

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Diretoria de Gestão da Qualidade Ambiental
Gerência de Qualidade do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas



RECONVERSÃO DE TERRITÓRIOS “AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO FECHAMENTO DE MINA DO ESTADO DE MINAS GERAIS”

Lorrana Caroline Silva

Bolsista FAPEMIG

Maio
2015

© 2015 Fundação Estadual do Meio Ambiente

Governo do Estado de Minas Gerais

Fernando Damata Pimentel

Governador

Sistema Estadual de Meio Ambiente

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad

Luiz Sávio de Souza Cruz

Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam

Digo Soares de Melo Franco

Presidente

Diretoria de Gestão da Qualidade Ambiental - DGQA

Liliana Adriana Nappi Mateus

Diretora

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

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Gerente

Equipe Técnica

Frederico José Abílio Garcia

Roberto Junio Gomes

Sabrina Maria de Lima Accioly

Sueli Batista Ferreira

Bolsistas

Liliane Rodrigues de Oliveira Braga

Lorrana Caroline Silva

Barbara Rodrigues dos Santos

Natália Luiza Divino Silva

Estagiários

Laís Helena Santos de Moura

Monique de Souza Fiffe

Sumário

1 INTRODUÇÃO	6
2 CONTEXTO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E FECHAMENTO DE MINA NO ESTADO DE MINAS GERAIS	8
2.1 Motivos do fechamento de mina	11
2.2 Conceitos de termos Utilizados na Atividade Mineral	12
3 METODOLOGIA.....	13
3.1 Revisão Bibliográfica	13
3.2 Levantamento das áreas mineradas	14
3.3 Levantamentos de dados de outras fontes.....	18
3.4 Vistorias de Campo.....	18
3.5 Banco de Dados.....	18
4 RESULTADOS	21
5 AVALIAÇÕES DAS VISTORIAS	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
7 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO	42
ANEXOS	44

Lista de Figura

Figura 1 - Empregos comuns dos bens minerais na sociedade moderna. Fonte: National Energy Foundation,1995.	6
Figura 2 - Fluxograma para obtenção de área abandonadas e paralisadas.....	16
Figura 3 – Empreendimento Mineração São Geraldo do Barro Duro.....	23
Figura 4 - Empreendimento Mineração São Geraldo do Barro Duro.....	23
Figura 5 - Piquete encontrado no Empreendimento Companhia Mineira de Diamantes.	24
Figura 6 - Vista do Empreendimento da Companhia Mineira de Diamantes.	24
Figura 7 - Vista do Empreendimento Mineração Laender.	25
Figura 8 - Edificação em estado de abandono no Empreendimento Mineração Laender.	26
Figura 9 - Empreendimento Tyrone Robson Teixeira.	26
Figura 10 - Empreendimento Mineração Granitos Minas Ltda.....	26
Figura 11 - Empreendimento Pavistone Granitos Ltda.	27
Figura 12 - Empreendimento Pavistone Granitos Ltda.	27
Figura 13 - Empreendimento Gransena Exportação e Comércio Ltda.....	27
Figura 14 - Empreendimento Torres e Buani Ltda.	29
Figura 15 - Acumulo de água na cava. Empreendimento Torres e Buani Ltda.	29
Figura 16 - Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F5).....	30
Figura 17 - Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F5).....	30
Figura 18 - Frente de Lavra sendo coberta pela vegetação natural. Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F4).	30
Figura 19 - Edificação sendo coberta pela vegetação natural. Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F4).	31
Figura 20 - Aspecto da área em processo de reabilitação. Empreendimento Kinross Gold.....	31
Figura 21 - Área em processo de reabilitação. Empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A.	32
Figura 22 - Área onde houve extração de diamante já se encontra reabilitada, mas foi encontrado estruturas no local. Empreendimento Gia Campos Diamond.....	34
Figura 23 – Alojamento e estruturas sucateadas em área abandonada. Empreendimento Mineração Areado Abaeté Ltda.	34
Figura 24 - Pilhas de rejeito no terreno de uma das áreas abandonadas. Empreendimento Paulo Moises de Sousa e Cia Ltda.	34
Figura 25 - Vista de uma área abandonada. Empreendimento Mayconn Israel de Souza Andrade.....	36
Figura 26 - Empreendimento Mayconn Israel de Souza Andrade.....	36
Figura 27 - Empreendimento Massa Falida de Mineração Caolinita Ltda.	37
Figura 28 - Empreendimento Massa Falida de Mineração Caolinita Ltda.	37
Figura 29 - Empreendimento Massa Falida de Mineração Caolinita Ltda.	38
Figura 30 - Empreendimento Mineração Rio Pomba.....	38
Figura 31 – Porcentagem de áreas vistoriadas por SUPRAM.....	39
Figura 32 – Total de áreas vistoriadas e situação ambiental.	39

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Municípios onde foram feitas vistorias de áreas selecionadas para o projeto.	18
Tabela 2 - Informações contidas no Banco de Dados de Áreas Paralisadas e Abandonadas.	19
Tabela 4 - Informações das áreas SUPRAM Leste de Minas.	25
Tabela 5 - Informações das áreas SUPRAM Noroeste.	28
Tabela 6 - Informações das áreas SUPRAM Triângulo Mineiro.....	33
Tabela 7 - Informações das áreas SUPRAM Zona da Mata.	35

1 INTRODUÇÃO

A mineração é reconhecida como um setor fundamental para o crescimento econômico de um país, gerando inúmeros empregos diretos e indiretos, retratando uma opção quanto ao desenvolvimento para comunidades mais carentes. Concentra os melhores e piores cenários da economia, estando em intervalos de tempo no ápice e abismo. Podendo ser vista como um indutor de qualidade de vida para o bem estar da humanidade, trazendo inúmeros benefícios para a vida das pessoas em vários segmentos como: alimentação, saúde, moradia, educação e transporte. Mesmo que na maioria das vezes a sociedade desconheça a dependência dos produtos gerados através dos recursos minerais (Figura 1).

Construção	
Agricultura	
Medicina	
Ciência e Tecnologia	
Transportes	
Comunicações	
Manufaturados	
Bens de Consumo	
Artes	

Figura 1 - Empregos comuns dos bens minerais na sociedade moderna.

Fonte: National Energy Foundation,1995.

O Estado de Minas Gerais possui aspectos singulares em relação ao setor minerário que o torna objeto de grande interesse de análise em todos os campos dessa área, assumindo grande importância no cenário nacional desde o século XVII com a descoberta abundante dos recursos minerais. A mineração se colocou em um papel de destaque na evolução econômica e

social deste Estado e, ainda hoje, exerce uma forte influência nas atividades econômicas e sociais. Segundo SOUZA (2013), Minas Gerais é o maior produtor mineral do Brasil, desempenhando um papel importante nas exportações brasileiras.

Apesar dos fatores relevantes, as jazidas minerais são de natureza finita e com recursos minerais não renováveis. A exploração das minas possui elevado potencial de riscos ambiental. Pois, se as áreas mineradas forem abandonadas ou encerradas sem os devidos controles mínimos nas intervenções realizadas sobre os sistemas ambientais (ar, solo e água) podem produzir passivos ambientais. Com base na Deliberação Normativa COPAM nº 145/2009, 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 reabilitação ambiental, independente da situação em que se encontra a atividade minerária é um passivo.

Apesar de ser potencialmente poluidora e seus problemas serem perceptíveis nas comunidades circunvizinhas, a mineração merece atenção especial pelas suas características de rigidez locacional e por possuir um ciclo de vida útil dependente de fatores variados, tais como: econômico, tecnológico, ambiental, social, político e etc. Sendo assim, o problema de sua etapa final – o fechamento de mina – representa um desafio e responsabilidade para o empreendedor junto ao Estado.

Antes da publicação da DN 127/2008 em Minas Gerais, conforme TONIDANDEL, (2011) a apresentação ao órgão ambiental do Plano de Recuperação de Áreas Degradada (PRAD) e do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, instituído pelo Decreto nº 97.632/89, pode ser considerado como uma das primeiras tentativas previstas em forma de lei, sendo um complemento do fechamento de mina, pois exigiu que a partir do ano de 1989 os empreendimentos mineradores recuperassem as áreas degradadas.

O presente projeto visa identificar áreas minerárias que deixaram algum passivo ambiental e minas ativas cujas atividades estivessem suspensas ou embargadas para quantificar essas áreas num contexto de abandonadas e paralisadas. Outros objetivos: divulgar, avaliar e propor modificações na DN 127/2008 para melhorar a gestão ambiental nos processos de fechamento de mina no Estado.

2 CONTEXTO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E FECHAMENTO DE MINA NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Os órgãos federais, estaduais e municipais com função de regulamentar e fiscalizar as minerações nos aspectos de autorização e concessão para o aproveitamento dos recursos minerais por meio do licenciamento ambiental desta atividade são respectivamente Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e Secretaria de Meio Ambiente Estadual e Municipal.

No âmbito federal, as Normas Reguladoras da Mineração – NRM do DNPM, sendo NRM nº 20 estabelece procedimentos administrativos e operacionais em caso de fechamento de mina, suspensão e retomada das operações mineiras e NRM nº 21 trata a respeito da Reabilitação de Áreas Pesquisadas, Mineradas e Impactadas.

A Norma Reguladora da Mineração – NRM nº 20 estabelece diretriz a ser seguido para os casos de suspensão, fechamento de mina e retomada das atividades minerárias. A entrega do Plano de Fechamento de Mina, com as etapas de descomissionamento, desde a prospecção da atividade até a liberação da área da mina para outros fins deverão constar no Relatório Anual de Lavra – RAL e ser entregue ao DNPM até o dia 15 de março de cada ano, conforme estabelecido no Código de Mineração. O órgão ambiental estadual não tem acesso direto aos Planos de Fechamento de Mina apresentado ao DNPM. Por isso, é dificultado o controle das informações prestadas pelos empreendedores que não os envia ao órgão ambiental, devendo ser sempre notificados a fazê-lo. Dias (2013) ainda aponta que há lacunas na NRM nº20 do DNPM sobre como proceder para uma adequada desativação de um empreendimento mineiro.

TONIDANDEL (2011) define o Licenciamento Mineral como o conjunto de procedimentos administrativos que resultam em regimes de exploração e aproveitamento dos recursos minerais concedidos pela União. Já o licenciamento Ambiental é o conjunto de procedimentos administrativos que permitem uma avaliação dos impactos ambientais decorrentes da exploração mineral proposta e a ser executada, sendo a decisão final dessa avaliação, peça indispensável para se concretizar o efetivo direito de exploração do bem mineral.

No caso do licenciamento mineral o órgão responsável de fomento é o DNPM, tendo a função da regulamentação, fiscalização e controle quanto à exploração e o aproveitamento dos recursos minerais. Por outro lado o licenciamento ambiental fica a cargo das SUPRAMs executar as decisões do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, órgão

subordinados à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - (SEMAD).

Em nível estadual, houve a substituição da DN 01/90 no ano de 2004 pela DN 74, a primeira era obrigatória aos empreendimentos minerários realizar o licenciamento ambiental, a segunda estabeleceu critérios para a classificação do empreendimento e atividades modificadoras do meio ambiente colocando a atividade de extração mineral (foco deste trabalho) na listagem A, classifica o porte e potencial poluidor de 1 a 6, sendo passíveis de autorização ambiental de funcionamento - AAF as classes 1 e 2; e de licenciamento ambiental as classes de 3 a 6.

No Estado de Minas Gerais o tema fechamento de mina foi estabelecido na DN 127/2008 do COPAM para que o planejamento da fase de encerramento da atividade mina seja concomitante com a exploração ao longo da vida útil da mina. Esta deliberação estabelece diretriz e procedimentos para avaliação ambiental diante da questão do descomissionamento de mina e recuperação das áreas degradadas, atribuindo responsabilidades ao minerador pela reabilitação do ambiente degradado pela atividade por meio da elaboração de um Plano de Fechamento de Mina – PAFEM, destinando a exigência de fechamento de mina a qualquer tipo de empreendimento minerário, independente da tipologia lavrada ou classe em que se enquadra no processo de licenciamento. Portanto, tanto os empreendimentos que operam por Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF quanto àqueles que passam pelo processo de licenciamento têm o dever de cumprir as normas da DN 127/2008.

Ressalta-se que para os empreendimentos minerários licenciados e em operação devem prestar informações periódicas contemplando as ações de reabilitação ambientais já desenvolvidas e ajustar as medidas necessárias para o período subsequente na Revalidação da Licença de Operação (REVLO), por meio do Relatório de Avaliação de Desenvolvimento Ambiental – RADA. No caso das minerações autorizadas não há a mesma exigência, deixando os empreendedores retirar outra AAF sem saber se foi reabilitada a área minerada porque não existe revalidação de AAF. Os empreendimentos com atividade paralisada temporariamente deve entregar ao órgão ambiental um relatório circunstanciado sobre as condições da mina, descrevendo a manutenção das condições de segurança, reabilitação ambiental e monitoramento da mina e outros. Independente de ser licenciados ou autorizados.

A DN 127 e a NRM-20 vêm de forma a tentar garantir que na fase de fechamento se obedeça à Constituição da República, que define a política de meio ambiente, conforme o artigo 225 - parágrafo 2º - “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio

ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei". Segundo TONIDANDEL (2011), o principal objetivo desse princípio é evitar o dano ambiental.

Para atender as necessidades de identificação e classificação de áreas abandonadas no Estado de Minas Gerais, em 2009 o COPAM divulgou a DN 145/2009, onde todas as atividades minerárias contidas na listagem A da DN74/2004 têm o dever de realizar o cadastro a partir da disponibilização do formulário eletrônico pela FEAM, caso haja áreas abandonadas, sendo definida como:

“área minerada com atividades paralisadas, incluindo todas as estruturas inerentes à atividade minerária, sem medidas de controle ou monitoramento ambiental, caracterizando seu abandono, no qual o processo de reabilitação ambiental está incompleto ou inexistente.”

A partir da identificação de áreas impactadas pela atividade minerária no Estado de Minas Gerais, o órgão ambiental irá classificar potencial de impacto ambiental causado pela atividade minerária, dentro dos critérios e metodologia (anexo) adotados, desenvolvendo ações para minimizar os passivos, conforme disposto no art. 4º da DN145/2009:

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).

Ainda com base na DN 145, o cadastro das áreas abandonadas deve ser efetuado por técnicos do Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA ou responsável legal pela área, em qualquer período do ano. Cabe ainda ao órgão ambiental a convocação do responsável legal pela área abandonada a prestar informações, após sua identificação.

Por esta DN, 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.

A Feam disponibiliza um formulário para preenchimento de áreas detentoras de AAF, mas ainda não colocou no *site* <http://www.feam.br>, um módulo de áreas impactadas pela mineração de áreas abandonadas, algo a ser sugerido por ter sido constatado neste projeto,

que ainda, não há preocupação em facilitar a informação de outros órgãos envolvidos com este problema para o setor minerário.

POVEDA (2007) argumenta que a legislação por si só não garante a defesa do meio ambiente, mas a existência de uma boa legislação é um importante suporte para a condução dessa defesa.

2.1 Motivos do fechamento de mina

Segundo FLORES (2006) as razões que podem levar um empreendimento minerário a suspender suas atividades são classificadas em:

1. Fatores físicos: qualidade e quantidade de minérios, teor do minério, relação estéril/minério constituem fatores que influenciam na decisão de lavar uma jazida.
2. Fatores econômicos: variações no preço do minério ou o surgimento no mercado de um produto com preço e qualidade diferenciados e favoráveis ao consumidor, o aumento dos custos de produção devido a mudanças que encareçam a lavra ou o beneficiamento do minério, podem conduzir a paralisação da produção.
3. Fatores tecnológicos: os avanços tecnológicos podem inviabilizar a produção de pequenas minas e instalações de beneficiamento de minerais, que não conseguem concorrer com os grandes produtores,
4. Fatores ambientais: as exigências de proteção ambiental nas áreas de mineração a cada dia estão mais severas. Caso aja algum passivo ambiental na área, de tal gravidade que as soluções exigidas para equacionar os impactos inviabilizam economicamente o projeto de mineração, não resta aos órgãos ambientais e ou aos titulares dos direitos minerários, alternativa que não seja interromper a produção em caráter definitivo.
5. Fatores legais: impedimentos legais colocados a lavra do depósito mineral por decisões de natureza administrativa, emanadas de órgãos governamentais competentes, ou de natureza judicial.
6. Outros fatores: como decisões políticas, condições operacionais de lavra do depósito mineral, problemas de infraestrutura para transporte e comercialização do minério e etc.

Qualquer motivo que leve a desativação do empreendimento, o fechamento de mina deve ser considerado desde os estudos de viabilidade de um projeto de mineração até o término da vida útil da jazida.

2.2 Conceitos de termos Utilizados na Atividade Mineral

Degradação Ambiental: alteração adversa das características do meio ambiente. FLORES (2006)

Descomissionamento: trabalhos de desativação da infraestrutura e serviços associados à produção e desmobilização da mão de obra do empreendimento mineral. (DN COPAM 127/2008)

Empreendimento Mineral: conjunto de estruturas operacionais e de apoio necessário ao desenvolvimento da atividade mineral num determinado local. (DN COPAM 145/2009)

Fechamento de Mina: processo que abrange toda a vida da mina, desde a fase dos estudos de viabilidade econômica até o encerramento da atividade mineral, incluindo o descomissionamento, a reabilitação e o uso futuro da área impactada. (DN COPAM 127/2008)

Impacto Ambiental: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, segurança, e o bem-estar da população; as atividades sociais, econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais. (CONAMA 01/1986)

Passivo Ambiental: Qualquer estrutura, área ou equipamento abandonado que esteja localizado dentro do empreendimento mineral, no qual não tenha sido executada nenhuma ação ou projeto no sentido de recuperação ambiental, independente da situação em que se encontra a atividade mineral. (DN COPAM 145/2009)

Plano Ambiental de Fechamento de Mina. – PAFEM: instrumento de gestão ambiental formado pelo conjunto de informações técnicas, projetos e ações visando à manutenção da segurança, ao monitoramento e à reabilitação da área impactada pela atividade mineral. (DN COPAM 127/2008)

Reabilitação ambiental da área impactada por atividade mineral: processo que deve ser executado ao longo da vida do empreendimento, de forma a garantir à área impactada uma condição estável, produtiva e autossustentável, com foco no uso futuro, valorizando o bem-estar individual e comunitário. (DN COPAM 127/2008)

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada para avaliar a efetividade do fechamento de mina e criar um banco de dados para áreas abandonadas, paralisadas e em processo de fechamento no Estado de Minas Gerais utilizou os seguintes passos.

1. Revisão bibliográfica sobre os aspectos legais do fechamento de mina, principalmente: Normas Regulamentares 20 de Mineração e Deliberações Normativas 127/2008;
2. Levantamento das áreas mineradas - Identificação das minerações que tiveram suas atividades encerradas anteriormente à publicação da DN Nº 127/2008, tendo por base o Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM e *site* do DNPM;
3. Levantamentos de dados de outras fontes – foram contatadas as secretarias municipais de Minas Gerais e Polícia Militar Ambiental solicitando informações da existência de áreas abandonadas ou paralisadas por minerações para facilitar e aumentar a quantidade na identificação dessas áreas;
4. Realização de visitas técnicas para verificar a situação das áreas que não se teve informação de existência de licença ou AAF válida;
5. Criação do Banco de Dados e preenchimento com as áreas vistoriadas e as áreas informadas pela Polícia e Prefeituras.

3.1 Revisão Bibliográfica

Não foi feita uma revisão bibliográfica conforme pensada no início do trabalho sobre livros, teses, artigos, dissertações, normas técnicas, deliberações, leis, legislações mineral e ambiental que abordam aspectos relacionados ao tema fechamento de mina porque a fase de identificação das áreas pelo SIAM ter tomado tempo que inviabilizou o aprofundamento na literatura, mas o trabalho foi baseado nas Normas federal e estadual, principalmente na DN 127/2008.

As leituras realizadas durante este trabalho da legislação, artigos e livro de fechamento de mina retratam a importância de um planejamento do fechamento de mina e indicam que ainda não existe um cadastro de minas abandonadas e paralisadas no Brasil. Percebeu-se também que o tema vem tomando importância devido às questões ambientais, sociais e econômicas estarem em destaque para a sociedade.

Foi feito pesquisas em sites públicos como: FEAM, SIAM, DNPM, CADASTRO MINEIRO, SIGMINE, a fim de colher dados sobre os empreendimentos em pareceres técnicos, relatórios ambientais, certificados de licenças, relatórios condicionantes, e etc.

A dificuldade encontrada nas pesquisas quanto aos processos do SIAM, de obter dados concretos, se deu ao fato que o processo físico é arquivado fora do domínio da FEAM e, muitas vezes, os documentos listados dentro do processo não estão digitalizados, ficando inacessível o conteúdo.

3.2 Levantamento das áreas mineradas

Nos meses de maio e junho de 2014, conforme cronograma proposto no trabalho foi extraído do Sistema de Informação Ambiental – SIAM todos os processos de licenciamento ou Autorização Ambiental de Funcionamento - AAF de empreendimentos minerários cuja atividade era exclusiva de exploração mineral.

Em função da DN 74/2004 estabelecer prazos de validade para AAF e licenças, de 4 (quatro) anos até 8 (oito) anos. Foram selecionados empreendimentos que possuíam licenças ou autorizações anteriores a 2010 para aprofundar pesquisa nos SIAM e DNPM.

Considerando que empreendedores com regularização de 2010 poderiam emitir novas autorizações em 2014, para as áreas que possuíam AAF emitidas no ano de 2010 e provavelmente não estariam na condição de paralisadas ou abandonadas, já que teriam no mínimo mais 4 anos para exercer a atividade. Por isso, essas áreas não foram consideradas no levantamento realizado na fase inicial do trabalho, podendo ser analisadas posteriormente sem prejudicar o andamento do projeto. Essa situação pode ser facilmente analisada no futuro, se houver áreas paralisadas de AAF no banco de áreas impactadas por minerações de AAF, um formulário obrigatório que todo empreendedor de mineração que possui uma autorização deve preencher anualmente no Sistema Integrado de Meio Ambiente – SISEMANET. Nesse formulário é também solicitado informar se a atividade está paralisada ou em funcionamento.

Outros processos que não foram analisados neste projeto foram:

Os processos formalizados depois de 2011, visto que a licença ou autorização ambiental de funcionamento estava vigente em maio de 2014, permitindo inferir que estes empreendimentos estão em atividade e não são áreas potencialmente abandonadas ou paralisadas.

Processos replicados, aqueles empreendimentos que tinham o mesmo número de DNPM para vários processos administrativos, sendo deixado somente um processo que representasse o empreendimento.

Processo com o mesmo número de DNPM cuja licença ou AAF foram renovadas, pois esses também podem ser considerados replicação de uma mesma área.

O fluxograma (figura2) a seguir representa um esboço dos passos utilizados desde a fase de levantamento de dados até a criação do banco.

1 - Primeiramente podemos observar pelo fluxo positivo que a parte de levantamentos de dados com pesquisa dos processos minerários no SIAM, ao identificar processo COPAM anterior à DN 74/2004, considerava este um processo administrativo antigo tendo que localizar um processo de AAF ou Licença válida para a mesma poligonal do DNPM que constasse no processo antigo. Uma vez localizado processo formalizado conforme a DN 74, observava-se se ele era um processo de auto de infração – AI, se sim poderia ser arquivado para futura análise, pois não se tem detalhes desses processos disponíveis no SIAM, seria necessário pegar o processo físico e analisar caso a caso a situação de autuação para ver se pode ser uma área paralisada ou não, e isso demandaria muito tempo.

Caso o processo acima não fosse de AI, mas de licença ou AAF válida com DNPM ativo e regularizado, foi arquivado como área em funcionamento. E não cabe analisar nesse projeto, já que o interesse é apenas áreas abandonadas ou paralisadas.

2 - Analisando o fluxo negativo para o primeiro losango (pergunta 1) – Se o processo não fosse anterior à 2004 e não fosse de AI, foi verificado se era de uma licença ou AAF Revalidada, caso positivo era considerada área ativa e regularizada e arquivada em planilha fora das planilhas do projeto áreas abandonadas e paralisadas. Se não era feito um levantamento detalhado conforme o retângulo em destaque no fluxo do máximo de dados, tais como: coordenadas, situação DNPM e Siam, ultimo documento e data para saber quanto tempo não se tem informação sobre a área fornecida pela empresa e tipos de documentos enviados pelo empreendedor. Depois com mais informações era avaliada se a situação desse local estava regular. Se sim, era arquivada como no início deste item como área ativa e regularizada e se não era selecionada para vistoria de campo.

Fluxo de procedimentos para obtenção de áreas abandonadas e paralisadas

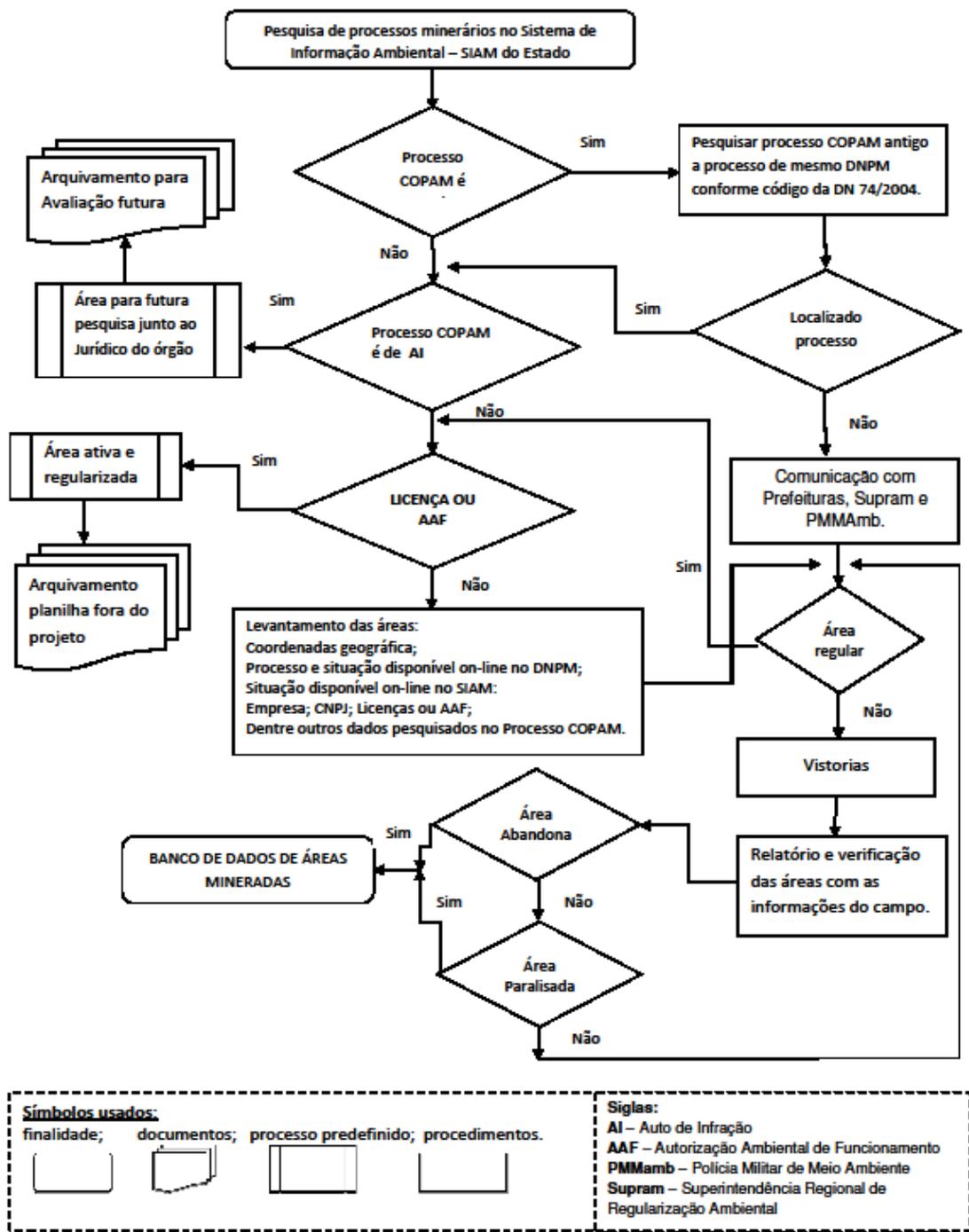


Figura 2 - Fluxograma para obtenção de área abandonadas e paralisadas.

Fonte: GESAD, 2015.

3 – para o item 1 – caso não fosse localizado o processo recente, alguns foram questionados à prefeitura, Supram ou Polícia Ambiental, e aprofundava-se na pesquisa da área. Se esta estivesse regular e fosse localizada a AAF ou Licença revalidada era arquivada como no item 3 para empresas ativas e regularizadas. E se não era selecionada para vistoria de campo.

4 – após as vistorias, foi feita nova verificação com informações de campo e elaborado relatório, fichas de campo e avaliada a situação quanto a se tratar de área abandonada ou paralisada. Se sim foram inseridas no banco de dados de áreas mineradas com o *status* de abandonadas ou paralisadas e se não era analisada se estavam regulares para arquivar em áreas ativas ou analisar caso precisasse de comunicação a Supram de particularidade desta área, as ativas foram descritas em relatório, mas não configuraram objeto desse projeto.

Em outras palavras, caso o processo COPAM fosse anterior ao ano 2004, ou seja, processos que pertenciam a DN 01/90, era realizado uma pesquisa ao processo COPAM antigo (DN 01/90) em relação a DN 74/2004, uma vez que esta última DN trouxe nova codificação e possibilitou que uma mineração licenciada pela DN 01 fosse apenas autorizada pela 2004, esse procedimento menos burocrático da autorização, pode para um empreendedor negligente tornar uma área abandonada. Em decorrência disso, áreas antigas que não foram identificadas após a DN 74/2004 e não foi observada licença ou AAF válida foram selecionadas para vistoria.

Sendo localizado o processo com DNPM licenciado pela DN 01 e que possuía processo pela DN 74 era analisado se fossem de AI - Auto de Infração, eram arquivados para uma avaliação e pesquisa futura junto ao jurídico do órgão; e se fosse de Licença ou AAF revalidadas, foi pressuposto que se tratava de área ativa ou regularizada; foi arquivado e não lançado no banco de dados de áreas abandonadas ou paralisadas por não fazer parte do foco do trabalho.

Constatado que havia dúvidas quanto às condições de regular para o órgão ambiental, foi feito um aprofundamento da pesquisa para o processo COPAM, coleta de coordenadas geográficas, situação disponível on-line no DNPM, situação disponível on-line no SIAM pelo número do processo DNPM, nome da empresa, CNPJ, validade das Licenças ou AAF, dentre outros dados.

Após esse levantamento de dados das áreas e visto que não se encontrava regular perante o órgão ambiental eram realizadas vistorias de campo, fazendo o registro fotográfico da área e coletada de coordenadas geográficas. Após o campo foi realizado o relatório de vistoria e a verificação das áreas com as informações coletadas.

Por meio dos procedimentos acima foi possível classificar essas áreas vistoriadas como abandonada ou paralisadas e elaborar o banco de dados.

3.3 Levantamentos de dados de outras fontes

Por contato telefônico e por meio do envio de e-mails iniciou-se o contato com as Prefeituras, Polícia Militar de Meio Ambiente – PMMAmb, SUPRAM's e outras gerências no SISEMA solicitando informações sobre áreas paralisadas ou abandonadas após atividade minerária.

Esses órgãos e setores internos do SISEMA podem contribuir para quantificar e qualificar as áreas enviando registros fotográficos e preenchimento do checklist (anexo) por estarem mais próximos dos locais; e por isso, supõe-se conhecerem o território deles com mais profundidade. Há setores como fiscalização da Diretoria de Fiscalização de Recursos Hídricos e Atmosféricos e do Solo – DFHAS/Semad; Gerência de Resíduos Industriais e Minerários – GERIM/Feam, que também podem contribuir, pois realizam vistorias em minerações.

Além da solicitação de informações para o banco, o contato com todas estas entidades tem o objetivo de divulgação da DN 127/2008 e da DN 145/2009 para melhorar sua implementação.

3.4 Vistorias de Campo

As vistorias ocorreram de forma sistemática, a fim de alcançar melhores resultados e proporcionar uma melhor utilização e controle dos recursos aplicados. Nesta fase do projeto foram realizadas vistorias em cinco SUPRAMS, descritas na tabela abaixo.

Tabela 1 - Municípios onde foram feitas vistorias de áreas selecionadas para o projeto.

SUPRAMs	Municípios
Jequitinhonha	Diamantina
Leste de Minas	Teófilo Otoni, Pavão, Caraí, Franciscópolis
Noroeste	Paracatu, Unaí, Vazante
Triângulo Mineiro	Patos de Minas, Varjão de Minas, Coromandel, Perdizes, Araxá, Carmo do Paraíba
Zona da Mata	Mêrces, Carangola, São Francisco do Glória, Senador Firmino, Brás Pires, Ubá, Leopoldina, Mirai.

3.5 Banco de Dados

O banco de dados foi elaborado no programa Excel, que permite gerar relatórios e realizar análises estatísticas das informações pertinentes ao tema proposto, para tratar os dados referentes à situação ambiental de forma generalizada e também específica para cada empreendimento minerário. Justifica-se por ser um programa de uso bem difundido da

maioria dos públicos, facilitando a compreensão das informações no banco por todos os entes envolvidos na sua utilização. Considerou-se a organização conhecida do layout (linhas e colunas) um facilitador na atualização dos dados para tratamento estatístico e geração de relatórios.

No banco de dados de áreas paralisadas e abandonadas as linhas são identificadas por cada empreendedor cadastrado e as colunas são as respectivas variáveis e parâmetros observados no campo para identificar o *status* para as áreas vistoriadas. Esse programa possibilita utilização de filtros para organizar as informações e classificar em diferentes categorias e observar informações similares para áreas diferentes. Pode-se assim, fazer várias formas de pesquisa, por assunto ou informação sobre aspectos gerais da DN 127 e 145. Além desse programa possibilitar deslocar as colunas e permitir incluir informações que sejam necessárias e não tenham sido contempladas nesta fase do projeto.

O banco é composto por 43 (quarenta e três) colunas divididas por preenchimento livre ou com uso de listas suspensas para as informações que no *checklist* são assinaladas com x, sendo estes parâmetros fixos para facilitar e agilizar o preenchimento no campo.

- Colunas de preenchimento livre: Informações básicas do empreendimento vistoriado, consulta aos sites dos órgãos federal e estadual para verificação de regularidade;
- Colunas com listas suspensas: opção de escolher entre as informações existentes qual melhor representa a área vistoriada, baseando-se nas opções listadas no checklist.

As informações contidas nessas colunas são representadas na tabela abaixo:

Tabela 2 - Informações contidas no Banco de Dados de Áreas Paralisadas e Abandonadas.

Informação	Dado Solicitado na Coluna
Preenchimento livre	Colunas 6 a 18 – dados do empreendimento como localização, coordenadas, nome empresarial, CNPJ e outros. Colunas 19 a 25 – Situações quanto ao SIAM e DNPM – tipo de licença, validade, substância, etc. Colunas 40 a 41 – Descrição sucinta e observações nos casos específicos e esporádicos para ser um histórico do empreendimento. Colunas 42 e 43 – Data de atualização e agente responsável pelo preenchimento das informações no banco.
Listas Suspensas	Coluna 1 a 5 – dados de órgão ou agente que realizou a vistoria - Colunas 26 a 39 – Situação ambiental da área – parâmetros da DN 145, condições de segurança e outros.

Cabe destaque para duas colunas específicas para as áreas de estudos referentes à situação ambiental e do *status* da área.

1. Situação ambiental da área: são todas as condições que se encontra no campo.
 - Em Atividade: Em pleno funcionamento;
 - Área Paralisada (fonte MME): Mina que não teve produção no ano base, ainda que tenham sido realizados trabalhos de manutenção nas frentes de lavra. Local com licença ou AAF, mas com atividade paralisada;
 - Abandonada com Passivo: área com erosões, riscos de acidentes, assoreamento de curso d'água, etc.
 - Abandonada sem passivo: área que foi abandonada, mas já apresenta regeneração natural ou foi feito trabalhos básicos para controle.
 - Em Reabilitação: Em recomposição de flora e fauna, ou trabalhos de conformação do solo (topografia, terraplanagem) e execução de trabalhos para reuso e ocupação do solo de atividade diferente da minerária.
 - PAFEM =Local com plano de fechamento de mina no sistema de informação
 - Ignorada / desconhecida: Situação desconhecida por não ter tido condições de se vistoriar a área por motivos de acessos precários, caminho bloqueado, densa vegetação de médio ou grande porte, etc. Nessa situação será enviado o motivo da dificuldade para a PMMamb pra que tentem por outros acessos atingir o local e verificar a situação.

2. Status da área – coluna principal para o projeto, na qual será discriminada a situação de Abandonada e paralisada, independente de outros detalhes, mas com a possibilidade de quantificar e analisar caso a caso de forma mais criteriosa a situação conforme a DN 127/2008; só por meio disso será possível avaliar a efetividade da DN.

Área Paralisada: mina que não teve produção no ano base, ainda que tenham sido realizados trabalhos de manutenção nas frentes de lavra (Ministério Minas e Energia).

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 COPAM 127/2008)

Segundo FLORES (2006), os termos recuperação e reabilitação podem ser descritos como:

Recuperação: relaciona-se aos aspectos físicos da movimentação de terra, recomposição topográfica e revegetação, de tal modo que, ao término do processo, as condições ambientais locais fiquem próximas àquelas anteriores à da intervenção. Trata-se, pois, de devolver ao local (mina, pilha de estéril, barragens rejeitos e outros) o equilíbrio, a estabilidade dos processos ambientais que ali vigoravam antes que de instalasse a atividade humana responsável pelas alterações, retornando-o à condição produtiva e auto-sustentável.

Reabilitação: está associado à ideia de que o local alterado pelo empreendimento mineiro deverá ser destinado a uma dada forma de uso do solo, de acordo com um projeto previamente estabelecido com a participação de todos os atores envolvidos no processo de mineração.

As áreas definidas no banco de dados como recuperada/reabilitada foram consideradas como tal, através das definições acima.

Os parâmetros da DN 145 constam listados nas colunas do banco e as informações sobre eles já estão inseridas para as áreas vistoriadas. No entanto, a classificação será realizada na próxima fase do projeto uma vez que a pontuação e os critérios desta DN, descritos na introdução deste trabalho, demandavam muito tempo; não sendo possível devido a grande volume de dados a ser levantado na fase de pesquisa das áreas.

Na coluna de observação cabe também citar os casos irregulares perante o órgão ambiental, que porventura sejam constatados nas vistorias de campo, quando for observada situação ambiental pendente será repassado para a SUPRAM.

4 RESULTADOS

Todas as áreas vistoriadas estão no anexo mostrando como ficou o banco de dados finalizado, foram escolhidas algumas colunas e abaixo será feito um resumo quantitativo das áreas para ilustrar o banco e mostrar os resultados do trabalho de campo por supram obedecendo a ordem de Supram vistoriada.

4.1 SUPRAM Jequitinhonha

Nas datas de 13 a 17 do mês de Outubro de 2014 foram realizado os trabalhos de campo na Supram Jequitinhonha. Sendo selecionados para realizar vistoria em 9 empreendimentos minerários, mas devido a localização de 2 áreas ser no distrito de Mendanha, região conhecida como Areinha, não foi possível o acesso á essas duas áreas , por questões de segurança, visto que nem a Polícia Militar Ambiental de Diamantina, tem autorização para o

acompanhamento, uma vez que se encontram junto aos garimpeiros indivíduos foragidos e criminosos.

A área conhecida como Areinha se configura atualmente como uma das áreas mais problemáticas do município de Diamantina, no que tange a exploração de diamantes. Nesta região a exploração é realizada no rio Jequitinhonha, anteriormente, pelas empresas Mineração Tejucana e Rio Novo, que após muitos conflitos cedeu a área para a Cooperativa de Garimpeiros de Diamantina. As referidas empresas abandonaram suas atividades e não formalizaram o encerramento e ações de reabilitação da área junto ao órgão ambiental. A área encontra-se sobre o domínio de mais de 3.000 garimpeiros e as empresas alegam que não são responsáveis pela reabilitação da área (Anexo). Segundo a legislação federal, não é permitido atividades de extração neste trecho do rio. Entretanto, de acordo com o DNPM, há um projeto de lei aguardando votação da Assembleia Legislativa de MG, solicitando a liberação do trecho.

Os fatores socioeconômicos são os mais relevantes dessa problemática, visto o grande volume de garimpeiros que se encontram na área. Qualquer intervenção mal planejada pode contribuir para aumentar o índice de criminalidade no município, afetando a população local, e diretamente a atividade turística.

Nos 7 empreendimentos vistoriados foi observado áreas recorrente a lavra de diamante por meio de garimpagem manual (por águas fluviais e catas) e/ou mecanizada (desmontes hidráulico); além de dragagem. Conforma a tabela abaixo, foram registrados 3 áreas abandonadas, 2 paralisadas, 1 recuperada/reabilitada, 1 em atividade.

Tabela 3: Informações das áreas SUPRAM Jequitinhonha.

Área	DNPM	SIAM		Status
1	832.113/1984	00035/1999	LP	Recuperada / Reabilitada
2	831.154/2009	31463/2014	Não tem	Àrea Paralisada
3	832.330/2007	001/2010	AAF	Àrea Paralisada
4	830.720/1979	03933/2005	Não tem	Àrea abandonada
5	003.616/1938	004/1995	LO	Àrea abandonada
6	834.865/2010	001/2014	AAF	Em atividade
7	830.959/1982	Não tem	Não tem	Recuperada / Reabilitada
8	008.544/1962	009/1993	LO	Não acessível
9	812.617/1973	013/2001	LO	Não acessível

Em uma das áreas abandonadas, representada pelas figuras 3 e 4, localizadas no distrito de São João da Chapada, no âmbito geológico, se insere no conglomerado SOPA Brumadinho. Nas lavras de Barro Duro foram descobertos os primeiros diamantes em conglomerados, se

configurando como um sítio histórico da mineração, reconhecido pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP (Chaves e Filho, 2002).



Figura 3 – Empreendimento Mineração São Geraldo do Barro Duro.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 4 - Empreendimento Mineração São Geraldo do Barro Duro.

Fonte: GESAD, 2015.

Uma das áreas paralisada representada pelas figuras 5 e 6, está localizada na fazenda Boa Vista nas imediações de Extração e corresponde a antiga mineração Boa Vista. Durante a vistoria observou-se que a área apresenta alto índice de degradação, com processo erosivo acelerado. Foi encontrado um piquete no local, indicando que possivelmente deve ter sido realizado uma sondagem.



Figura 5 - Piquete encontrado no Empreendimento Companhia Mineira de Diamantes.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 6 - Vista do Empreendimento da Companhia Mineira de Diamantes.

Fonte: GESAD, 2015.

4.2 SUPRAM Leste de Minas

Na semana dos dias 03 a 07 de novembro de 2014, foi realizada vistoria na região da SUPRAM Leste de Minas, nos municípios de Caraí, Pavão, Franciscópolis, Teófilo Otoni. Neste campo foram selecionados 19 (dezenove) áreas, entretanto foram visitados 15 (quinze) empreendimentos, pois 4 (quatro) áreas estavam inacessíveis. Das áreas levantadas em campo

(tabela 4), oito estão abandonadas, quatro paralisadas, três em atividade.

Tabela 3 - Informações das áreas SUPRAM Leste de Minas.

Área	DNPM	SIAM		Status
1	834.432/2008	Não tem	Não tem	Área abandonada
2	833.578/2012	Não tem	Não tem	Em atividade
3	832.713/2001	Não tem	Não tem	Área Paralisada
4	830.239/2005	001/2014	AAF	Em atividade
5	831.064/2011	001/2013	AAF	Área Paralisada
6	830.183/2008	001/2012	AAF	Área abandonada
7	832.550/2004	001/2008	AAF	Não acessível
8	833.082/2004	002/2012	AAF	Não acessível
9	833.202/2004	001/2010	AI	Área abandonada
10	831.957/2000	001/2000	LP	Área abandonada
11	833.122/2004	002/2012	AAF	Não acessível
12	831.456/2003	001/2010	AAF	Área abandonada
13	832.946/2005	004/2013	AAF	Área abandonada
14	831.269/2007	001/2013	AAF	Área paralisada
15	833.059/2005	001/2014	AAF	Não acessível
16	834.520/2008	Não tem	Não tem	Área abandonada
17	831.044/1988	Não tem	Não tem	Área abandonada
18	024.331/1935	11472/2012	Não tem	Área paralisada
19	832.100/2006	004/2015	RevLO	Em atividade

As áreas que apresentam características de abandono (figuras 7 a 10) estão intensa vegetação natural, com materiais dispostos sobre o solo. Em certas áreas foram encontradas estruturas sucateadas, pneus desprezados, já sendo coberto pela vegetação, guincho de madeira denominado como “pau de carga” maquinário utilizado para retirar os blocos do local de extração e levar até a área de carregamento.



Figura 7 - Vista do Empreendimento Mineração Laender.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 8 - Edificação em estado de abandono no Empreendimento Mineração Laender.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 9 - Empreendimento Tyrone Robson Teixeira.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 10 - Empreendimento Mineração Granitos Minas Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.

As áreas paralisadas estão com estradas em más condições de acesso. Foram encontradas estruturas como containers, maquinários, caixa d' água, mangueiras deixados no local. Marcas de óleo de veículos no solo, blocos de granito soltos com marcação de siglas, pneus ,capacetes de segurança, entre outros itens.



Figura 11 - Empreendimento Pavistone Granitos Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 12 - Empreendimento Pavistone Granitos Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 13 - Empreendimento Gransena Exportação e Comércio Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.

A extração em pedreiras não gera graves danos ambientais, se comparada com a extração de minerais metálicos, pois o rejeito gerado é constituído de material inerte. Entretanto, o impacto visual das pedreiras cria um impacto paisagístico significativo para as comunidades ao redor.

4.3 SUPRAM Noroeste

A agropecuária é a principal atividade econômica do noroeste de Minas. Entretanto, a região possui importantes empreendimentos minerários, configurando-se, inclusive, como o maior distrito produtor de zinco do país, nos municípios de Paracatu e Vazante. A atividade de mineração tem contribuído positivamente para o setor econômico local, com a geração de empregos e a arrecadação de Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM. No ano de 2014, o município de Paracatu arrecadou R\$17.116.224,10 relativo à CFEM, conforme dados do DNPM.

A partir dos diálogos junto aos empreendedores e poder público, observou-se que existe uma necessidade do município de acompanhar melhor os procedimentos sobre o fechamento de mina, visto que esta atividade se consagra como importante base econômica local.

Nos municípios de Paracatu, Vazante e Unaí, foram selecionados nove empreendimentos (tabela 5) sendo definidos como quatro em situação de abandono e cinco em estado de reabilitação/recuperação.

Tabela 4 - Informações das áreas SUPRAM Noroeste.

Área	DNPM	SIAM		Status da área
1	830.462/1989	006/2008	LOC	Área abandonada
2	831.982/1988	Não tem	RevLO	Área abandonada
3	831.201/1981	Não tem	Não tem	Área abandonada
4	832.627/1986	Não tem	Não tem	Área abandonada
5	831.628/1985	Não tem	Não tem	Recuperada / Reabilitada
6	830.636/2005	Não tem	Não tem	Recuperada / Reabilitada
7	831.728/1988	Não tem	Não tem	Recuperada / Reabilitada
8	832.896/2012	004/2011	Não tem	Recuperada / Reabilitada
9	001.973/1962	053/2012	RevLO	Recuperada / Reabilitada

Em um dos empreendimentos em situação de abandono, a área foi interditada devido a existência de um sítio arqueológico, conforme foi dito pelo policial ambiental. O empreendimento se encontra com cerca delimitando a área, havendo placas indicando riscos a terceiros. A área onde ocorria o processo de beneficiamento se encontra com os equipamentos, estando ainda em bom estado. Há material depositado de forma dispersa na frente de lavra, há acúmulo de água na cava, não foi encontrado lixo ou entulho sobre a área,

não há erosões. A figura 14 mostra a placa do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN indicando que na área encontra o Sítio Arqueológico Columbia, parte do Patrimônio Cultural protegido.



Figura 14 - Empreendimento Torres e Buani Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 15 - Acúmulo de água na cava. Empreendimento Torres e Buani Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 16 - Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F5).

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 17 - Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F5).

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 18 - Frente de Lavra sendo coberta pela vegetação natural. Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F4).

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 19 - Edificação sendo coberta pela vegetação natural. Empreendimento Britacal Ind e Com de Brita e Calcário Brasília Ltda (Filial F4).

Fonte: GESAD, 2015.

De acordo com a vistoria, quatro áreas definidas como Recuperada / Reabilitada pertencem ao empreendimento da Kinross Gold e já estão contempladas em Planos de Recuperação de Área Degradada- PRADs. Vale ressaltar que a estimativa prevista de vida útil da mina é até o ano 2032. Neste sentido, segundo informação do departamento de Meio Ambiente da empresa, os estudos relativos ao fechamento do empreendimento, já se encontram em fase de elaboração.



Figura 20 - Aspecto da área em processo de reabilitação. Empreendimento Kinross Gold.

Fonte: GESAD, 2015.

A outra área Recuperada / Reabilitada pertence a Empresa Votorantim Metais Zinco S.A, localizada no município de Vazante, responsável pela exploração de zinco. De acordo com o Departamento de Meio Ambiente da empresa, já se encontra em execução seis Planos de Recuperação de Áreas Degradadas- PRADs.

Vale ressaltar, que na área de servidão da Votorantim (933.475/2013) estão inseridas áreas degradadas, que pertencem a Mineração Areiense S.A. MASA, conforme retratado pela Votorantim, eles não tem responsabilidades perante essas áreas da MASA. De acordo com o SIAM, a MASA (Processo COPAM00049/1987/006/1993) teve sua licença ambiental de operação expirada em 2003.

A Superintendência Regional de Regularização Ambiental - SUPRAM Noroeste enviou a Votorantim uma documentação, solicitando informações as áreas que são de sua responsabilidade para a recuperação.



Figura 21 - Área em processo de reabilitação. Empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A.

Fonte: GESAD, 2015.

O processo de encerramento das atividades, dos empreendimentos em processo de reabilitação, nos municípios de Paracatu e Vazante, se constituem em um elemento relevante para o projeto de Reconversão de Territórios, merecedor de acompanhamento da GESAD, por terem apresentado inúmeros conflitos ao longo da vida útil, como a proximidade com a área urbana, contaminação por arsênio, além da presença de comunidade tradicional quilombola em área de influência direta.

4.4 SUPRAM Triângulo Mineiro

As vistorias de campo na região da SUPRAM Triângulo Mineiro, ocorreram nos municípios de Araxá, Coromandel, Carmo do Paraíba, Varjão de Minas e Perdizes, na semana de 23 a 27 de fevereiro de 2015. Na região do Triângulo Mineiro, a mineração foi considerada como uma importante atividade econômica após a construção de Brasília, havendo, assim, um aumento da urbanização, no que se refere à expansão física da cidade e da população urbana, inserindo a região como um agente de fornecimento de matéria-prima.

Nos locais vistoriados, houve exploração de diamante, sendo uma das atividades mais antiga do município de Coromandel, situado no extremo oeste de Minas Gerais, nas proximidades da divisa com o Estado de Goiás, onde, de acordo com registros históricos em seus garimpos, foram encontrados 15 entre os 20 maiores diamantes brasileiros.

Dos sete empreendimentos vistoriados (tabela 6), dois se encontram com o terreno Recuperado / Reabilitado, três abandonados, um considerado paralisado e um retomando as atividades.

Tabela 5 - Informações das áreas SUPRAM Triângulo Mineiro.

Área	DNPM	SIAM		Status da área
1	831.456/1985	015/2015	RevLO	Recuperada / Reabilitada
2	830.753/2001	Não tem	Não tem	Área abandonada
3	830.605/2013	Não tem	Não tem	Área abandonada
4	830.809/1987	002/2009	AAF	Área abandonada
5	831.593/2013	Não tem	Não tem	Área paralisada
6	830.969/2007	001/2008	AAF	Recuperada / Reabilitada
7	830.161/2000	003/2015	AAF	Em atividade

Dos empreendimentos abandonados as características são de vegetação natura intensa, maquinários e estruturas metálicas deixadas nas áreas, pilhas de estéril expostas no terreno. As figuras abaixo representam os empreendimentos vistoriados.



Figura 22 - Área onde houve extração de diamante já se encontra reabilitada, mas foi encontrado estruturas no local. Empreendimento Gia Campos Diamond.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 23 – Alojamento e estruturas sucateadas em área abandonada. Empreendimento Mineração Areado Abaeté Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 24 - Pilhas de rejeito no terreno de uma das áreas abandonadas. Empreendimento Paulo Moises de Sousa e Cia Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.

4.5 SUPRAM Zona da Mata

As vistorias na região da SUPRAM Zona da Mata ocorreu nos municípios de Brás Pires, Carangola, Leopoldina, Mercês, Mirai e Ubá, na semana de 09 a 13 de março de 2015. A região da Zona da Mata permaneceu durante todo o século XVIII como uma área de fronteira, abrindo caminhos para as regiões de mineração, por ser próxima ao Quadrilátero Ferrífero, principal núcleo minerador de Minas Gerais. Essa região tem como principal atividade econômica o setor cafeeiro.

Dos 10 (dez) empreendimentos selecionados, somente um não foi possível ter acesso, devido às más condições do acesso. As áreas vistoriadas ficaram divididas em 6 (seis) abandonadas, 1 (um) em atividade e 2 (dois) recuperada/reabilitada.

Tabela 6 - Informações das áreas SUPRAM Zona da Mata.

Área	DNPM	SIAM		Status da área
1	833.633/2014	Não tem	Não tem	Área abandonada
2	834.459/2011	Não tem	Não tem	Área abandonada
3	Não encontrado	Não tem	Não tem	Área abandonada
4	007.952/1961	003/1995	LO	Recuperada / Reabilitada
5	831.518/2013	Não tem	Não tem	Área abandonada
6	001.261/1935	002/2009	AAF	Em atividade
7	830.040/2012	Não tem	Não tem	Área abandonada
8	831.561/2000	001/2002	LOP	Área abandonada
9	Não encontrado	Não tem	Não tem	Não acessível
10	830.707/1982	011/2011	Fechamento de Mina	Recuperada / Reabilitada

As figuras 25 e 26 são de uma área abandonada, localizada no município de Mirai, na fazenda Monte Verde. Sendo encontrados dentro de uma edificação em estado de abandono materiais como: galões de combustíveis, mangueiras, tubos, perfis metálicos, estruturas e pneus, e um caminhão sucateado exposto na vegetação.



Figura 25 - Vista de uma área abandonada. Empreendimento Mayconn Israel de Souza Andrade.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 26 - Empreendimento Mayconn Israel de Souza Andrade.

Fonte: GESAD, 2015.

Uma das áreas recuperada/reabilitada esta inserida dentro de uma comunidade na Zona Rural de Ubá, conhecida como Quebra-Côco. O empreendimento se encontra com proteção nos limites da propriedade para evitar entradas de terceiros e está sendo usado para agropecuária subsistência.

Pode-se observar que a área se encontra com a paisagem degradada parcialmente revegetada. De acordo com a tese apresentada a Universidade Federal de Viçosa por Mariângela Vidal em 2001 com o objetivo de decompor a área degradada pela mineração de caulim, instalou-se o experimento em março de 1999 com o acompanhamento semanal até março de 2000. Os resultados demonstraram que em relação a cobertura vegetal houve um ganho total de 74,5% da cobertura vegetal, pois as plantas utilizadas apresentaram bons índices de sobrevivência, podendo ser observado na vistoria realizada.

Não há vestígios de maquinário, entulhos e lixos no empreendimento. As edificações localizadas dentro da área estão soterradas (figura 29), provavelmente devido a chuva, indicando assim que não possui um monitoramento na área.

A figura 27 apresenta a a cobertura vegetal nos taludes. E a figura 28 mostra parte da área recuperada/reabilitada.



Figura 27 - Empreendimento Massa Falida de Mineração Caolinita Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 28 - Empreendimento Massa Falida de Mineração Caolinita Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.



Figura 29 - Empreendimento Massa Falida de Mineração Caolinita Ltda.

Fonte: GESAD, 2015.

Outra área recuperada/reabilitada pertence a Mineração Rio Pomba (figura 30) localizada no município de Mercês, dentro do sítio Serra, onde no passado era explotado bauxita e hoje o local se encontra com as atividades encerradas.

Em janeiro de 2007 aconteceu um acidente no local, quando a barragem de rejeitos rompeu e vazou cerca de 2 bilhões de litros de resíduos da lavra de bauxita, devido uma forte chuva. A área encontra-se em recuperação e já foram plantadas 61.000 mudas de arvores de essência nativa. O empreendedor protocolou o processo de fechamento de mina no órgão ambiental em 2011, sendo o PAFEM já entregue e analisado pelo órgão ambiental.



Figura 30 - Empreendimento Mineração Rio Pomba.

Fonte: GESAD, 2015.

5 AVALIAÇÕES DAS VISTORIAS

Em (cinquenta e quatro) áreas vistoriadas no Estado, 6 (seis) desses empreendimentos não foram acessíveis, devido ao acesso precário, área bloqueada ou vegetação intensa.

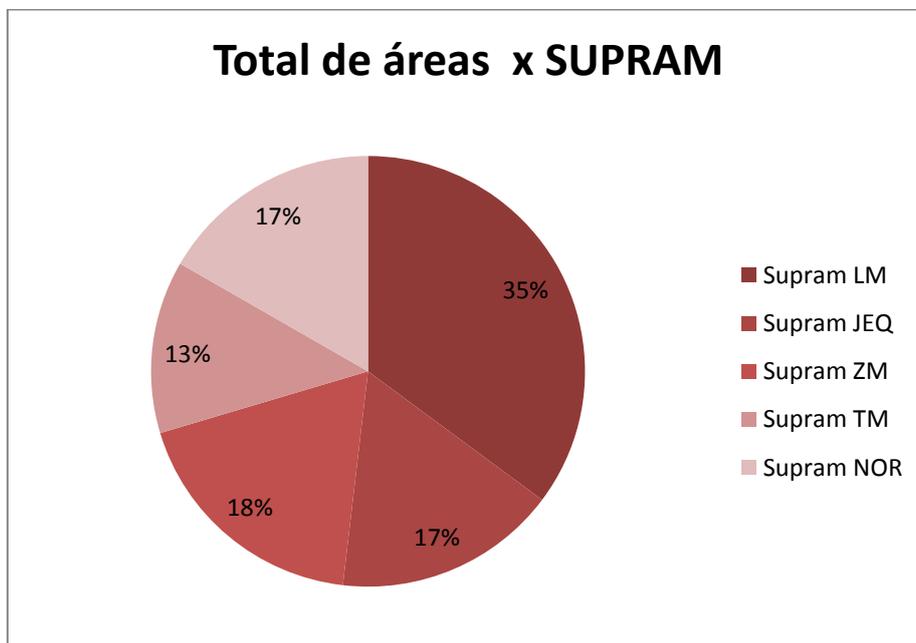


Figura 31 – Porcentagem de áreas vistoriadas por SUPRAM.

Fonte: GESAD, 2015.

A figura 32 apresenta a quantidade das áreas com a situação ambiental observada no campo.

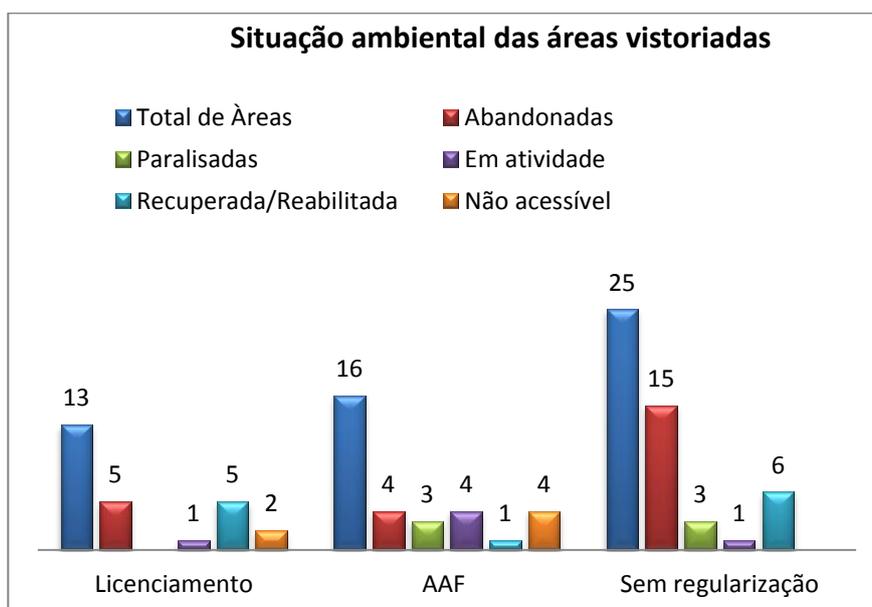


Figura 32 – Total de áreas vistoriadas e situação ambiental.

Fonte: GESAD, 2015.

Na figura 32, a primeira coluna refere-se ao total de empreendimentos vistoriados e as subsequentes são sobre a condição das áreas conforme encontrado no campo. Do total de 54 áreas pode ser observado que as áreas paralisadas em número de 6 representam 11% e as abandonadas com 24 áreas, representam 45%, isso somado mostra que a maioria das áreas selecionadas para vistorias estavam na condição de obedecer a DN 127/2008. Como não foi observado no sistema nenhum relatório ou notificação da condição de paralisação da atividade conforme procedimento básico exigido nessa DN.

Observa-se também que 12 áreas na condição de reabilitadas representam 22%, não podendo dizer que é expressivo porque parte das áreas sofreram reabilitação por regeneração natural da vegetação; e as 6 áreas em atividade que são 11%, é uma indicação de que o sistema de informação precisa ser modificado para melhor identificação de áreas que modificam sua regularização, considerando que grande parte dentro dessas áreas já detinha AAF e licença, mas não foram identificados processos recentes para as mesmas. Outras 6 áreas que não puderam ser vistoriadas representa 11% e foram consideradas na situação de ignorada/desconhecida, mas encontra-se expressas para quantificar áreas que foram inacessíveis, devido ao acesso precário, área bloqueada ou vegetação intensa, denotando no mínimo a situação de paralisadas, mas faltando maiores informações e novas tentativas de vistorias; por isso, não foram juntadas as áreas paralisadas e deixadas como informação.

Outro ponto importante a ser avaliado é que 25 áreas estavam sem regularização (AAF ou Licença) representando 46% do total de vistorias, dentro dessas, 15 estavam abandonadas e 3 paralisadas, isso representa 72% de empreendimentos que não possuíam regularização deixaram as áreas mineradas sem os devidos controles, estando 60% na pior condição que é a de abandono. Isso significa que trazer empresas irregulares ou ilegais para a formalidade poderia reduzir a situação ambiental negativa para as regiões do Estado.

5.1 Áreas Solicitadas para Outros Órgãos.

Em relação a participação das prefeituras, ainda estão pendentes os contatos de aproximadamente 300 prefeituras, mesmo a maioria tendo sido contatada, pouco contribuíram até o momento, cerca de 30% das que foram enviados os e-mails solicitaram prazo para o levantamento dessas áreas nas condições requeridas pelo projeto. As poucas que responderam cerca de 10% indicaram áreas sem muitas informações e para essas, será feito um contato quando houver oportunidade de realização de vistoria para avaliação das áreas.

A PMMamb por meio de algumas companhias, enviaram relatório fotográfico; mas também em número bem abaixo da expectativa, até o momento 7 companhias enviaram cerca de 20 áreas.

No entanto, é preciso reforçar que esse tipo de trabalho envolve um planejamento e também demanda tempo para vistoria e avaliação criteriosa, por isso acredita-se que a tendência é depois de melhor entrosamento entre a Feam com essas entidades, ao longo dos anos, haverá mais informação com riqueza de dados possibilitando acompanhamento das regiões mineradas no Estado com ganho significativo de qualidade ambiental.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto atendeu ao seu objetivo principal de identificar áreas minerárias que deixaram algum passivo ambiental e minas ativas cujas atividades estivessem suspensas ou embargadas, e ainda que inicial, quantificou áreas num contexto de abandonadas e paralisadas. Outro objetivo que também foi atendido é a divulgação da DN 127/2008 e 145/2009, mesmo não sendo obrigatória a divulgação, observou ser um fator primordial para melhorar a gestão ambiental nos processos de fechamento de mina no Estado.

A divulgação da DN127/2008 foi realizada dentro deste trabalho com reuniões junto ao DNPM, Polícia Militar, alguns empreendedores, e contato com as prefeituras por meio de ofício e telefone. Mas ainda deve ser intensificada.

Após esse trabalho, é importante que seja intensificada a divulgação desta DN para todos os órgãos envolvidos no âmbito federal, municipal e até para os empreendedores e dentro do órgão ambiental estadual, junto as Suprams e núcleos para que em curto prazo esteja no dia-a-dia nos processos de licenciamento ou autorização a prática de realizar o PAFEM para as minerações próximas do encerramento das atividades ou relatório detalhado para minerações paralisadas. Conforme já foi descrito, os empreendimentos minerários deverão atender as orientações para o fechamento de mina conforme a NRM nº 20 e DN nº 127/2008. A NRM 20 não está sob competência do órgão estadual ambiental por ser de controle do órgão federal, sendo assim cabe apenas a análise e acompanhamento das empresas quanto ao atendimento da DN 127.

Para aprimorar os resultados e melhorar o banco de dados criado é importante continuar a atualização do banco, sempre observando que as empresas podem não informar a condição de paralisadas devido ao aspecto da extensão geográfica do Estado e poucos técnicos do órgão ambiental para fiscalização e custos elevados para manutenção das vistorias.

Para esse projeto observou ser imprescindível uniforme de identificação (colete ou documento institucional com foto e matrícula) para evitar o desconforto da desconfiança de terceiros nas áreas vistoriadas e perneiras devido aos riscos de animais peçonhentos em zona rural, geralmente as áreas se encontram em locais com vegetação intensa.

7 CONCLUSÃO

A DN 127/2008 é uma Norma que estabelece as questões que envolvem a etapa de fechamento de mina subsidiando as empresas do setor na elaboração do plano de fechamento de mina, possui anexo um termo de referência para os pontos a serem acompanhados pelo empreendedor para facilitar e padronizar informações e controles que devem passar áreas mineradas, quando no encerramento das atividades e que se utilizado nas áreas paralisadas orienta na gestão ambiental de forma a minimizar degradação e evitar negligência nos aspectos ambientais relevantes da atividade minerária.

Nas áreas vistoriadas nesse um ano de projeto mostraram que apenas para uma área onde haveria encerramento da atividade foi realizado o PAFEM, todas as outras áreas (6) paralisadas e as (24) abandonadas não cumpriram a DN 127, ou seja, não enviaram relatório de paralisação das atividades, e por isso conclui-se que não é efetiva o cumprimento desta DN. No entanto, esse instrumento, é importante para gestão ambiental de uma mineração, uma vez que deve ser pensado desde a concepção do empreendimento.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

Brasil. **Lei nº 9.985** de 18 de julho de 2000.

“Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências”. Disponível em: http://www.sema.pa.gov.br/wpcontent/uploads/2014/11/L9985_SNUC_Planalto.pdf

Camelo, Marta Sawaya Miranda. **Fechamento de Mina**: Análise de Casos selecionados sob os focos ambiental, econômico, social, Ouro Preto: UFOP, 2006.

Dias, Jardel Carvalho. **Avaliação do fechamento de mina a partir dos processos minerários da Superintendência do DNPM de Minas Gerais**. Ouro Preto: UFOP, 2013.

DNPM. Cadastro Mineiro. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/dadosProcesso.aspx>

DNPM. Normas Reguladoras de Mineração. Disponível em: http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/nrm_20.htm

DNPM. Sigmine. Disponível em :<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>

DNPM. Arrecadação CFEM do Estado: MG e Ano:2014. Disponível em: https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx.

Flores, José Cruz do Carmo; LIMA, Hernani Mota de. **Fechamento de Mina**: aspectos técnicos, jurídicos e socioambientais. Ouro Preto: UFOP, 2012.

Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves¹Ítalo Meneghetti Filho². Conglomerado Diamantífero Sopa, Região de Diamantina, MG. Belo Horizonte: UFMG.

Maurício Boratto Viana¹; Maria Augusta Almeida Bursztyn²: **Regularização Ambiental de minerações em Minas Gerais**. Ouro Preto: Artigo REM: R Esc. Minas.

Minas Gerais **Deliberação Normativa COPAM nº 127**, de 27 de novembro de 2008. “Estabelece diretrizes e procedimentos para avaliação ambiental da fase de fechamento de mina”. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8732>

Minas Gerais **Deliberação Normativa COPAM nº 145**, de 18 de Dezembro de 2009. “Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação e classificação de áreas mineradas abandonadas no Estado de Minas Gerais”. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=12621>

Poveda, Eliane Pereira Rodrigues. **A eficácia legal na desativação de empreendimentos minerários**. São Paulo: UNICAMP, 2006.

SEMAD. **SIAM**. Disponível: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/login.jsp>

Souza, Marcelo Gomes. **Fechamento de Minas**: Aspectos Legais. Disponível em: <http://www.geologo.com.br/fechamentomina.htm>

Tonidandel, Rodrigo de Paula. **Aspectos legais e ambientais do fechamento de mina no estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

Vieira, Camila, **Fechamento de Mina**: Aspectos das cidades mineradoras. Disponível em: <http://noticiasmineracao.mining.com/2011/04/27/fechamento-de-mina-a-evolucao-das-cidades-mineradoras/>

ANEXOS