de mineração da região central, tem como principal tipologia a extração de minério de ferro. Como esta tipologia gera um grande impacto ambiental, geralmente esses empreendimentos não são passíveis de regularização por meio de Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF,

sendo necessária a obtenção de licença ambiental para operação destes empreendimentos.

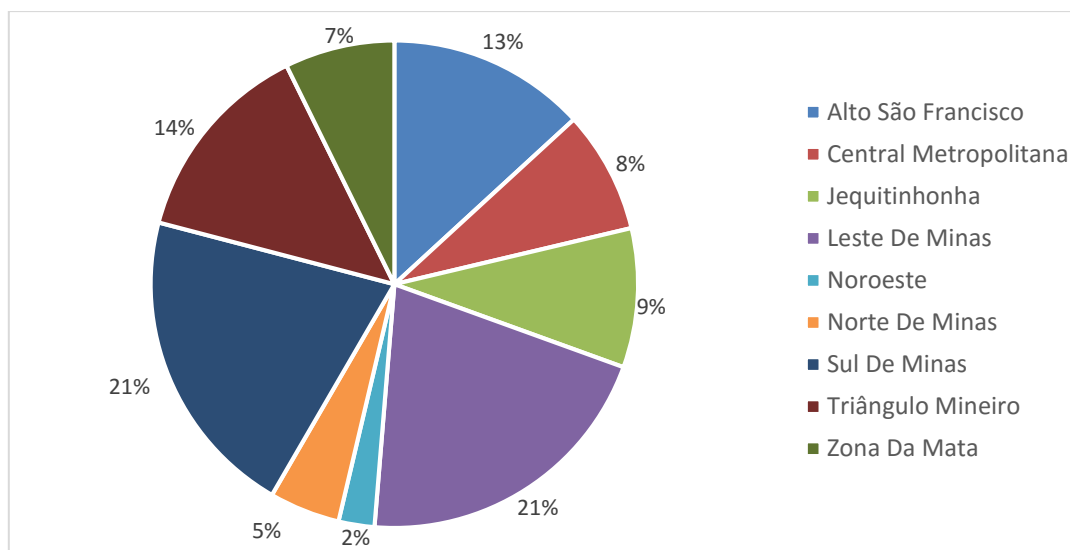


Figura 4: Distribuição dos empreendimentos por SUPRAM, informado no cadastro.

A seguir será apresentada uma análise dos dados compilados por área de abrangência da SUPRAM para as informações referentes as substâncias exploradas e a situação de operação dos empreendimentos.

4.4.1. SUPRAM Alto São Francisco – ASF

A área de abrangência da SUPRAM Alto São Francisco, contém 177 áreas cadastradas, o que representa 13% das minerações registradas no BDA. De acordo com as substâncias de interesse declaradas, a argila e a areia são os bens minerais mais explorados, conforme apresentado na figura 5.

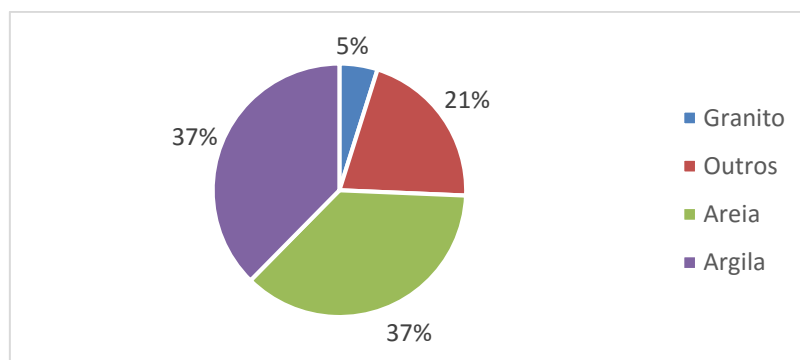


Figura 5: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Alto São Francisco, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 27% dos cadastros são: filito, cascalho, grafite, gnaiss, brita, água mineral, brita, diamante, migmatito, muscovita, quartzito, silicato de alumínio e sílica.

Com base na figura 6, as áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Alto São Francisco, 60% estão em operação, seguidas de 6% em fase de instalação, ou seja, possuem algum equipamento no local ou já se realizou alguma intervenção, 10% não instaladas, o que indica que nenhum tipo de alteração foi realizada no local e 10% já estão instalados, mas ainda não começaram as atividades. Somente 14% das áreas da região informaram estar paralisadas e apenas 1 empreendimento informou estar com suas atividades encerradas.

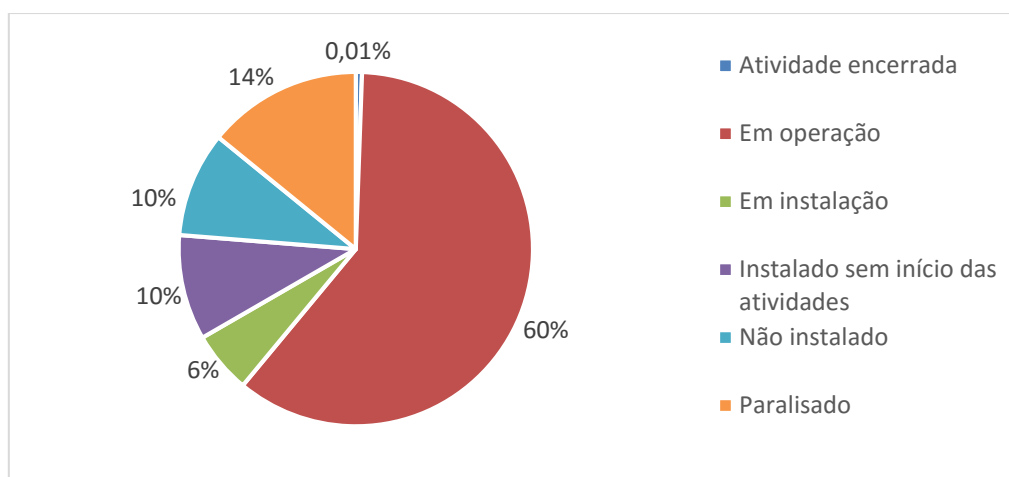


Figura 6: Situação dos empreendimentos da região Alto São Francisco, informado no cadastro.

4.4.2. SUPRAM Central de Metropolitana – CM

A área de abrangência da SUPRAM Central Metropolitana, contém 109 áreas cadastradas, o que representa 8% das minerações registradas no BDA. Analisando as substâncias de interesse, a areia é o bem mineral mais explorado, seguido da argila, cascalho e ouro, conforme figura 7. O município de Esmeraldas se destaca na extração de areia, com 35 empreendimentos cadastrados.

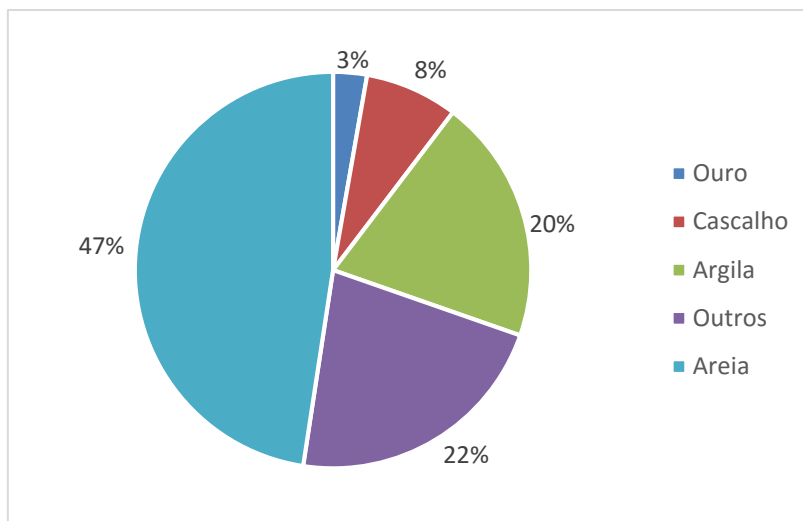


Figura 7: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Central Metropolitana, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 22% dos cadastros são: ardósia, bauxita, granito, manganês, quartzo, quartzito, saibro, argilito, brita, esteatito, pedra portuguesa e serpentinito.

Com base na figura 8, das áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Central Metropolitana, apenas 9% das áreas da região, tiveram empreendedores que informaram estar com as atividades paralisadas e nenhum empreendimento informou estar com suas atividades encerradas.

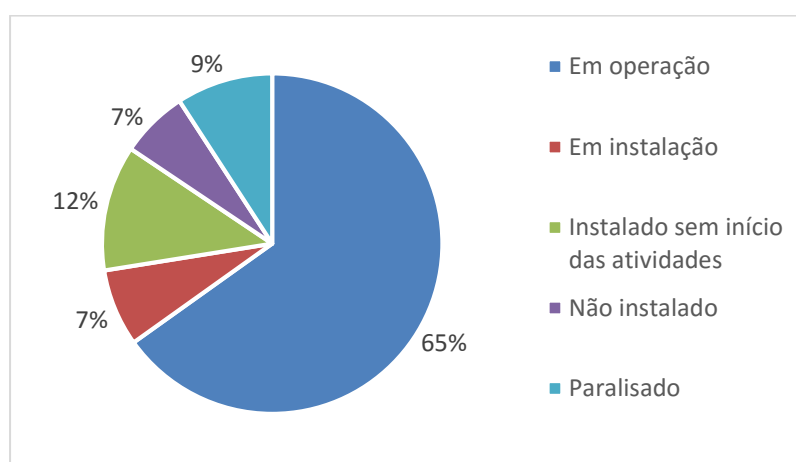


Figura 8: Situação dos empreendimentos da região Central Metropolitana, informado no cadastro.

4.4.3. SUPRAM Jequitinhonha – JEQ

A área de abrangência da SUPRAM Jequitinhonha, contém 124 áreas cadastradas, o que representa 9% das minerações registradas no BDA. Com base nas substâncias de interesse informadas nos cadastros, o granito é o bem mineral mais explorado, seguido do quartzo e do grafite, e em seguida a turmalina, as informações estão representadas na figura 9. Das áreas cadastradas, 1% dos empreendedores não informaram quais são as substâncias de interesse de suas atividades minerárias. Os municípios Itinga e Araçuaí se destacam na extração desses minerais, devido às características minerárias dessa região.

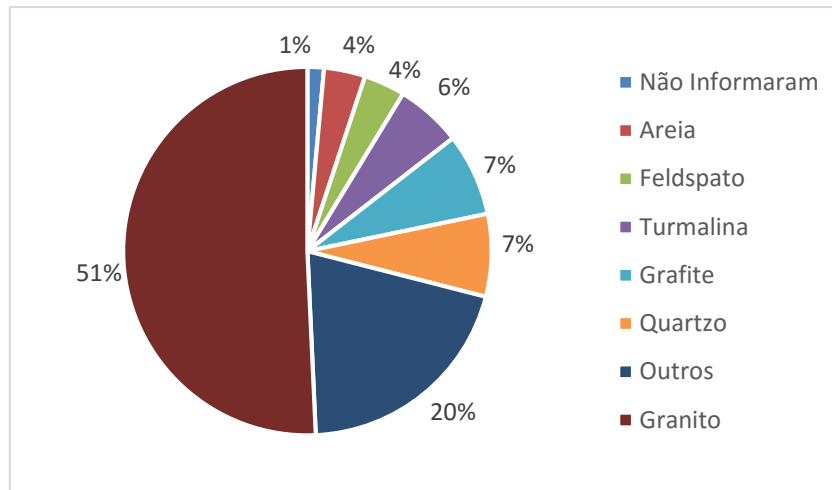


Figura 9: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Jequitinhonha, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 20% dos cadastros são: berilo, cascalho, lítio, xisto, água marinha, charnoquito, quartzito, quartzo e pegmatito.

Com base na figura 10, as áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Jequitinhonha, somente 2% já estão instalados, mas ainda não começaram as atividades. E apenas 13% das áreas da região informaram estar paralisadas e 2% estão com suas atividades encerradas.

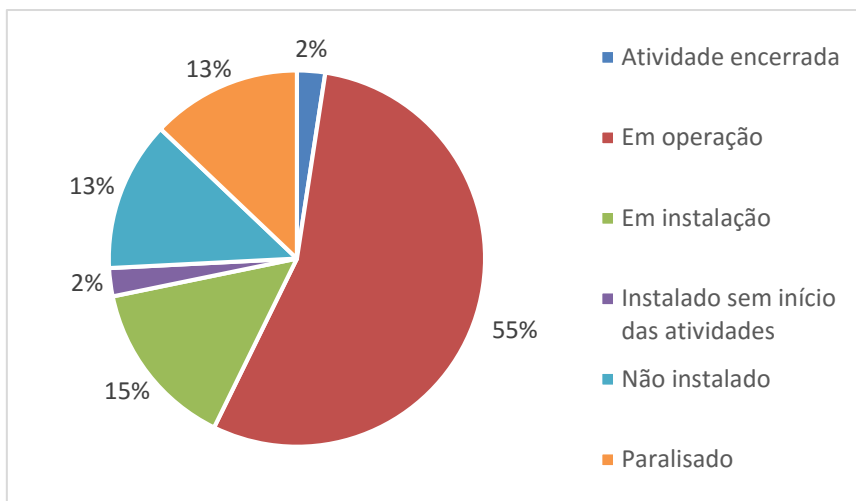


Figura 10: Situação dos empreendimentos da região Jequitinhonha, informado no cadastro.

4.4.4. SUPRAM Leste de Minas – LM

A área de abrangência da SUPRAM Leste de Minas, contém 279 cadastros, o que representa 21% das minerações registradas no BDA. Por meio das substâncias de interesse informadas, o granito é o bem mineral mais explorado, seguido da areia e da argila, representados na figura 11. Das áreas cadastradas, 2% não informaram quais são as substâncias de interesse de suas atividades minerárias.

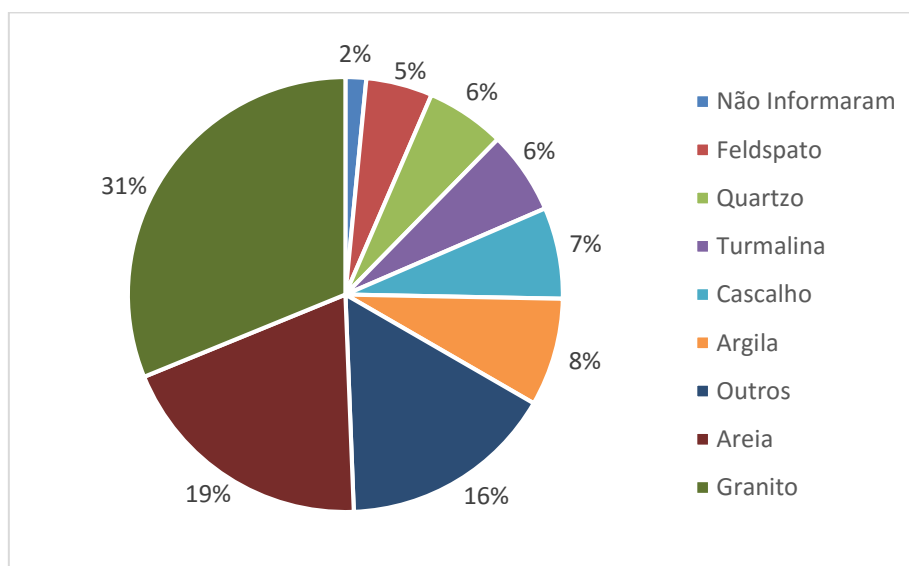


Figura 11: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Leste de Minas, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 16% dos cadastros são: água marinha, berilo, caulim, gemas, ouro, pegmatito, topázio, alexandrita, brita, esteatito, gnaisse, saibro e tonalito.

Com base na figura 12, as áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Leste de Minas, tem-se que 3% dos empreendimentos já estão instalados, mas ainda não começaram suas atividades, somente 5% das áreas da região informaram estar paralisadas e 1% está com suas atividades encerradas.

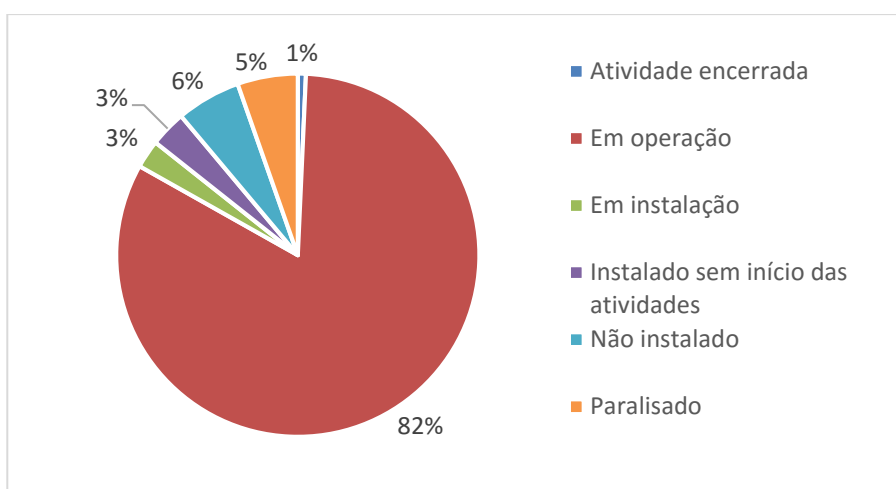


Figura 12: Situação dos empreendimentos da região Leste de Minas, informado no cadastro.

4.4.5. SUPRAM Noroeste – NO

A área de abrangência da SUPRAM Noroeste, contém 32 áreas cadastradas, o que representa 2% das minerações registradas no BDA. Com base nas substâncias de interesse, a areia é o bem mineral mais explorado, seguido do cascalho e do diamante, entre outras principais substâncias da região como: argila e o filito, conforme apresento na figura 13.

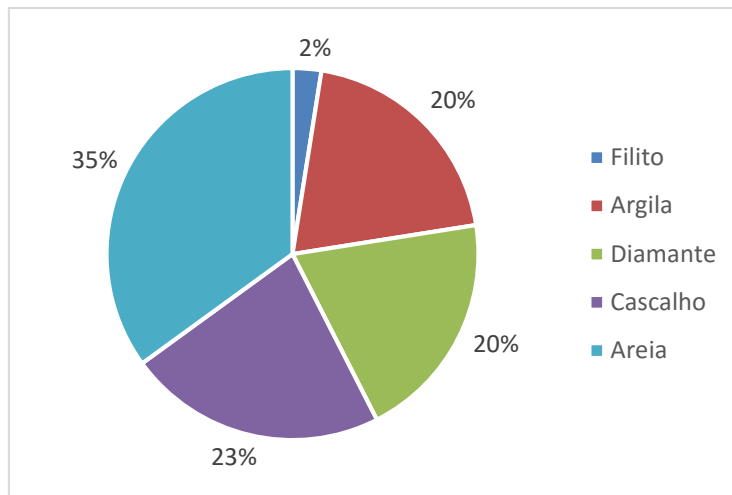


Figura 13: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Noroeste, informado no cadastro.

Na figura 14 pode-se observar as áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Noroeste, com 78% estão em operação, em seguida 16% estão em fase de instalação, 3% estão instalados, mas não iniciaram as atividades e 3% não instalaram. Apenas 6% das áreas da região informaram estar paralisadas.

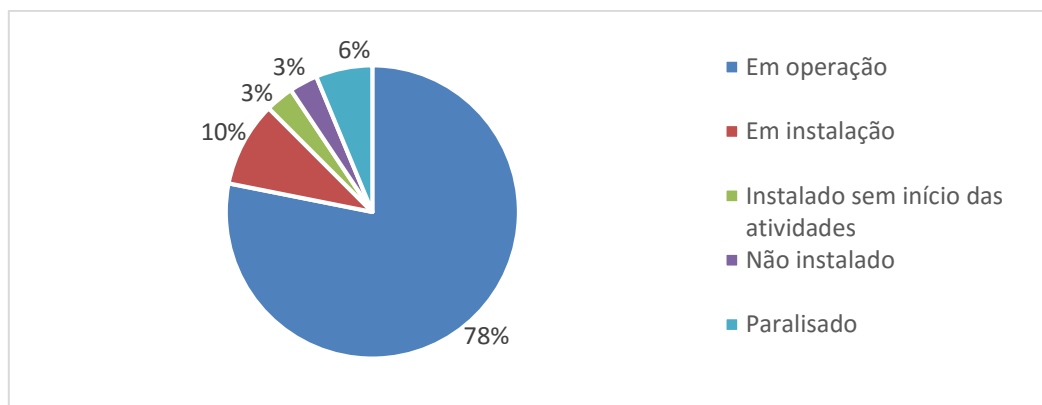


Figura 14: Situação dos empreendimentos da região Noroeste, informado no cadastro.

4.4.6. SUPRAM Norte de Minas – NM

A área de abrangência da SUPRAM Norte de Minas, contém 63 áreas cadastradas, o que representa 5% das minerações registradas no BDA. De acordo as substâncias de interesse informadas nos cadastros, a argila é o bem mineral mais explorado, seguido do granito e da areia. Já o feldspato representa somente 1%, conforme a figura 15 a seguir.

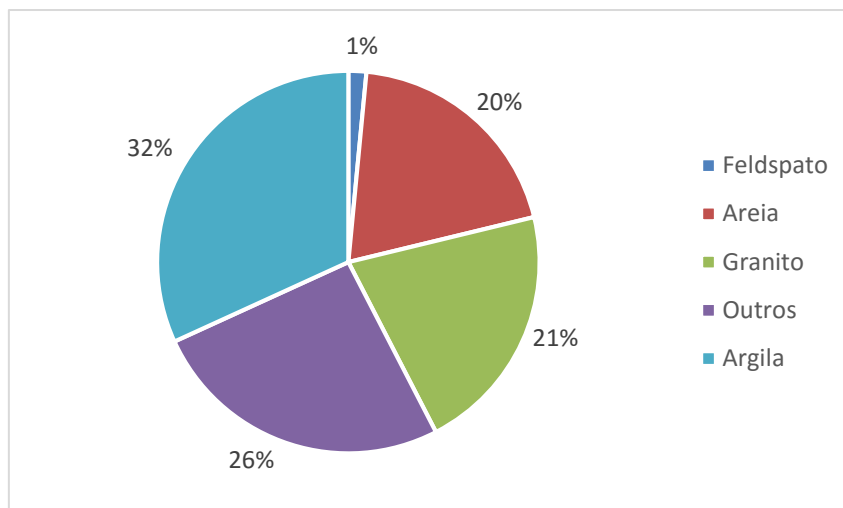


Figura 15: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Norte de Minas, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 26% dos cadastros são: calcário, feldspato, gnaiss, cascalho, gema, quartzo e silício.

Com base na figura 16, é possível observar que 76% das áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Norte de Minas estão em operação. Apenas 6% das áreas da região informaram estar paralisadas e 2% já encerrou as atividades.

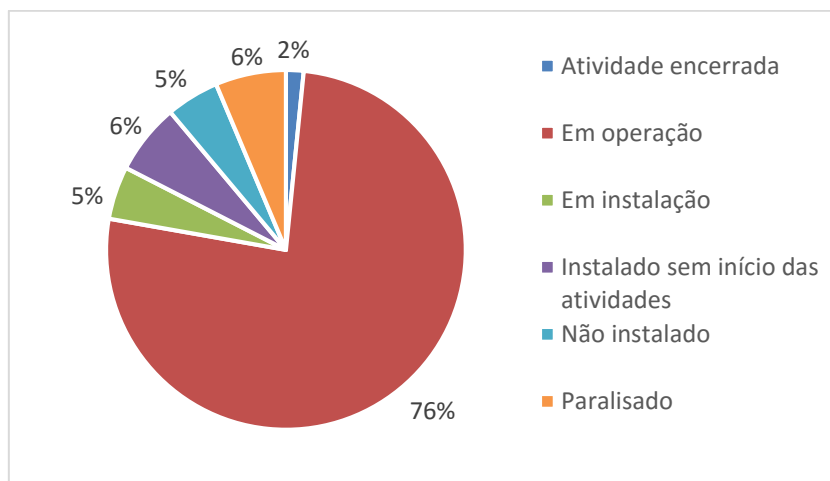


Figura 16: Situação dos empreendimentos da região Norte de Minas, informado no cadastro.

4.4.7. SUPRAM Sul de Minas – SM

A área de abrangência da SUPRAM Sul de Minas, contém 278 áreas cadastradas, o que representa 21% das minerações registradas no BDA. Por

meio das substâncias de interesse desta região, a areia é o bem mineral mais explorado, seguido do cascalho, do alumínio e da argila, representados na figura 17. Das áreas cadastradas, 5% não informaram quais são as substâncias de interesse de suas atividades.

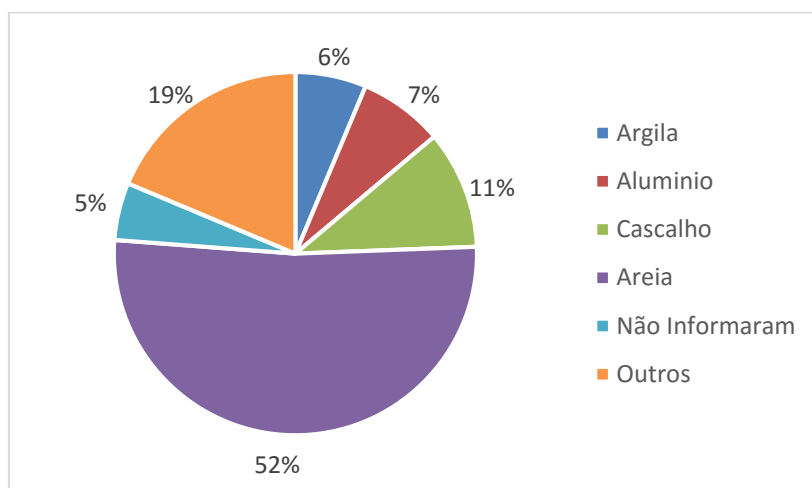


Figura 17: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Sul de Minas, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 19% dos cadastros são: água mineral, brita, cassiterita, manganês, caulim, quartzo, bauxita, gnaisse, granito, sienito, quartzo, tantalita.

Com base na figura 18, das áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Sul de Minas, 2% dos empreendimentos informaram que já estão instalados, mas não começaram as atividades. Apenas 6% das áreas da região informaram estar paralisadas e 1% com as atividades encerradas.

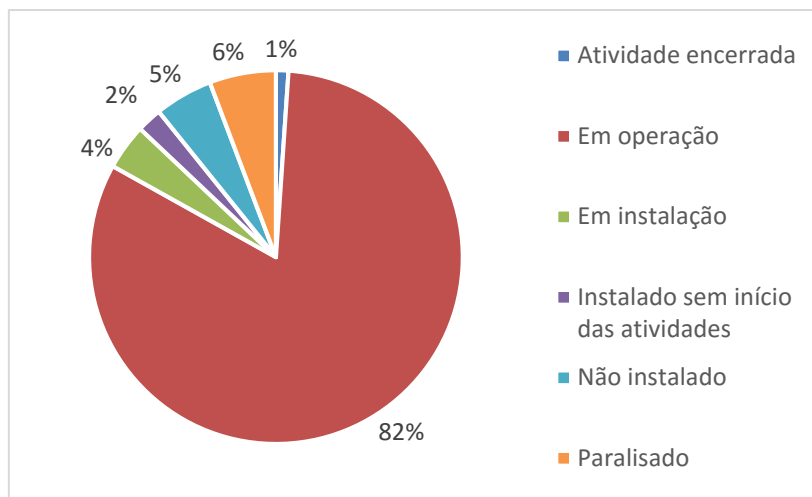


Figura 18: Situação dos empreendimentos da região Sul de Minas, informado no cadastro.

4.4.8. SUPRAM Triângulo Mineiro – TM

A área de abrangência da SUPRAM Triângulo Mineiro, contém 183 áreas cadastradas, o que representa 14% das minerações registradas no BDA. Com base nas substâncias de interesse, a argila é o bem mineral mais explorado, seguido da areia, do cascalho e do diamante, conforme representados na figura 19. Das áreas cadastradas, 1% não informou quais são as substâncias de interesse de suas atividades. O município de Coromandel se destaca na extração desses minerais, devido às características minerárias dessa região.

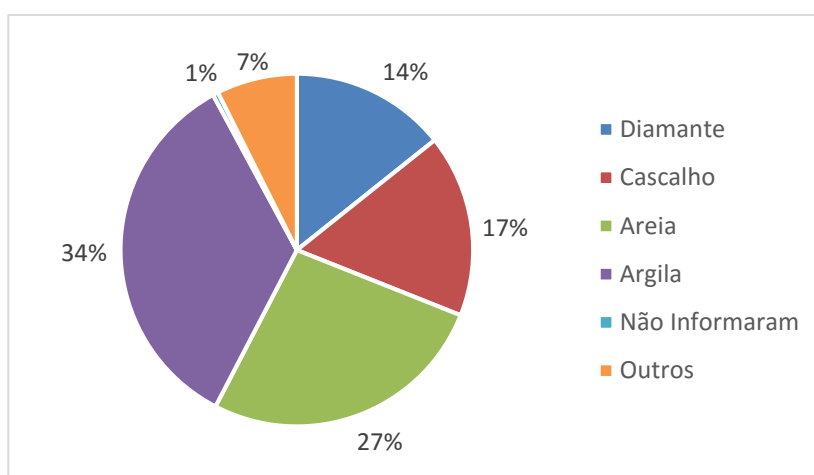


Figura 19: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Triângulo Mineiro, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 7% dos cadastros são: água mineral, basalto, calcário, granito, gnaiss, quartzito, granito, rocha potássica e óxido de alumínio.

Com base na figura 20, as áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Triângulo Mineiro, 74% estão em operação, em seguida 22% estão em fase de instalação, 9% não instalaram e 5% já estão instalados, porém ainda não começaram as atividades. Apenas 3% das áreas da região informaram estar paralisadas e 1% está com suas atividades encerradas.

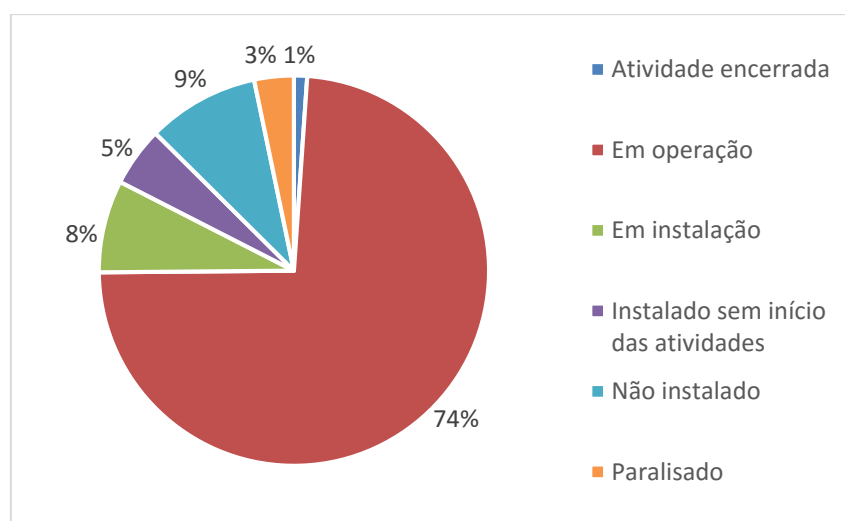


Figura 20: Situação dos empreendimentos da região Triângulo Mineiro, informado no cadastro.

4.4.9. SUPRAM Zona da Mata – ZM

A área de abrangência da SUPRAM Zona da Mata, contém 98 áreas cadastradas, o que representa 7% das minerações registradas no BDA. De acordo com as substâncias de interesse dos cadastros, a areia é o bem mineral mais explorado, seguido do cascalho, entre outras principais substâncias da região como: argila, quartzo e do granito, representados na figura 21.

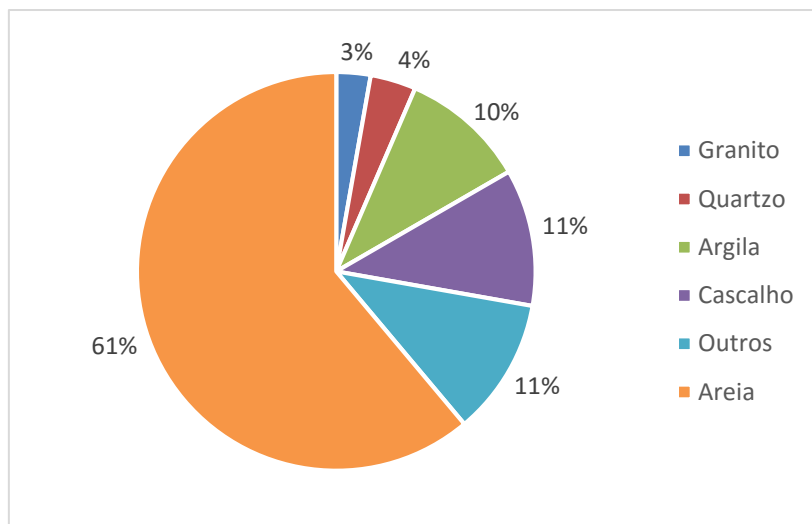


Figura 21: Substâncias exploradas pelos empreendimentos da região Zona da Mata, informado no cadastro.

As substâncias incluídas na categoria “Outros” com 11% dos cadastros são: caulim, esteatito, argamassa e gnaisse.

Com base na figura 22, as áreas cadastradas localizadas na área de abrangência da SUPRAM Zona da Mata, somente 4% das áreas da região informaram estar paralisadas e 1% já encerrou as atividades. Nenhum empreendimento declarou estar em processo de instalação.

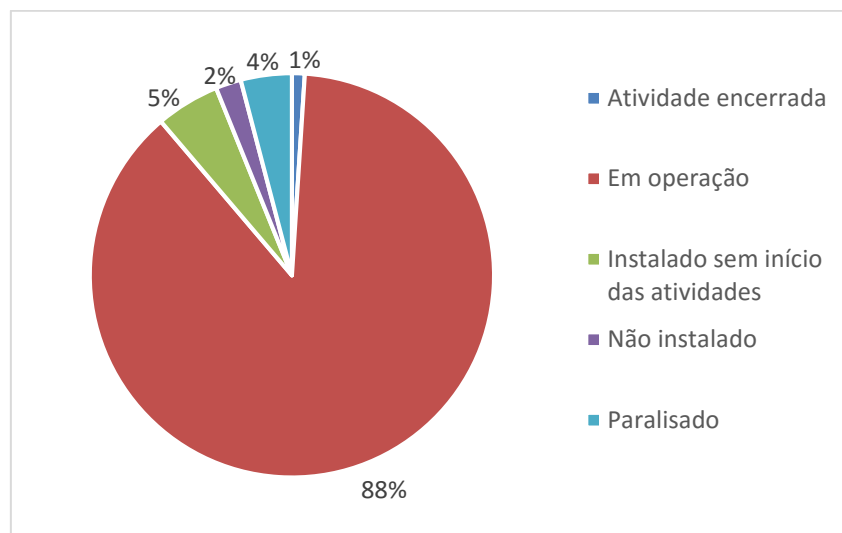


Figura 22: Situação dos empreendimentos da região Zona da Mata, informado no cadastro.

4.4.10. Análise sobre os dados por SUPRAM

Com base nas figuras geradas com as informações dos empreendimentos cadastrados, pode-se notar que as principais substâncias exploradas são: areia, argila, granito e cascalho, minerais típicos de minerações de menor porte, regularizadas por AAF.

A área de abrangência da SUPRAM Sul de Minas foi a que se destacou com um maior índice de interesse na substância areia em relação às áreas de outras SUPRAM's. Em contraposto, a área de abrangência da SUPRAM Jequitinhonha foi a que apresentou uma menor procura de extração da substância areia. A argila obteve uma maior demanda nas regiões da SUPRAM Alto São Francisco e da SUPRAM Triângulo Mineiro. Já a menor procura por argila ocorreu na área da SUPRAM Zona da Mata. A área de abrangência da SUPRAM Leste de Minas foi a que obteve um maior interesse na substância granito, já para o interesse na substância cascalho tem-se que a área da SUPRAM Sul de Minas demonstrou uma maior demanda.

Em relação a situação de funcionamento dos empreendimentos cadastrados, o maior percentual de minerações em operação está localizado na área da SUPRAM Sul de Minas, seguida da área da SUPRAM Leste de Minas. Os empreendimentos que relataram estar com o empreendimento em instalação, instalado sem funcionar ou não instalado, tem a maior proporção na área da SUPRAM Alto São Francisco e a menor proporção na área da SUPRAM Noroeste. A área de abrangência da SUPRAM Alto São Francisco apresentou também um maior percentual em relação às atividades paralisadas, já as áreas com atividades encerradas se encontram em maior número na área da SUPRAM Sul de Minas e da SUPRAM Jequitinhonha.

5. ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DA DN 144/2009

A seguir é apresentada a análise de cada um dos critérios avaliados no cadastro bem como cada um dos parâmetros que os compõem, avaliando as informações prestadas nos 1.343 cadastros recebidos até o dia 31 de maio de 2017. A soma dos critérios que resulta no potencial de impacto ambiental do

empreendimento deu-se conforme a metodologia apresentada na tabela da página 13.

A validação das coordenadas foi realizada com base nos dados do Sistema de Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, sendo que 432 cadastros apresentaram inconsistências, tendo alguns pontos até fora do Estado de Minas Gerais.

Devido a grande quantidade de dados inconsistentes, considerou-se uma margem de erro de até 150 metros das bordas da poligonal, levando em conta possíveis erros de obtenção das coordenadas, erros do equipamento, erros inerentes à conversão das coordenadas para um sistema e datum unificados, e ainda, erros de digitação e preenchimento do cadastro, em que o fuso pode ter sido informado erroneamente, as coordenadas podem ter sido trocadas, reduzindo assim a um total de 232 cadastros.

Para estes cadastros, não foi possível realizar a correlação dessas coordenadas com o banco de dados de Unidades de Conservação do Sistema ou ao Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE do CECAV. Desse modo, o total de empreendimentos com dados de coordenadas geográficas consistentes é 1111.

5.1. C1 – Caracterização da área do entorno

Para os parâmetros P1 e P2, primeiramente é apresentado os dados que foram informados no cadastro. Posteriormente, apresenta-se os dados obtidos após a análise geoespacial, ou seja, com os 1.111 empreendimentos que possuem coordenadas válidas.

P1 – Proximidade com áreas protegidas nos termos da Lei Nº 9.985/2000 - SNUC).

A maioria dos empreendedores, 84% dos cadastros, informou não estar localizado próximo de unidades de conservação, 10% informaram se localizar dentro do raio de 10 km de Unidade de Conservação de Uso Sustentável e 2% se declararam no interior de Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Quanto às Unidades de Conservação de Proteção Integral, 4% se declararam

instalados dentro do raio de 10 km da UC e 4 empreendimentos se declararam inseridos em UC de Proteção Integral ou Reserva da Biosfera, conforme apresentado na figura 23.

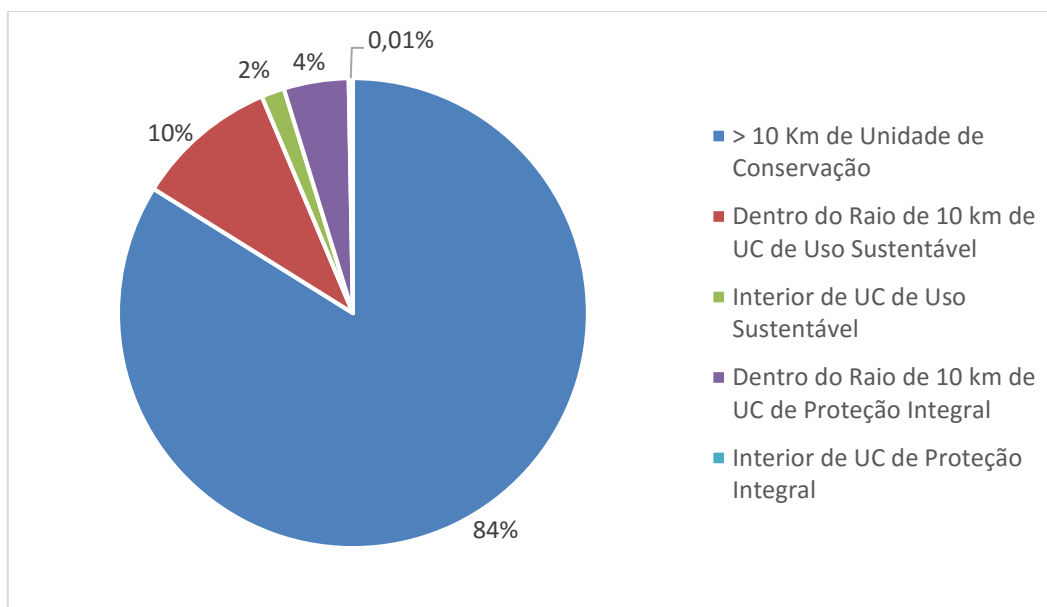


Figura 23: Proximidade dos empreendimentos com Unidades de Conservação, informado no cadastro.

Analisando os dados dos empreendimentos que declararam estar inseridos dentro de Unidade de Conservação de Proteção Integral, segundo dados do ZEE e as coordenadas informadas, constatou-se que um empreendedor se encontra inserido na verdade em Unidade de Uso Sustentável, do tipo APA. Outro empreendedor informou as coordenadas de forma equivocada, uma vez que sua localização está fora do Estado de Minas Gerais, e um empreendimento não está inserido em nenhuma Unidade de Conservação.

Somente um empreendimento realmente encontra-se inserido em UC de Proteção Integral, conforme declarado. O empreendimento está localizado às margens do rio da Prata, local que a partir da sanção do Decreto 45.568 35 de 22 de março de 2011, é protegido pela Unidade de Conservação “Refúgio da Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata”. Esta UC abrange o curso destes rios nos municípios de Ituiutaba, Campina Verde, Prata e Gurinhatã. Dessa maneira, a realização de atividades minerárias dentro desta UC é proibida.

A análise da proximidade dos empreendimentos com as UC's realizada pela FEAM através das coordenadas fornecidas no cadastro revelou uma divergência dos dados apresentados pelos empreendedores. Para as coordenadas informadas pelo empreendimento citado acima, que se declarou inserido em UC de Proteção Integral, constatou-se inconsistência geoespacial, provavelmente devido a algum erro não identificado.

De acordo com os dados de coordenadas considerados consistentes tem-se que 123 cadastros se encontram dentro de área de entorno de UC integral (dentro do raio de 10 km), incluindo eventuais em seu interior. E 394 empreendimentos dentro do entorno de UC sustentável (dentro do raio de 10 km), sendo deste total, 43 empreendimentos no interior da UC sustentável. Isso demonstra certo nível de desconhecimento da existência das unidades de conservação.

P2 – Proximidade (raio de 1 km a partir do perímetro do empreendimento) ou inserção em áreas com presença de cavidades naturais - canga, quartzito ou calcário.

As áreas de ocorrência de cavidades naturais compõem um ecossistema frágil e de extrema relevância para a preservação do meio ambiente e do patrimônio cultural. A gravidade dos impactos decorrentes de atividades minerárias nessas áreas impõe o cumprimento de obrigações legais específicas a fim de preveni-los, mitigá-los e monitorá-los adequadamente.

Dos empreendimentos cadastrados, 1.216 informaram a não existência de cavidades no raio especificado, 16 informaram a existência de cavidades próximas ao empreendimento e 111 empreendimentos informaram não ter conhecimento sobre cavidades no raio de 1 km.

A análise da proximidade dos empreendimentos com as cavidades naturais realizada pela FEAM através das coordenadas fornecidas no cadastro demonstrou que a informação prestada pelos empreendedores possui certa coerência, uma vez que aproximadamente 1.088 empreendimentos se

encontram distantes de cavidades naturais subterrâneas, ou seja, com uma distância maior que 1 km, conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4 - Proximidade ou inserção em áreas com presença de cavidades naturais.

Está próxima a cavidades naturais	Quantidade informada no cadastro	Quantidade levantada por análise geográfica (com consistência espacial)
Não	1216	1088
Sim	16	23

A análise realizada pela FEAM revelou que quatro empreendimentos do município de Coromandel estão localizados dentro do raio de 250 m de cavidades cadastradas no banco de dados do CECAV. Em análise individual para cada cadastro foi verificado que as coordenadas de um dos empreendimentos indicam proximidade de aproximadamente 180 metros com cavidade e outro empreendimento apresenta aproximadamente 150 metros de proximidade da cavidade. Em análise dos outros dois empreendimentos verificou-se que ambas as poligonais do DNPM pertencem a mesma empresa. Constatou-se que existe uma cavidade dentro de uma das poligonais do empreendimento, e para a outra poligonal verificou-se que as coordenadas indicam proximidade de aproximadamente 100 metros com uma cavidade. Ressalta-se que os 4 cadastros informaram que não estão próximos (raio de 1 km) ou inseridos em áreas com presença de cavidades naturais canga, quartzito ou calcário.

Tais informações foram encaminhadas a SUPRAM responsável para as devidas providências quanto aos empreendedores dentro do raio de cavidades cadastradas no CECAV. E o CECAV também foi comunicado sobre o ocorrido para que possa ser averiguada a veracidade das informações obtidas.

P3 – Ação Antrópica: Ocupação do solo (entorno - raio de 1 km a partir do perímetro do empreendimento).

De acordo com os cadastros, a maioria dos empreendimentos se encontra em zona rural, tendo como principal atividade no seu entorno a agricultura, com

24% dos cadastros. Em seguida tem-se a pecuária com 20% e estrada municipal com 19% dos cadastros. A distribuição do uso e ocupação no entorno dos empreendimentos minerários é ilustrada na figura 24.



Figura 24: Uso e ocupação do entorno dos empreendimentos, informado no cadastro.

A categoria “Outros” refere-se às atividades: escola rural, condomínio, região quilombola, reserva indígena, sítio arqueológico, sítio paleontológico e monumentos históricos. Salienta-se que os usos “Região Quilombola”, “Reserva Indígena” e “Sítio Paleontológico” não foram informados em nenhum dos cadastros. O uso “Sítio Arqueológico” foi informado por apenas um dos empreendedores, que está localizado na região da SUPRAM Central Metropolitana com a atividade de extração de ouro.

5.2. C2 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas pelo empreendimento

P4 – Percentual de reabilitação das áreas impactadas.

O percentual de reabilitação das áreas impactadas é representado pela razão entre a área reabilitada e a área ocupada pelo empreendimento. A figura 25 ilustra o percentual de área reabilitada declarada pelos empreendimentos.

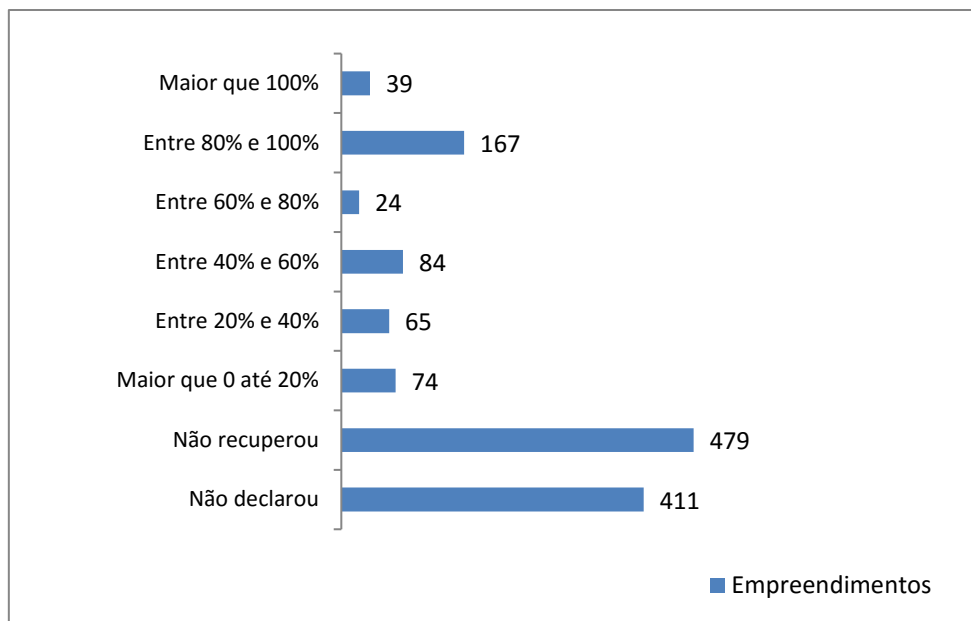


Figura 25: Percentual de reabilitação declarado pelos empreendimentos;

Pela figura é possível observar que 479 empreendimentos declararam não ter iniciado os trabalhos de recuperação, o que representa cerca de 35% dos cadastros recebidos. Em contrapartida, 206 empreendimentos declaram já ter recuperada mais de 80% das áreas impactadas pela sua atividade. Ressaltasse que destes 206 empreendimentos, 39 declararam ter recuperada uma área maior que a impactada, o que pode indicar erros de preenchimento do cadastro ou a existência de áreas externas, fora dos limites do empreendimento, recuperadas por meio de medidas compensatórias.

O número de empreendimentos que não declararam informações correlacionadas ao tamanho da área impactada pela atividade e/ou o tamanho da área recuperada, 411 empreendimentos, evidencia a fragilidade em apurar os avanços dos trabalhos de recuperação por meio de um instrumento auto declaratório, uma vez que o diagnóstico da situação ambiental desses empreendimentos só seria possível por meio de vistorias em campo.

5.3. C3 – Potencial para contaminação dos recursos naturais: solo e água

P5 – Potencial para geração de drenagem ácida

A drenagem ácida representa um grave problema oriundo da atividade de mineração, como por exemplo, na mineração de ouro e carvão, podendo causar a degradação da qualidade de águas superficiais, subterrâneas, solo e sedimentos.

A maioria dos empreendedores, 1.309 cadastros, informou não possuir potencial para drenagem ácida, 31 empreendedores informaram não saber sobre este impacto, e somente 3 empreendedores informaram que a atividade possui potencial de geração de drenagem ácida.

P6 – Resíduos gerados pelo empreendimento com potencial para contaminação

Em relação à existência de instalações industriais com potencial para contaminação, 94% dos empreendedores informaram não possuí-las. Os 6% restantes informaram existir na área da mina algum tipo de instalação, tais como: postos de combustível com 65 cadastros, tanque de produtos químicos com 1 cadastro ou outras instalações potencialmente contaminantes com 24 cadastros.

No parâmetro, o empreendedor deve informar também a classificação dos resíduos gerados, conforme a NBR 10.004. Aproximadamente 46% dos empreendimentos informaram no cadastro gerar resíduos, mas os mesmos não foram classificados pela norma. Em seguida com 39% dos cadastros tem-se a geração resíduos de Classe IIB – Inertes, os resíduos Classe IIA - Não inertes representaram 12% e os Classe I – Perigosos 3%. A figura 26 ilustra a distribuição dos cadastros quanto à informação dos resíduos classificados pela NBR 10.004.

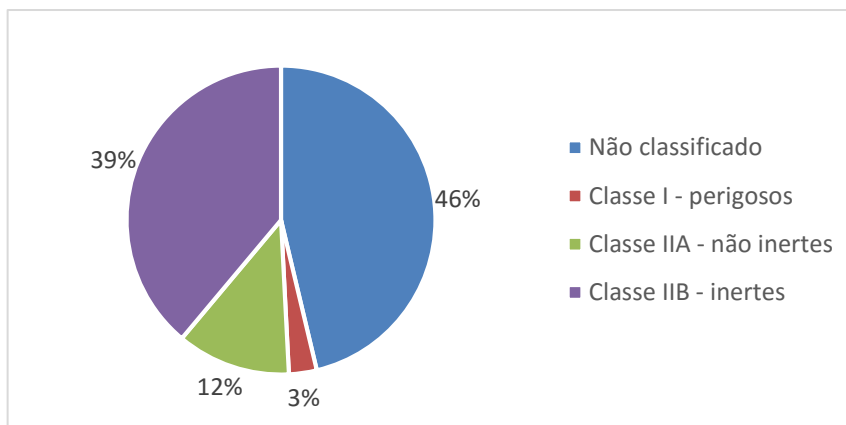


Figura 26: Geração de resíduos classificados pela NBR 10.004, informado no cadastro.

A DN 144/2009 elenca e classifica uma série de substâncias que podem estar presentes em resíduos não classificados conforme a NBR 10.004. As substâncias mais relatadas foram: alumínio, sódio, ferro, manganês e zinco, conforme identificado na figura 27.

O formulário permite ainda que o empreendedor informe outras substâncias que não estão elencadas no formulário na categoria “Outros”, sendo que 67 cadastros incluíram substâncias nesta categoria, 194 empreendedores informaram não saber quais substâncias continham em seus resíduos e 1.072 declararam não gerar nenhuma substância nos resíduos.

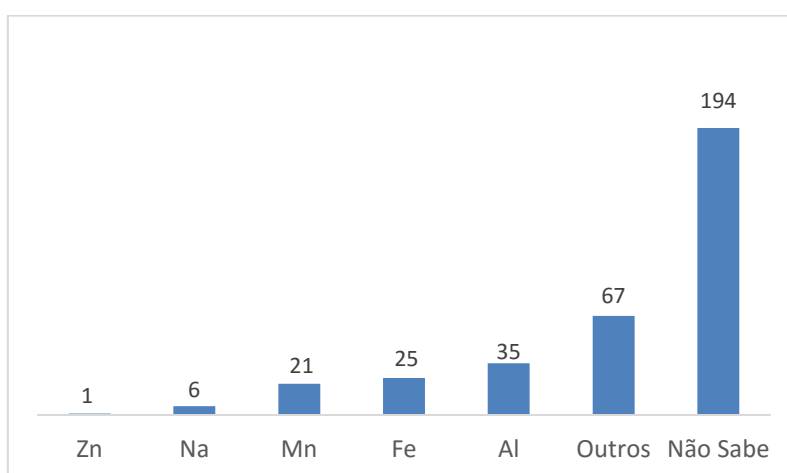


Figura 27: Geração de substâncias de rejeitos/estéril, informado no cadastro.

P7 – Efluentes líquidos gerados pelo empreendimento (contendo substâncias químicas) com potencial para contaminação.

Dos cadastros recebidos, 82% informaram que não geram nenhum efluente, conforme mostra a figura 28. Em relação aos empreendimentos que informaram gerar efluentes, as substâncias mais presentes em sua composição são: alumínio, sódio, manganês, cloreto e ferro.

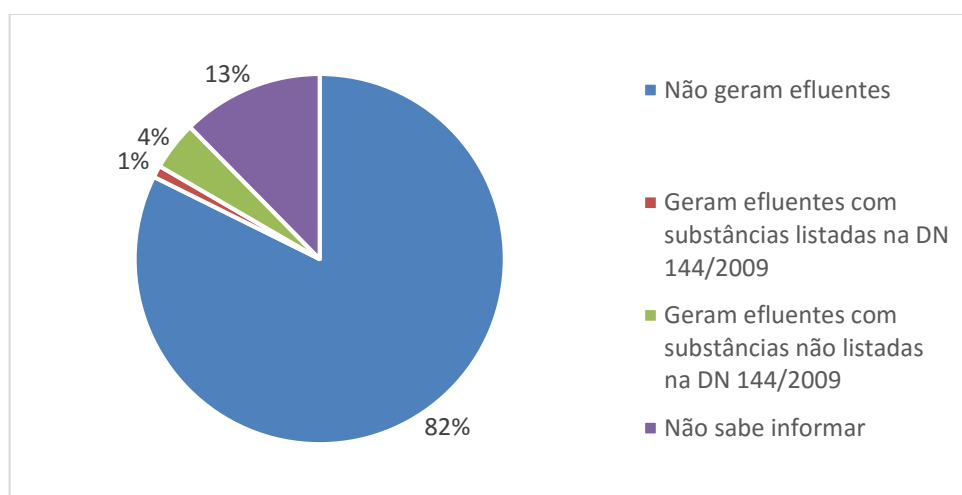


Figura 28: Geração de efluentes líquidos com potencial para contaminação, informado no cadastro.

5.4. C4 – Grau de interferência nos recursos hídricos

P8 – Proximidade com mananciais de abastecimento público, para empreendimentos localizados à montante da captação (faixa de 1 km a partir do perímetro do empreendimento).

A análise dos dados revela que 91% dos cadastros não têm conhecimento sobre a existência de manancial de abastecimento público a uma distância de 1 km do empreendimento, enquanto que 5% dos cadastros informaram a presença de manancial próximo à atividade e 4% informaram não saber da proximidade de algum manancial, conforme apresentado na figura 29.

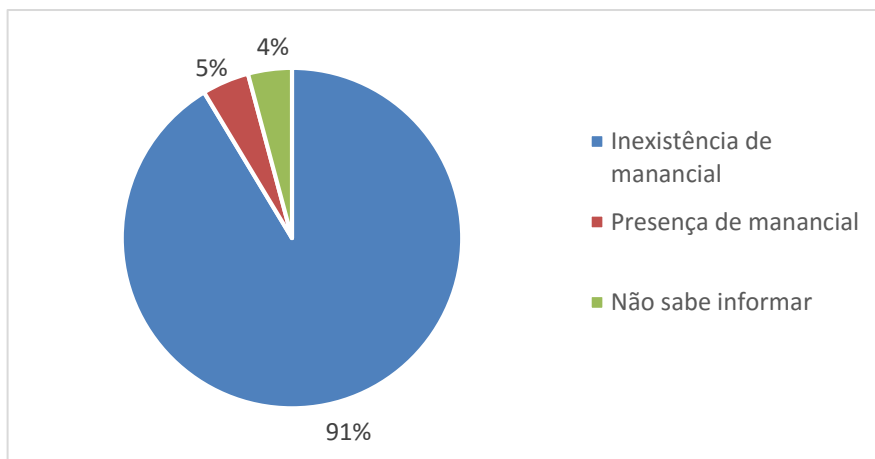


Figura 29: Mananciais de abastecimento público à montante da captação (1km), informado no cadastro.

P9 – Existência de sistema de controle de carreamento de sedimentos

Com relação a presença de sistemas de controle de sedimentos nos empreendimentos, a maioria dos cadastros informou possuir algum tipo de controle com um total de 1.022 cadastros, conforme apresentado na figura 30.

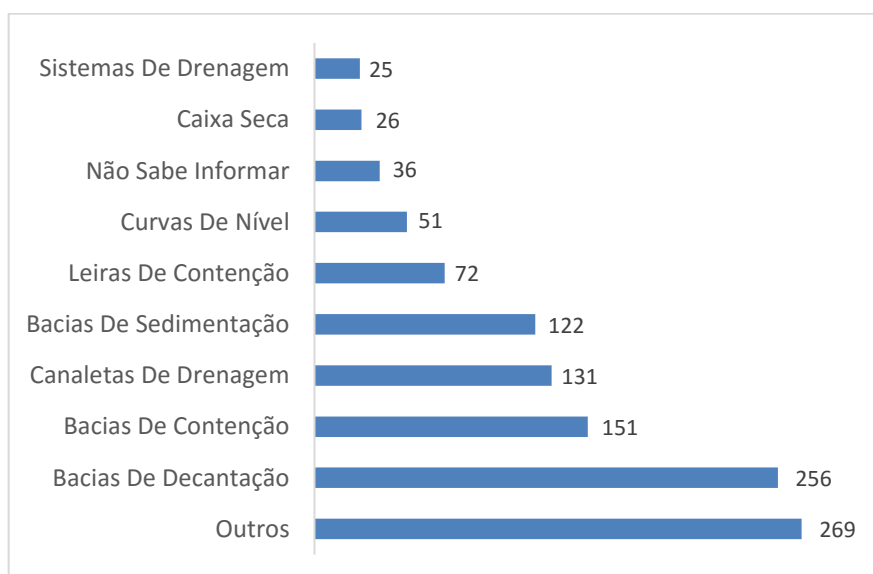


Figura 30: Sistemas de controle de carreamento de sedimentos, informado no cadastro.

5.5. C5 – Presença de passivos ambientais

P10 – Passivo ambiental

A DN 144/2009 define, em seu Art.1º inciso IV, Passivo Ambiental como: “qualquer estrutura, área ou equipamento abandonado, que esteja localizado dentro do empreendimento minerário, no qual não tenha sido executada nenhuma ação ou projeto no sentido de recuperação ambiental, independente da situação em que se encontra a atividade minerária”.

A distribuição das informações referentes a existência ou não de passivos nos empreendimentos, bem como as ações que estão ou serão realizadas são apresentadas na figura 31. Somente um empreendimento informou que a área está abandonada.

O empreendimento que declarou possuir uma área abandonada com passivo ambiental informou que essa informação foi fornecida, uma vez que no passado a área já possui outras explorações, com a retirada de quartzito para ser usado na construção de uma rodovia e de uma ferrovia presente no município. Entretanto, a empresa informou que atualmente está executando os estudos ambientais (EIA/RIMA), além da construção de toda infraestrutura necessária para o início das atividades de extração e beneficiamento de quartzito, com a devida recuperação ambiental. Desse modo, a área não foi considerada abandonada e sim em fase de instalação, sendo realizado a retificação do cadastro.

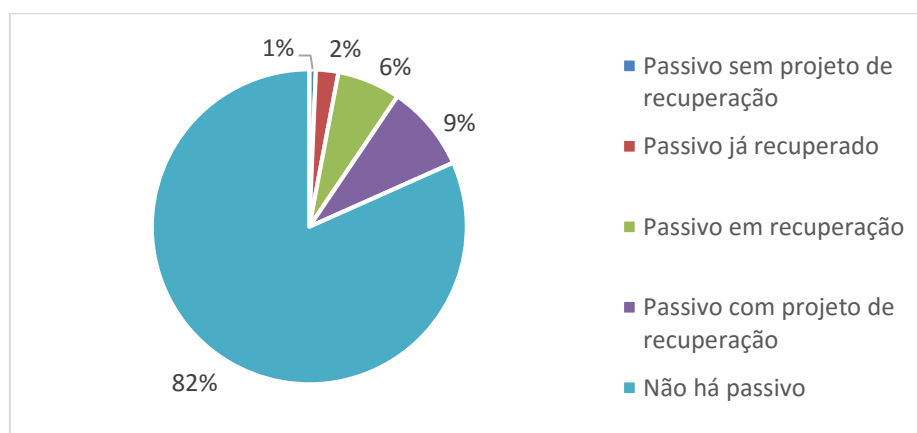


Figura 31: Presença de passivo ambiental proveniente da atividade minerária, informado no cadastro.

6. POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL

Impacto ambiental pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais (Resolução CONAMA n.º 001/1986 Art. 1º).

A avaliação de impacto ambiental é um instrumento que visa mensurar os impactos que uma atividade pode gerar ao meio ambiente e à sociedade, sejam eles negativos ou positivos. É formado por um conjunto de procedimentos, com base em estudos e análises criteriosas, que irão assegurar a mitigação destes impactos com a proposição de ações de controle ambiental.

Todas as informações apresentadas no Item 5 deste Inventário são utilizadas para o cálculo do Potencial de Impacto Ambiental do empreendimento, conforme metodologia apresentada na página 13. A figura 32 apresenta a distribuição dos cadastros em relação ao potencial de impacto ambiental.

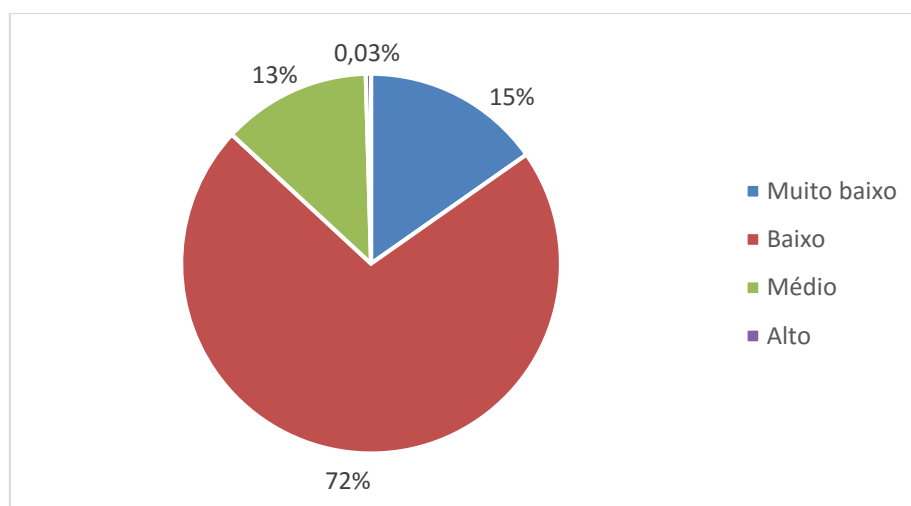


Figura 32: Potencial de impacto ambiental do empreendimento.

Somente 6 empresas se enquadraram na Categoria IV - potencial de impacto ambiental alto estando localizadas nas SUPRAM's Jequitinhonha, Leste de Minas e Norte de Minas, sendo duas com atividade de extração de granito, três de extração de areia e cascalho e, uma de extração de argila. Nenhuma

empresa foi classificada na Categoria V – potencial de impacto ambiental muito alto.

A grande maioria dos empreendimentos foi classificada na categoria “baixo”, indicando que grande parte dessas áreas apresenta potencialidade baixa para promover impacto ambiental segundo a metodologia da DN144/2009. Esse resultado em longo prazo pode conferir subsídios ou mesmo orientar futuras vistorias no sentido de verificar o potencial de impacto de minas de menor porte de forma a buscar obter melhor conhecimento das atividades desenvolvidas no Estado.

O mapa de localização dos empreendimentos que apresentaram o Cadastro com a respectiva classificação de potencial de impacto ambiental é apresentada no anexo 01. Através do mapa é possível observar que as regiões Leste, Sul, Triângulo Mineiro e Alto São Francisco são as regiões com o maior quantitativo de empreendimentos minerários ativos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O 5º Inventário de Áreas Impactadas pela Mineração apresentou informações das minerações instaladas no Estado de Minas Gerais, regularizadas através de AAF, que realizaram o Cadastro de Áreas Impactadas pela Mineração no período de 1º de janeiro a 31 de maio do ano de 2017.

Em 21 de janeiro de 2016 foi publicada a lei estadual nº 21.972, que dispõe sobre o Sisema e dá outras providências. A lei modifica a forma como é feita a regularização ambiental dos empreendimentos no Estado, excluindo a modalidade da Autorização Ambiental de Funcionamento. A partir da Lei 21.972/2016, a regularização será realizada nas modalidades definidas no Art. 17: *I – Licenciamento Ambiental Trifásico; II – Licenciamento Ambiental Concomitante; III – Licenciamento Ambiental Simplificado*. Sendo o último aplicável às minerações de pequeno porte.

No dia 08 de dezembro de 2017 foi publicada a DN COPAM nº 217/2017, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das

modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Esta DN revogou diversas deliberações incluindo a DN COPAM nº 144/2009.

Desta maneira, a obtenção de informações relativas a estes empreendimentos, seja em relação ao potencial de impacto ambiental ou aos controles ambientais instalados, serão avaliados pelo órgão ambiental através do licenciamento ambiental, em suas diferentes modalidades. Por isso, é fundamental que estes empreendimentos continuem exercendo suas atividades em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Nos cinco Inventários de Áreas Impactadas pela Mineração foi possível compilar informações importantes sobre o cenário de atividades minerárias de pequeno porte no Estado de Minas Gerais, que auxiliaram na construção de estratégias e diretrizes que favoreceram o uso sustentável de áreas de mineração.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. 2004. Disponível em: <http://www.ccs.ufrj.br/images/biosseguranca/CLASSIFICACAO_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_NBR_10004_ABNT.pdf> Acesso em: 19 abril. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº. 347 de 10 de setembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 set. 2004. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res04/res34704.xml>>. Acesso em: 15 abril. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - IBAMA. Resolução nº. 001 de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 02 maio. 2017.

BRASIL. **Decreto** nº 6640, de 07 de novembro de 2008. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2008/Decreto/D6640.htm>. Acesso em: 18 maiot. 2017.

BRASIL. **Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000**. Brasília, DF: Senado Federal, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 17 maio. 2017.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. Centro de Tecnologia Mineral. **Mineração e desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil**. Editor Maria Laura BARRETO. Rio de Janeiro: CETEM; MCT, 2001. 216 p., il.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. **Informações e análises da economia mineral brasileira**, 7ª unidade, 2012, Brasília.

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: 08 maio. 2017.

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: 09 maio. 2017.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. **Deliberação Normativa n. 144, 18 de dezembro de 2009**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=12619>>. Acesso em: 18 maio. 2017.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. **Deliberação Normativa n. 145, 18 de dezembro de 2009**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8734>>. Acesso em: 18 maio. 2017.

MINAS GERAIS. **Decreto** nº 44844, de 25 de junho de 2008. Minas Gerais, MG. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7966>>. Acesso em: 15 maio. 2017.

MINAS GERAIS. **Decreto** nº 45719, de 02 de dezembro de 2011. Minas Gerais, MG. Disponível em: <<http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br;minas.gerais:estadual:decreto:2011-09-02;45719>>. Acesso em: 15 maio. 2017.

MINAS GERAIS. **Decreto** nº 45824, de 20 de dezembro de 2011. Minas Gerais, MG. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7966>>. Acesso em: 18 maio. 2017.

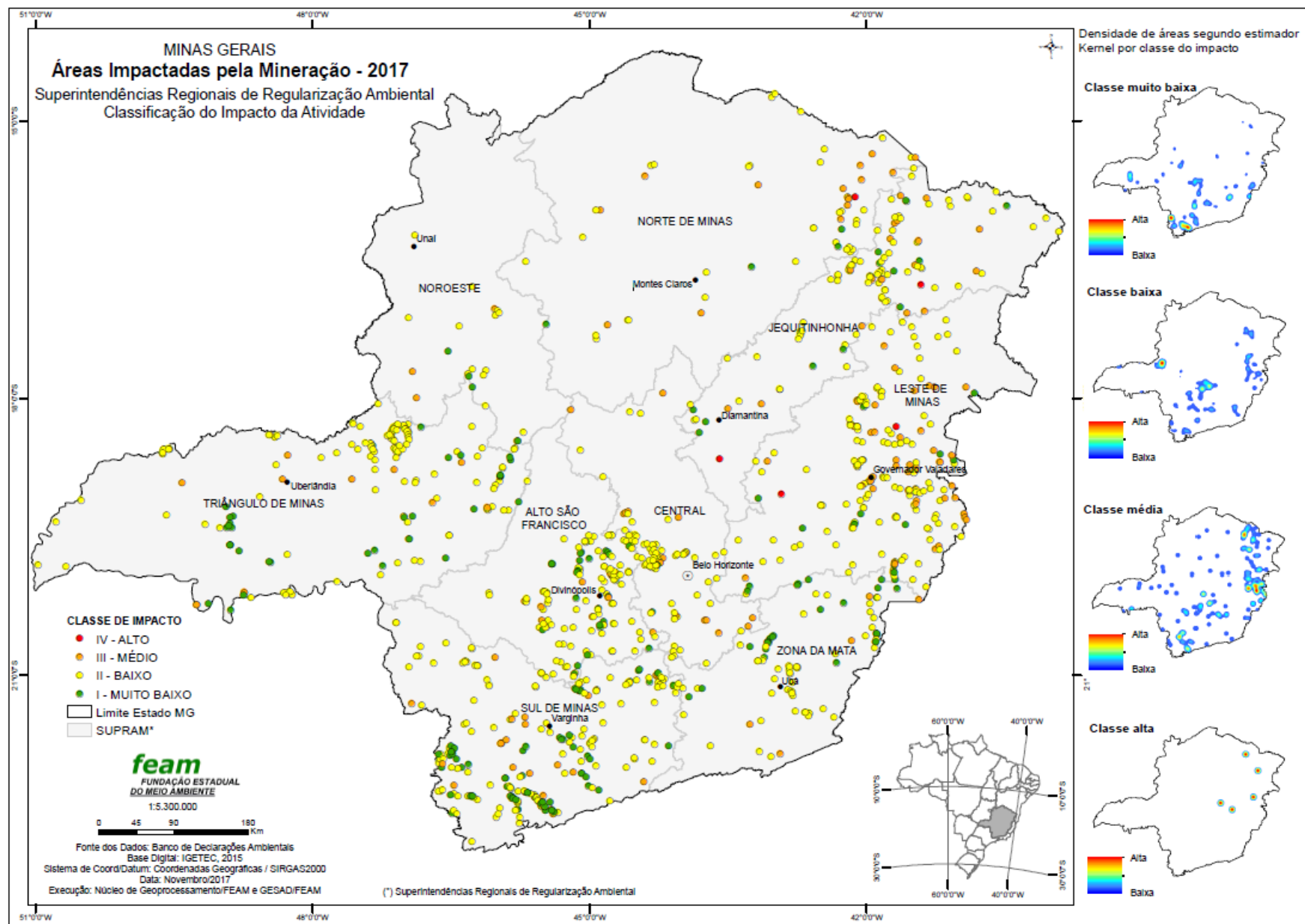
MINAS GERAIS. Gerencia de Qualidade do Solo e Reabilitação de Áreas Degradadas. **Inventário de Áreas Impactadas pela Mineração do Estado de Minas Gerais 2011**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 53p.

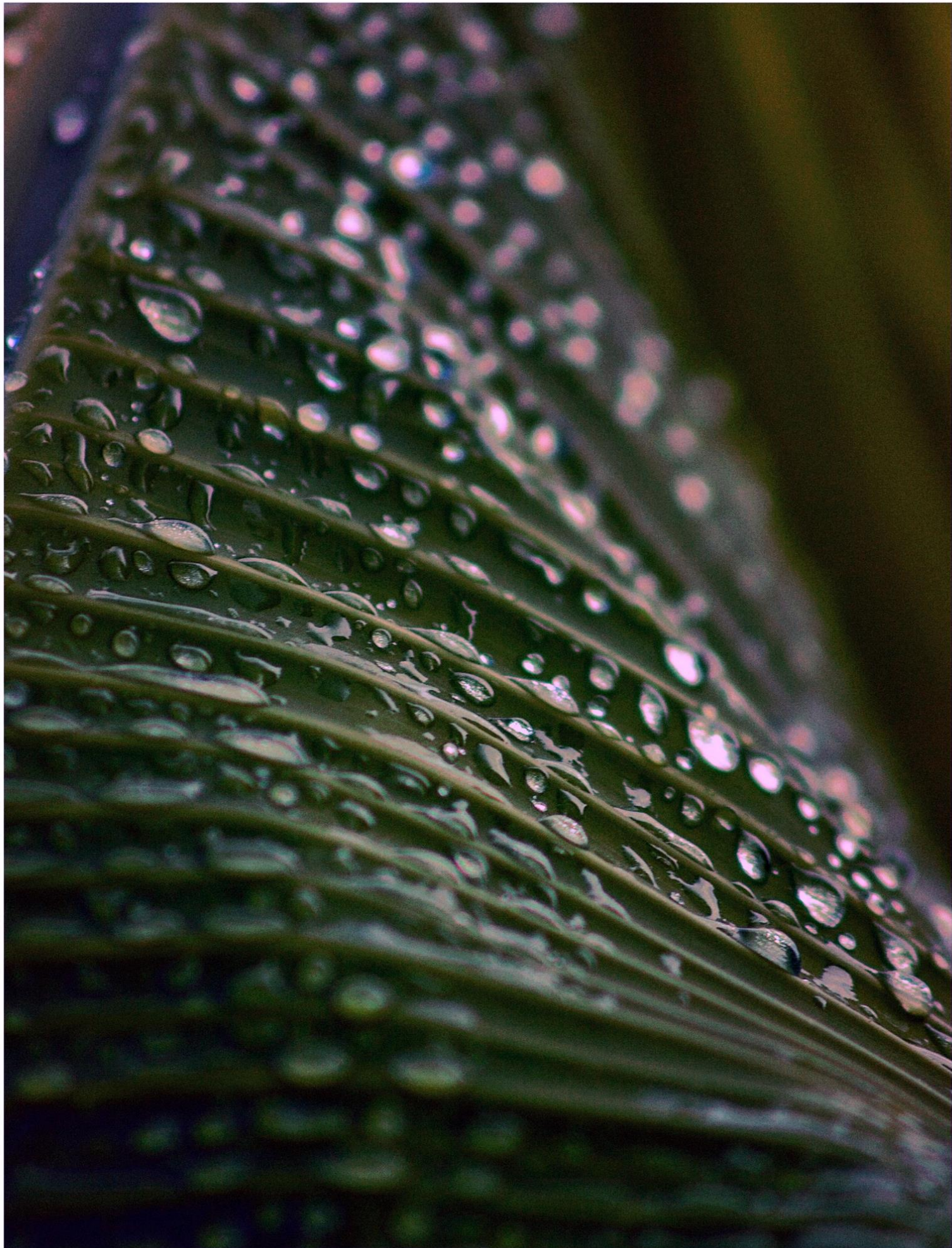
MINAS GERAIS. Gerencia de Qualidade do Solo e Reabilitação de Áreas Degradadas. **3º Inventário de Áreas Impactadas pela Mineração do Estado de Minas Gerais 2015**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 38p.

MINAS GERAIS. Gerencia de Qualidade do Solo e Reabilitação de Áreas Degradadas. **4º Inventário de Áreas Impactadas pela Mineração do Estado de Minas Gerais 2016**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 51p.

PRADO FILHO, José Francisco do. **O processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) de projetos e empreendimentos minerais como um instrumento de gestão ambiental: estudo de casos no Quadrilátero Ferrífero (MG)**. 2001. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001. doi:10.11606/T.18.2001.tde-05112015-145339. Acesso em: 2016-11-15.

ANEXO 01 – Localização das minerações do 5º Inventário de Áreas Impactadas pela Mineração





feam
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

 **MINAS
GERAIS**
DIÁLOGO EQUILÍBRIO TRABALHO