



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS



KELLY CRISTINE COSTA

**O FECHAMENTO DE MINA E A PARTICIPAÇÃO POPULAR: DA TEORIA À PRÁTICA**

Belo Horizonte  
2017

KELLY CRISTINE COSTA

O FECHAMENTO DE MINA E A PARTICIPAÇÃO POPULAR: DA TEORIA À  
PRÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, Departamento de Cartografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, para qualificação ao título de Mestre.

Orientador: Prof. Fábio Soares de Oliveira

Belo Horizonte  
2017



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Geociências**  
**Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais**

Aprovado pela Banca Examinadora em cumprimento ao requisito exigido para a obtenção do Título de Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais.

.....  
Prof<sup>o</sup> Dr. Fábio Soares de Oliveira – IGC/UFMG  
Orientador

.....  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Monteiro da Costa – IGC/UFMG  
Membro do Programa, convidada

.....  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizene Veloso Ribeiro  
Membro da banca, convidada

Belo Horizonte, 27 de junho de 2017.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família e aos amigos que direta ou indiretamente, mas que sempre, me apoiam e ajudam a desenvolver meus objetivos. Esse trabalho é dedicado á doce Vó Minha que mesmo sem entender o que ele significa sempre me encorajou a fazê-lo, e, isso é amor. Todas as bênçãos do universo ao meu orientador, coorientador e a Prof. Sônia. Fábio, além de orientador, você foi amigo, psicólogo e até nutricionista, sei que dei muito trabalho, e, agradeço a minha sorte por tê-lo em minha vida. Raoni sempre vi no seu trabalho formas para melhorar o mundo, foi um honra, vocês são excelentes no que fazem, muito obrigada. E Sônia, você um exemplo de mulher, Professora e mãe. Não posso falar por todo o Brasil, mas como aluna, sua vinda fez toda a diferença.

Professores Ricardo Alexandrino, Bernardo Gontijo, Úrsula, Márcia e Britaldo a paciência que tiveram comigo, me fez vê-los como muito mais que doutores, serão sempre meus mentores, agradeço muito.

O IGC também é minha casa, e, seria impossível esquecer as pessoas que participam, mantem e o organizam, a todos, que agradeço através da Pâmela, o meu reconhecimento pela labuta.

A CAPES pela concessão da bolsa.

## RESUMO

A atividade minerária possui diversas peculiaridades, dentre elas, o reconhecimento legal da degradação ambiental que causa e a necessidade da sua recuperação. A legislação mineral brasileira vigente é da década de 1960 e, apesar do Projeto de Lei 5.807/2013, também conhecido como Marco Regulatório do Setor Mineral em discussão na Câmara dos Deputados, ainda é grande a lacuna jurídica, o que leva a normatização do setor ao poder executivo, principalmente trazida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Dentre os muitos processos normatizados, está o fechamento das minas, que envolve todas as etapas de desativação da produção, dimensionamento e mitigação de impactos associados. Neste processo a participação da população diretamente atingida é fundamental, para que herança não seja apenas os impactos e a perda do patrimônio ambiental. Contudo, embora os as diretrizes legais que regem os planos venham destacando essa participação, não se sabe como (e se) ela tem ocorrido. Assim, este estudo objetivou avaliar como a participação popular tem sido inserida nos processos associados ao fechamento de minas, tanto no plano teórico quanto prático, isto é, a partir dos instrumentos legais e da realidade vivenciada por áreas que se inserem no contexto. O estudo geral foi realizado a partir da realização de pesquisas teóricas e documentais, buscando organizar e relacionar os diversos instrumentos legais que versam sobre os temas “fechamento de mina” e “participação popular”. Na segunda parte do estudo, foram realizados estudos de caso, que envolveram a avaliação das transformações sociais e econômicas em duas áreas com exploração mineral distintas, ambas em Minas Gerais, uma com paralisação programada, outra por evento adverso (fechamento prematuro). Os resultados mostraram que no plano teórico, embora a legislação seja avançada, existem muitas sobreposições e desconexões. A falta de um eixo orientador, do envolvimento de diversas instituições incluindo poder público, empreendedores e sociedade são elementos desfavoráveis para transpor o que a lei regula e o que a realidade apresenta. Isso fica ainda mais nítido nos estudos de caso, onde se observou que o fechamento tem implicado em impactos de ordem econômica e na paisagem das áreas atingidas. Em Mercês, Zona da Mata Mineira, houve a apresentação do PAFEM. Por conta das características da exploração mineral da bauxita, a extensão da influência ambiental, na geração de emprego, renda e alteração da paisagem, essa área mostrou-se menos dependente atualmente do que na segunda área, localizada no Quadrilátero Ferrífero, no distrito de Antônio Pereira, município de Ouro Preto, onde a maioria absoluta dos cidadãos se mostrou ligada e dependente diretamente do empreendimento minerário. De maneira geral, o estudo demonstrou que os desafios para efetivar a participação popular e garantir que a mesma tenha voz no processo de fechamento de minas ainda é longo, mas possível. Esse caminho passa pela mobilização da sociedade e pela necessidade de que as comunidades sintam uma relação de pertencimento com a atividade e não apenas de subordinadas a ela.

**Palavras-chave:** Plano Ambiental de Fechamento de Mina (PAFEM), Descomissionamento, Participação Popular, Mineração.

## ABSTRACT

Mining activity has several peculiarities, among them, the legal recognition of the environmental degradation it causes and the need for its recovery. The Brazilian mineral legislation in force is from the 1960s and, despite Bill 5,807 / 2013, also known as the Regulatory Framework of the Mineral Sector in discussion in the Chamber of Deputies, there is still a large legal gap, which leads to the executive power regulating the mining sector without legislation coming from the legislative power, mainly allowed by the National Department of Mineral Production (DNPM). Among the many standardized processes is the closure of mines, which involves all stages of deactivation of production, which includes measuring and mitigating associated impacts. In this process the participation of the directly affected population is fundamental, so that they do not only inherit negative impacts and the loss of the environmental patrimony. However, although the legal guidelines governing the plans highlight this participation, it is not known how (and if) it has occurred. Thus, this study aimed to evaluate how popular participation has been inserted in the processes associated to the closure of mines, both in theoretical and practical, that is, from the legal instruments and the reality experienced by areas that are inserted in the context. The general study was carried out based on theoretical and documentary researches, seeking to organize and relate the various legal instruments dealing with the topics "mine closure" and "popular participation". In the second part of the study, case studies were carried out, which involved the evaluation of social and economic transformations in two distinct mineral extraction areas, both in Minas Gerais, one with a scheduled shutdown and the other with adverse events was closed prematurely and suddenly. The results showed that on the theoretical level, although legislation is advanced, there are many overlaps and disconnections. The lack of guiding policy, the involvement of several institutions including public power, entrepreneurs and society are unfavorable elements to transpose what the law regulates and what reality presents. This is even clearer in the case studies, where it was observed that the closure has implied economic and landscape impacts of affected areas. In Mercês, Zona da Mata Mineira, there was the presentation of PAFEM. Due to the characteristics of mineral exploitation of bauxite, the extent of environmental influence, in the generation of employment, income and alteration of the landscape, this area was less dependent today than in the second area, located in the Quadrilátero Ferrífero, in the district of Antônio Pereira, municipality of Ouro Preto, where the absolute majority of city residents were linked and directly dependent on the mining enterprise. Overall, the study has shown that the challenges to effective popular participation and ensuring it has a voice in the mine closure process is still long but possible. This path involves the mobilization of society and the need for communities to feel a relation of belonging to the activity and not just subordinate to it.

**Keywords:** Environmental Mine Closure Plan (PAFEM), Decommissioning, Popular Participation, Mining.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da área de estudo .....	39
Figura 2 - Variação anual da arrecadação da CFEM com a exploração de bauxita para Mercês entre 2004-2017 (neste último ano até o mês de maio). Fonte dos dados: DNPM.....	43
Figura 3 - a) Variação anual da CFEM com a exploração de minério de ferro + ferro para Mariana e Ouro Preto entre 2004-2017. b) variação mensal da arrecadação 2105 –2017. Para 2017 são apresentados os resultados até novembro/2017. Fonte dos dados: DNPM.....	44
Figura 4 - Uso e cobertura do solo Mercês anos de 2000 e 2016.....	47
Figura 5 - Uso e cobertura do solo –área minerada Mercês 2000 e 2016 .....	49
Figura 6 - Uso e cobertura do solo – Antônio Pereira 2000 e 2016 .....	51
Figura 7 - Uso e cobertura do solo – Antônio Pereira 2000 e 2016 .....	53
Figura 8 - Uso e cobertura do solo – Antônio Pereira 2000 e 2016 .....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na região do Município de Mercês .....	48
Tabela 2 - Uso e cobertura do solo em área minerada do Município de Mercês .....	50
Tabela 3 - Uso e cobertura do solo no distrito de Antônio Pereira .....	52
Tabela 4 - Uso e cobertura do solo em área minerada no distrito de Antônio Pereira ...	54
Tabela 5 - Uso e cobertura do solo em área minerada no distrito de Antônio Pereira ...	56



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 .....	2
CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	2
1.1 Introdução.....	2
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Justificativa e relevância da proposta .....	5
1.4 Procedimentos metodológicos gerais .....	6
CAPÍTULO 2 .....	9
DO DIREITO AMBIENTAL AO FECHAMENTO DE MINA: ONDE SE INSERE A PARTICIPAÇÃO POPULAR? .....	9
2.1 Introdução.....	9
2.2 O Direito Ambiental e a participação popular.....	11
2.3 O Direito Minerário e o Fechamento de Mina .....	17
2.4 O Fechamento de Mina e a participação popular .....	23
2.5 Com o PAFEM, a participação popular está garantida?.....	27
2.6 Novos cenários que apontam para boas práticas .....	29
2.7 Considerações finais por vias propositivas.....	32
2.7.1 Texto proposto em consulta pública buscando aprimorar a inserção da participação popular no plano de fechamento de mina em nível nacional.....	33
CAPÍTULO 3 .....	36
E QUANDO A MINA FECHAR? A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM ÁREAS AFETADAS PELO DESCOMISSIONAMENTO DE MINAS .....	36
3.1 Introdução.....	37
3.2 Material e métodos .....	38
3.2.1 Áreas de estudo.....	38
3.2.2 Procedimentos metodológicos.....	40
3.3 Resultados e discussão .....	42
3.3.1 A CFEM e os impactos econômicos relacionados ao fechamento das minas....	42
3.3.2 Evolução espaço-temporal das áreas ocupadas pela mineração.....	45
3.3.3 Evolução espaço-temporal das áreas ocupadas em Antônio Pereira em dois conjuntos minerários.....	52
3.3.4 Análise da participação popular no PAFEM de Mercês.....	57
3.4 A percepção da população e o fechamento de minas.....	60
3.5 Conclusões.....	61
CAPÍTULO 4 .....	63
CONCLUSÕES .....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho apresenta o estudo ambiental de áreas no estado de Minas Gerais após o encerramento da atividade minerária, com e sem a programação da paralização do empreendimento. O estudo tem como referência a Deliberação Normativa COPAM 127, de tal modo que seja possível demonstrar a qualidade do Plano Ambiental de Fechamento de Mina- PAFEM, seu atendimento, sua necessidade, e, principalmente, como se insere a participação popular, em todas as suas formas, na construção das tomadas de decisões. O trabalho foi estruturado nos seguintes capítulos:

- **Capítulo 1:** Apresenta o tema abordado, contextualizando-o de modo geral e expondo os principais norteadores desse estudo. Incluem-se neste capítulo a introdução geral, os objetivos do trabalho, a justificativa para sua realização e os procedimentos metodológicos gerais.

- **Capítulo 2:** Apresenta o primeiro artigo do estudo, que contém uma revisão teórica da estrutura legal que norteia o fechamento de minas no Brasil e busca interpretar como esses se relacionam na garantia de que a participação da população esteja envolvida nesse processo.

- **Capítulo 3:** Apresenta o segundo artigo deste estudo, com os resultados de estudos de casos de áreas em que as atividades minerárias foram encerradas com planejamento de descomissionamento ou não, buscando retratar como a população se insere e percebe essas diferentes realidades.

- **Capítulo 4:** Apresenta as considerações finais do trabalho, buscando dialogar entre a teoria e a prática sobre a participação popular e o fechamento de minas. Neste capítulo são feitas as sinalizações de investimentos futuros.

### 1.1 Introdução

A palavra direito é polissêmica, deriva do latim *directum*, que significa aquilo que é reto, correto, que está em conformidade com as leis. Não seria possível a vida em sociedade sem os instrumentos capazes de reger e limitar com força coercitiva as relações interpessoais e a liberdade humana, percebidas nas formas de cooperação, competição e conflito. Em face disso, o direito deve atuar primeiramente prevenindo e, de outra feita, solucionando. Tem o dever de tornar possível a organização social, a justiça e a segurança, não gerando bem-estar individual; mas, sobretudo, através da vontade social, sendo dinâmico e acompanhando as transformações sociais. Aos seus operadores cabe a obrigação de esclarecer a sociedade tais normas e seus aspectos, contribuindo de forma efetiva para a administração da justiça, a defesa do Estado democrático de direito, a cidadania, a moralidade pública, a Justiça e a paz social. É ainda obrigação do Direito estar atento ao que já é conhecido e ao que ainda está obscuro, tanto aos riscos e delitos existentes e reais como àqueles potenciais e futuros.

Entre as muitas vertentes do Direito, o Direito Ambiental deve atuar como mediador no reordenamento das relações humanas com o ambiente que nos cerca. É fato que em atendimento aos padrões de consumo da sociedade moderna, a exploração de recursos naturais tem se intensificado cada vez mais, e com ela os problemas ambientais vêm tornando-se mais graves e pauta de discussões em nível global. Isso faz com os legisladores tenham, em parceria com profissionais das mais diversas áreas, a responsabilidade de pensar tais questões, buscando regular atitudes e comportamentos para que a sociedade não seja vítima de suas próprias ações.

Considerando as muitas atividades relacionadas à exploração de recursos naturais, a mineração emerge como uma das mais importantes. Isso porque minerar traduz a busca por recursos geológicos e pedológicos, seu beneficiamento e utilização para diversos fins, sendo que para fazê-lo são necessários vultosos investimentos, estruturas de grande porte e intervenções significativas na paisagem. Da pesquisa, passando pelo beneficiamento até seu fechamento, a mineração envolve diversas fases que, se mal planejadas, podem resultar em impactos negativos de grandes proporções aos meios natural e sociocultural.

Associando o Direito Ambiental à mineração, com o Decreto-Lei 3.365/41, refletido também na Resolução CONAMA 369/06, a atividade mineral passou a ser

considerada de utilidade pública pela transformação dos recursos minerais em benefícios econômicos e sociais. No processo de legalização do empreendimento minerário, a jazida ou depósito entra para o mundo jurídico com a publicação da aprovação do Relatório Final de Pesquisa pelo DNPM e sua viabilidade econômica pelo Plano de Aproveitamento Econômico. A mina, que se trata da jazida que alcançou a fase jurídica de lavra, de acordo com o art. 4º do Código de Mineração combinado com art. 16 da Lei 7.805/89, assume identidade jurídica com a publicação da Portaria de Lavra, ocasião em que o empreendimento deverá ter no mínimo a Licença Prévia, ato administrativo que demonstra a viabilidade ambiental. Essa Licença Prévia se combina com outras licenças, como a de Instalação, Operação, etc. no conjunto que caracteriza o ato administrativo do licenciamento ambiental. Embora específicos em seu contexto, todos os atos administrativos minerários são vinculados, ou seja, não podem ser discricionários, não sendo consentido ao DNPM ou ao Ministério das Minas e Energia a faculdade de emitirem qualquer ato administrativo de forma arbitrária.

Inclusa nas fases do empreendimento minerário, está o fechamento das minas, ou seja, o encerramento das atividades e desativação de uma mina. Trata-se de um processo de descomissionamento que pode ocorrer de maneira temporária ou definitiva, programado ou prematuro. Um fechamento programado está relacionado ao encerramento das atividades em conformidade com o planejamento, e normalmente está relacionado ao esgotamento dos recursos explorados. No fechamento prematuro, contudo, os motivos podem ser diversos, sendo destacados por Sánchez (2011): queda de preços da matéria-prima explorada; acidentes ou incidentes de operação; decisões empresariais; reduções de mercado para determinados produtos; obsolescência de técnicas; eventos externos extremos como desastres geológicos (terremotos, por exemplo), climáticos; mudanças políticas governamentais; conhecimento técnico e geológico insuficiente para prosseguir com a exploração; erros de projeto e fraudes e práticas comerciais ilícitas. Qualquer que seja o tipo de fechamento, as implicações econômicas, ambientais e sociais são muitas, e o dimensionamento dos impactos e as decisões a serem tomadas para determinar usos futuros da área, alternativas econômicas e ações mitigadoras são extremamente necessárias.

Conforme Poveda (2007), o fechamento de minas tornou-se um tema de destaque a partir dos anos 2000. No Brasil, embora o tema possa ter sido tratado anteriormente, seu detalhamento ocorreu somente a partir de 2001 com a Portaria nº 237 de 18/10/2001, que aprova as Normas Reguladoras da Mineração (NRM's), com

destaque para a NRM-20, que trata da Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras, com nova redação na Portaria nº12 de 22/01/2002. Em Minas Gerais, de maneira pioneira, foi lançada em 2008 a Direção Normativa (DN) COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) nº 127, de 2008, que estabelece o PAFEM – Plano de Fechamento de Mina, com respectivo Termo de Referência aprovado em 2009.

Dentre os avanços do PAFEM está o direcionamento mais claro da necessidade da participação popular nos processos de fechamento. Dentre as manifestações da DN nº 127, de 2008, destaca-se:

Art. 5º Com antecedência mínima de dois anos do fechamento da mina, o empreendedor deverá protocolizar na unidade do órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento o Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM, contemplando:

II - a síntese e avaliação dos projetos e ações socioambientais desenvolvidos visando a sustentabilidade da área de influência do empreendimento;

III - a avaliação dos impactos socioambientais após o fechamento da mina, incluindo os aspectos relacionados à recolocação de trabalhadores e propostas para o envolvimento da comunidade no processo;

A indicação da necessidade do envolvimento da comunidade ocorre porque o fechamento de mina, se mal executado, é capaz de desestabilizar um ou vários municípios a ele associados, bem como para que, uma vez que esgotadas as fontes minerais, não reste ao município apenas a destruição de seu patrimônio histórico, cultural, ambiental e extinção dos impostos da mineração.

Ainda que importante, não se sabe se as leis têm repercutido na realidade das áreas que passam por esse processo. Trata-se de um tema de pesquisa relevante, pois suscita a necessidade de demonstrar e reforçar a indispensabilidade da maior participação popular no comissionamento e no descomissionamento minerário em todas as suas etapas especificamente no desenvolvimento e execução do Plano Ambiental de Fechamento de Mina – PAFEM.

Além disso, é necessário examinar se o atendimento da legislação e normas técnicas pertinentes permite uma gestão pública exercida de forma direta, cooperativa e fraterna, sustentando a cidadania democrática que exige processos e instrumentos de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico.

Em face disso, este estudo dedicou-se, a partir de uma abordagem interpretativa do texto jurídico e de uma abordagem têmporo-espacial,   análise ambiental de áreas minerárias após a paraliza o das atividades, considerando como esse descomissionamento se relaciona com as transforma es ambientais (socioecon micas e da altera o das paisagens e de suas dinâmicas). O motivador para o estudo, além do interesse pelas questões ambientais por parte da autora, foi de buscar o entendimento de como, a partir do fechamento dos empreendimentos minerários têm ocorrido às modifica es nos diversos processos de ordem física e social, e se, a partir desses cenários, podem ser traçados modelos que conduzam   minimiza o de impactos negativos.

## **1.2 Objetivos**

O presente trabalho objetivou avaliar como tem ocorrido a inser o da participa o popular nos processos associados ao fechamento de minas, tanto no plano teórico quanto prático, isto  , a partir dos instrumentos legais e da realidade vivenciada por áreas que se inserem no contexto.

A especificidade do estudo residiu em:

- Avaliar como a participa o da popula o   colocada em diferentes instrumentos legais (leis, normas, delibera es, decretos, etc) que tratam de questões associadas diretamente   minera o, fechamento de minas, ou assuntos transversais, de ordem ambiental, e como se d  a rela o entre eles;
- Realizar estudos de caso em duas áreas que passaram pelo fechamento de minas, programado e prematuro, avaliando como a participa o da popula o foi inserida e como a comunidade se vê participando do processo.

## **1.3 Justificativa e relevância da proposta**

Minas Gerais possui 853 municípios<sup>1</sup>, sendo, como o próprio nome revela, de forte tradi o minerária que se iniciou no século XVI, por meio do trabalho dos bandeirantes, em busca de ouro e pedras preciosas. Durante séculos não houve a preocupa o em harmonizar o rendimento econômico e a preserva o ambiental, mas a

---

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>, Acesso em 18/02/2016.

história vem sendo mudada.

O setor mineral no Brasil, em 2012, respondeu por 4,3% do Produto Interno Bruto (PIB) (DNPM, 2013), sendo responsável por 20% do total das exportações brasileiras, gerando um milhão de empregos diretos, o equivalente a 8% dos empregos da indústria (DNPM, 2011). A atividade minerária por sua natureza, e o fechamento de uma mina em particular, repercutem direta e indiretamente na paisagem e na população da sua área de influência, assim sendo, é absolutamente preciso o envolvimento, a participação e o compartilhamento da comunidade, do Poder Público, do empreendedor minerário, das instituições de ensino, de todos, na busca de decisões compartilhadas, estabelecidas em acordo com a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

A população apesar de vizinha geograficamente do empreendimento minerário, costuma historicamente estar extremamente distante do processo decisório pertinente e muitas vezes não é consultada sobre os assuntos que a afeta direta e indiretamente. Não se cria, dessa forma, a sensação de pertencimento capaz de tornar uma comunidade mais participativa.

A compatibilização entre os recursos minerais existentes e as necessidades humanas de consumo está no cerne do desenvolvimento sustentável do setor, para isso, é necessário conhecer as dificuldades que impedem o empreendedor minerário de atender a normatização vigente, o poder público de fiscalizar e autuar quando necessário, e, principalmente, da comunidade em participar direta e indiretamente desenvolvendo todos juntos o futuro das cidades. Conhecer a realidade do fechamento das minas brasileiras, principalmente em seu maior estado produtor, Minas Gerais, justifica o presente trabalho, por nos permitir estudar a situação atual e traçar caminhos para que a ação antrópica e o passivo ambiental, social e econômico que a mineração acarreta não altere nocivamente o mundo em que vivemos.

#### **1.4 Procedimentos metodológicos gerais**

Os procedimentos metodológicos da dissertação envolveram i) pesquisa documental e bibliográfica e ii) estudos de caso. As linhas que se seguem apresentam uma visão geral sobre os mesmos, na medida em que seu detalhamento ocorrerá no interior de cada um dos respectivos artigos (Capítulos 2 e 3). Isto é, para cada um dos objetivos específicos, foi elaborado um artigo. Esses, por sua vez, versam sobre a proposta de avaliar a relação entre os temas “participação popular” e “fechamento de mina” nas suas dimensões teórica e prática. Assim, os instrumentos da análise com

dimensão teórica foram baseados em i e da dimensão prática em ii.

A pesquisa bibliográfica, jurídica e documental envolveu o levantamento e a interpretação da legislação federal e estadual pertinente à questão do fechamento de mina, com destaque para a inserção da participação popular que é inaugurada neste tema. Além disso, nessa etapa foi importante a consulta e coleta de dados junto ao órgão público que regula o setor mineral brasileiro, qual seja, o DNPM, de maneira a atualizar e incorporar na leitura todos os dispositivos legais existentes para a questão. Essa etapa consistiu por si só nos resultados apresentados no Capítulo 2, mas também subsidiou os estudos de caso posteriormente apresentados.

Apesar dos investimentos de Castro et al. (2005), Guimaraes (2005), Camelo (2006), Flores (2006), Cunha (2007), Poveda (2007) e Tonidandel (2011), Dias (2013) em traçar um cenário sobre o estado da arte do fechamento de mina no Brasil, e em alguns casos no mundo, a legislação continua em constantemente em transformação, e novos dispositivos foram lançados, o que demanda que a análise documental seja realizada constantemente, de maneira que os novos cenários sejam interpretados. Enfatizar a questão da participação popular no processo de fechamento de uma mina trata-se de uma análise importante considerando que se vive no momento atual as vias de um novo marco regulatório para o setor minerário, que hoje é regido por normas voltadas para situações pensadas na década de 60 (sessenta). Além do exposto, as motivações que levam a esse primeiro momento do estudo partem da formação da pesquisadora, graduada como Bacharel em Direito, advogada com pós-graduação *latu sensu* em direito ambiental, minerário e urbanístico.

Os estudos de caso foram realizados em duas localidades no estado de Minas Gerais, representativas de fechamentos programados ou prematuros. As áreas, sua localização, tipo de mineração, aspectos físicos e econômicos serão apresentados no respectivo capítulo (3). A escolha por realizar estudos de caso vai ao encontro do interesse de atender ao segundo objetivo específico e avaliar, na prática, como os fechamentos têm ocorrido. Isso ocorreu tanto pela análise de documentos apresentados pelos empreendimentos, o PAFEM, confrontando-o com o que é solicitado na legislação, quanto por dados econômicos relacionados à arrecadação de impostos para dimensionar os impactos econômicos. A busca por uma avaliação do Plano vai ao encontro do interesse de analisar se os mesmos têm sido elaborados contemplando a legislação e se os caminhos apontados são capazes de orientar com clareza as decisões a serem tomadas quando do fechamento das minas. Além disso, esse estudo envolveu



também a interpretação de imagens de satélite sobre a expansão da atividade nas áreas. Finalmente, como forma de avaliar a efetividade da participação popular no plano da prática, foram realizadas entrevistas nas duas localidades. O questionário utilizado encontra-se em anexo.

## CAPÍTULO 2

---

### **DO DIREITO AMBIENTAL AO FECHAMENTO DE MINA: ONDE SE INSERE A PARTICIPAÇÃO POPULAR?**

#### **Resumo**

Este estudo objetivou apresentar o escopo que norteia as matérias associadas ao direito ambiental, direito minerário e a inserção, no contexto da legislação, do Plano Ambiental de Fechamento de Minas, com especial enfoque para a abordagem da participação popular nos mesmos. Trata-se de uma análise de síntese dos diversos mecanismos legais que permitem considerar a importância da coletividade na tomada de decisões, principalmente no que se refere ao fechamento de empreendimentos minerários. Da mesma maneira o estudo apresentou o avanço dessa abordagem em escala nacional, através das diretrizes para uma boa prática no processo de fechamento de mina e uma proposta, ainda que inicial, de algumas mudanças no texto da NRM-20.

Palavras-chave: legislação ambiental, exploração mineral, cooperação popular, CFEM.

#### **2.1 Introdução**

A partir do movimento ambientalista, fortalecido na década de 1970, intensificou-se, em nível global, o questionamento sobre os modelos de produção e os modos de consumo da sociedade moderna. Muitas foram às atividades econômicas que, diante do avanço da degradação ambiental causada pelo consumo exacerbado de recursos naturais, passaram a ser questionadas. A mineração se insere neste contexto.

A atividade minerária está entre as que mais causam impactos negativos ambientais, sociais e econômicos. A extração da matéria-prima minerária é indispensável à produção de bens de consumo para atender a crescente demanda da economia. Contudo, pode envolver a extração de recursos não renováveis, desequilibrando ecossistemas, interferindo no cenário paisagístico, relevo, fauna, flora, na dinâmica das águas superficiais e subterrâneas, além de refletir diretamente nas relações sociais e econômicas dos municípios e regiões onde ocorrem. Essas modificações estão presentes logo no início da atividade e podem ser sentidas ao longo de todo o empreendimento, inclusive após seu fechamento.

As mudanças sociais, ambientais e econômicas que o empreendimento mineral causa levou à incorporação de ações voltadas para a recuperação das áreas, e foram se ampliando no sentido de fortalecer a ideia de que essa recuperação não pode ocorrer apenas no final da atividade, nem tampouco envolver apenas os espaços onde a extração

ocorreu, mas deve perpassar todo o empreendimento, em todas as suas fases, envolvendo as áreas de entorno imediatamente influenciadas. O Plano Ambiental de Fechamento de mina é mais uma das etapas do processo de exploração dos recursos, e, como todas as outras carece de planejamento.

Para além da recuperação dos constituintes físicos da paisagem, o fechamento de minas demanda a preocupação com a estabilidade econômica dos municípios do entorno, que são diretamente influenciados pelas receitas geradas e arrecadação de impostos, e com a preservação do patrimônio ambiental (e cultural) desses. Neste cenário, os novos usos, os caminhos para mitigar os impactos, os investimentos atuais e futuros nas comunidades, perpassam pela consideração da vontade popular, ou seja, o que a população diretamente atingida pensa e deseja. Esse movimento, entretanto, não foi hegemônico e muitos países que possuem grande parte de sua economia influenciada pela mineração, foram os últimos a desenvolver legislação específica e, mais ainda, a adotar o fechamento de mina e a participação popular como um componente indispensável.

Face ao exposto, este estudo buscou, através de uma pesquisa documental e bibliográfica, realizar uma análise crítica sobre como a participação da população tem sido inserida nos diversos instrumentos que legislam o Direito Ambiental no Brasil, com destaque para o fechamento de mina. Buscou-se, de maneira elucidativa, relacionar textos de diferentes normas, leis e decretos, para que sejam demarcadas as complementaridades e discrepâncias entre eles. Visando contribuir com a constante atualização do estado da arte sobre a normatização dos processos de fechamento de Minas no Brasil, para além das contribuições já feitas em revisões e pesquisas apresentadas anteriormente (CASTRO et al., 2005; GUIMARAES, 2005; CAMELO, 2006; FLORES, 2006; CUNHA, 2007; POVEDA, 2007; TONIDANDEL, 2011; DIAS, 2013), este estudo também incorpora a apresentação das boas práticas sinalizadas pelo IBRAM num guia ainda em construção. Por fim, de maneira propositiva, são apresentadas sugestões de mudanças no texto da NRM-20, que trata da Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras, cuja redação apresentada pela Portaria nº12 de 22/01/2002 encontra-se, no momento da realização desta pesquisa, aberta para consulta pública.

## **2.2 O Direito Ambiental e a participação popular**

Todo o sistema jurídico brasileiro segue como norma maior a Constituição Federal de 1988, e é a partir dela que se fundamentam nossos Princípios Fundamentais como soberania; cidadania; dignidade da pessoa humana; os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político. A palavra Constituição, *lato sensu*, é segundo Moraes (2004) “o ato de constituir, de estabelecer, de firmar; ou ainda o modo pelo qual se constitui uma coisa, um ser vivo, um grupo de pessoas; organização, formação”.

Em um ordenamento jurídico democrático, a Constituição é, conforme Canotilho & Moreira(1991) a “lei fundamental e suprema de um Estado, que contém normas referentes à estruturação do Estado, à formação dos poderes públicos, forma de governo e aquisição do poder de governar, distribuição de competências, direitos, garantias e deveres dos cidadãos. Além disso, é a Constituição que individualiza os órgãos competentes para a edição de normas jurídicas, legislativas ou administrativas”.

A CF/88 estabeleceu que mais que o direito indisponível a vida, é necessário o direito indisponível à sadia qualidade de vida, dentro de um ambiente equilibrado, tendo o indivíduo realmente a oportunidade de desenvolver sua personalidade, com seus direitos e garantias fundamentais salvaguardados. A personalidade, de acordo com Goffredo Telles Júnior “é o conjunto dos caracteres próprios de um determinado ser humano. (...) permitem, primeiro o reconhecimento de um indivíduo como pessoa e, depois, como uma certa e determinada pessoa. Todo homem tem sua personalidade, independentemente do que manda o direito”.

Segundo Lisboa (2000) “o reconhecimento da necessidade de equilíbrio ecológico é pressuposto para que se possa efetivamente garantir a proteção da personalidade humana. O meio ambiente dispõe de recursos imprescindíveis para o desenvolvimento da personalidade humana, assegurando os direitos físicos, psíquicos e morais do homem. O asseguramento da vida e da dignidade humana são, portanto, as tônicas do direito ambiental, cujo objetivo é sempre a defesa do homem, pois o seu desenvolvimento físico e psíquico são as grandes metas do chamado humanismo jurídico, a fim de que os sujeitos possam satisfazer os seus legítimos interesses em sociedade”.

De acordo com o Código Civil, Lei 10.406/2002<sup>2</sup>, em seu art. 2º “a personalidade civil da pessoa começa com o nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro”. Em seu art. 11, o C.C. norteia: “Com exceção dos casos previstos em lei, os direitos da personalidade são intransmissíveis e irrenunciáveis, não podendo o seu exercício sofrer limitação voluntária.” Cumpre lembrar que os direitos e garantias fundamentais, não são presentes dados pelo Poder Público, são derivados das mudanças sociais ao longo da história da humanidade, criados a partir de ordenamentos jurídicos originados, em tese, pela vontade do povo, e, o Estado apenas assegura sua legitimidade positivando seus preceitos em sua legislação.

Os direitos e garantias expressos na Constituição de 1988 não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte, dessa forma, o Brasil, país sede e signatário em 1992 da Rio 92 ou Eco 92, que estabeleceu como Princípio 1 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento<sup>3</sup> que “os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito à uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.”

Em seu Princípio 10, a Declaração norteia que “A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos.

Em termos do Direito Ambiental, propriamente dito, Édis Milaré o define como “um complexo de princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que direta ou indiretamente possam afetar a sanidade do ambiente em sua dimensão global, visando á sustentabilidade para as presentes e futuras gerações”.

---

<sup>2</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm)

<sup>3</sup> <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>

Ainda de acordo com autor, na ciência jurídica, o Direito do Ambiente é considerado de terceira geração<sup>4</sup>, para além dos direitos individuais e sociais clássicos.

Assim sendo, temos que o ambiente equilibrado é bem de uso comum, geral, difuso, indivisível, indisponível e impenhorável. De acordo com a CF/88 em seu art. 225, temos os termos “patrimonial” e “coletivo”, e, na lei 6.938/81 temos o “patrimônio da coletividade”.

O artigo 225 embasa o direito ambiental constitucionalmente, no Capítulo VI do Título VIII (Da ordem social), e o torna direito fundamental indisponível onde “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida...” ressaltando o compromisso não só com essa mas também com as futuras gerações. O *caput* do artigo indica a sadia qualidade de vida e no § 1º, V do mesmo artigo sobre a responsabilidade do Poder Público em “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.”

O Direito Ambiental possui perspectiva preventiva, vocação redistributiva, primazia de interesses e participação comunitários, rejeição de direitos adquiridos, obrigação de levar em conta a proteção ambiental em normas nacionais e internacionais. A matéria ambiental aparece em diversos artigos: art 5º, LXXIII; art. 20, II a XI e § 1º; art. 21, IX, XII, *b e f*, XV, XIX, XX, XXIII, *a, b, c e d*, e XXV; art. 22, IV, X, XII, XVIII e XXVI; art. 23, II, III, IV, VI, VII, IX e XI; art 24, I, VI, VII, VIII e XII, art. 26, I, II e III; art.30, VIII e IX; art.43, §§ 2º, IV, e 3º; art. 49, XIV; art. 91, § 1º, III; art. 129, III e § 1º; art. 170, III e VI; art. 174, § 3º; art. 176, §§ 1º e 4º; art.177, I, V e § 3º, art. 182, §§ 1º a 4º, I, II e III; art. 186, II; art. 187, § 1º; art. 200, VII e VIII; art. 216, I a V e §§ 1º a 5º; art. 220, §§ 3º, II, e 4º, e art. 231, §§ 1º e 3º e art. 225.

Conforme já havia sido demonstrado na Lei 6.938/81 em seu art. 2º, I, o meio ambiente é patrimônio público, pertencente a toda a sociedade que o utiliza de forma coletiva. Na interpretação de Amaral (1993) “o direito ao ambiente é um direito subjetivo fundamental, de natureza personalíssima, e tendo como função conservar um ambiente sadio e ecologicamente equilibrado em favor do titular e de terceiros,

---

<sup>4</sup> Resumidamente partindo dos princípios da Revolução Francesa: liberdade (1ª dimensão/geração), igualdade (2ª dimensão/geração) e fraternidade (3ª dimensão). Existem doutrinadores que falam em 4ª (*engenharia genética*) 5ª (*direito à paz, separado dos de 3ª geração/dimensão*).

inclusive de geração futura.”

De acordo com a natureza pública da proteção ambiental, considerando sua fruição coletiva, bem de uso comum do povo, ligado a realização social, ocorre a obrigatoriedade da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento, firmada no art. 225, § 1º, IV, CF/88, na Declaração do Rio de Janeiro, Princípio 17, para a Avaliação de Impacto Ambiental<sup>5</sup>. A previsão constitucional, vinda do art. 225, § 1º, IV, da CF prevê a publicidade ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental, também norteada pelo art. 1º da Resolução 9/87. Na CF/88, art. 225, § 1º, IV, obriga a publicidade a todo o Estudo Prévio de Impacto Ambiental.

A participação popular, dentro do licenciamento ocorre como previsto no EIA-Estudo de Impacto Ambiental, que deve ser elaborado por equipe multidisciplinar, com o objetivo de demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade a ser instalada. Foi instituído pela Resolução Conama 01/86, sendo solicitado durante a LP (Licença Prévia). Seu caráter prévio (art. 225 § 1º, I V) está baseado no princípio da prevenção de danos ambientais advindo do direito ambiental, de forma normativa, com a exigência da participação comunitária, anterior ao licenciamento ambiental da obra ou atividade, e que não afasta a possibilidade de exigência, na renovação ou revisão de licenciamentos ambientais a apresentação de novos estudos, exigido sem qualquer exceção com base no direito à publicidade<sup>6</sup> da informação.

No art. 6º, II, da Resolução CONAMA 001/86<sup>7</sup>, determina o estudo dos efeitos a médio e longo prazo. Nesse estudo os efeitos sociais do projeto, como o esgotamento dos recursos do solo e subsolo, que traz prejuízo a esta e as futuras gerações devem ser previstos. De acordo com a Lei federal 6.938, de 31.08.1981 “os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial do Estado bem como em um periódico regional ou local de grande circulação.”

O Decreto 88.351/83, art. 18, § 3º norteia: “Respeitada a matéria de sigilo industrial, assim expressamente caracterizada a pedido do interessado, o RIMA, devidamente fundamentado será acessível ao público. O RIMA também aparece na Resolução CONAMA 1/86, art. 11: “Respeitado o sigilo industrial, assim solicitado e demonstrado pelo interessado, o RIMA será de acesso público.”

Criado pela Lei nº 6.938/81, o Sistema Nacional do Meio Ambiente

---

<sup>5</sup> Instituída pela Lei 6.803/1980, art. 10. Depois Lei 6.938/81 PNMA, art. 9º, III.

<sup>6</sup> (Público + i + dade “caráter do que é público, do que não é mantido em segredo)

<sup>7</sup> <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>

(SISNAMA) é formado pelos órgãos e entidades da União, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios responsáveis pela proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental no Brasil <sup>8</sup>, e coordena o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que tem por objetivo contribuir para o fortalecimento das principais instituições ambientais brasileiras bem como reforçar a capacidade de gestão ambiental nos níveis federal, estadual, do Distrito Federal e municipal, atualmente tendo por meta principal a atuação junto aos estados e ao governo federal nas seguintes temáticas ambientais: licenciamento, monitoramento e instrumentos econômicos para a gestão do meio ambiente.<sup>9</sup>

Minas Gerais possui regulações próprias, destacando-se DN COPAM nº 127, de 2008, que estabelece a obrigatoriedade do PAFEM – Plano de Fechamento de Mina, estabelece conceitos e prescrições técnicas regulando as ações pertinentes ao fechamento da mina e que deve conter, dentre outros elementos, a participação da população impactada no processo decisório dos futuros usos e ocupações da área.

A partir das demandas surgidas e dos exemplos de municípios falidos, colegiados ambientais federais como o CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente, e estaduais como em Minas Gerais o (COPAM)<sup>10</sup>– Conselho Estadual de Política Ambiental, integrantes do SISNAMA, vem regulamentando a matéria. No entanto, espera-se que o novo marco regulatório minerário delibere sobre a matéria.

Como parte integrante do SISNAMA, o COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental, trata da Regularização Ambiental em Minas Gerais, por meio das Câmaras Especializadas, das Unidades Regionais Colegiadas (URC's), das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAM's), da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF), de acordo com o Art. 1º do Decreto Estadual nº 44.844/08.

O Decreto Federal nº 97.632/89 norteia que os empreendimentos minerários

---

<sup>8</sup> <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/sistema-nacional-do-meio-ambiente>

<sup>9</sup> <http://www.mma.gov.br/apoio-a-projetos/programa-nacional-do-meio-ambiente>

<sup>10</sup> trata da Regularização Ambiental em Minas Gerais, por meio das Câmaras Especializadas, das Unidades Regionais Colegiadas (URCs), das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAMS), da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF), de acordo com o Art. 1º do Decreto Estadual nº 44.844/08.



devem apresentar o EIA- Estudo de Impacto Ambiental<sup>11</sup>, e o RIMA- Relatório de Impacto Ambiental, submetidos à aprovação do órgão ambiental competente. Para que os estudos sejam válidos, exige-se sua apresentação em audiências públicas onde a Participação Comunitária deve acontecer no curso dos processos de licenciamento, obrigatória para a efetivação das Avaliações e Estudos de Impacto Ambiental, estando em sintonia com a Declaração do Rio Príncipe 10; CF/88 art. 225; Lei 6.938/81 art. 9º, VII e XI; Lei 10.650/2003.

A audiência pública foi prevista no art. 11, § 2º da Resolução CONAMA 1/86, e, foi disciplinada pela Resolução CONAMA 8, de 3.12.1987, tendo como objetivo expor aos interessados o conteúdo do produto em análise, sendo que o RIMA objetiva dirimir dúvidas recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito. Vale salientar que todo o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) deve ser discutido em audiência pública. A audiência pública também é obrigatória quando requerida por entidade civil, pelo Ministério Público ou por mais de 50 cidadãos. Audiência Pública deve trazer a publicidade exigida para a efetivação da participação popular nas tomadas de decisão, aprimorando o processo democrático participativo.

A previsão constitucional, vinda do art. 225, § 1º, IV, da CF prevê a publicidade ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental, também norteada pelo art. 1º da Resolução 9/87. A CF traz ainda em art. 74, §2º; 182, 183, art. 29, XII – cooperação das associações representativas no planejamento municipal; no art. 194, § único, VII – participação da comunidade nas decisões sobre a seguridade social; no art. 198, III – participação da comunidade nas ações e serviços públicos de saúde e no art. 204, II – a participação da população através de organizações representativas na formulação de políticas de assistência social. O tema aparece ainda na Resolução CONAMA 009/1987 art. 1º, art 2º, § 2º, e no chamado Estatuto da Cidade, Lei 10.257/2001 arts. 40 § 4º, I. É de suma importância no EIA/RIMA para que a comunidade se manifeste de forma direta.

---

<sup>11</sup>CF Art. 225, § 1º, IV, VIII, CF 165, I, § 1º; Declaração do Rio de Janeiro, Príncipe 17; Decreto 95.733, de 12.2.1998; Decreto 99.274/90, arts. 19 § 3º e 23; Lei 6.938/81, arts. 2º, 9º, III; Competência CONAMA :Resolução 1/86 (art. 9º), 237/97 (art. 3º ), 11/86, 5/87

### **2.3 O Direito Minerário e o Fechamento de Mina**

A atividade minerária, por sua natureza de exploração ambiental, tem legislação própria, e suas atividades são regidas pelo Código de Mineração, instituído pelo Decreto-Lei 227/1967, pela Lei 9.055/1995, regulamentada pelo Decreto 2.350/1997. As Resoluções CONAMA 009/1990 e 010/1990 norteiam acerca do licenciamento e estudos exigidos.

De acordo com Willian Freire (2010), o direito minerário “é o conjunto sistematizado de normas, objetivando regular o domínio da União sobre o patrimônio mineral nacional e a aquisição, conservação e perda dos Direitos Minerários” e mineração é a “atividade destinada a pesquisar, descobrir e transformar os recursos minerais em benefícios econômicos e sociais.” Tem como fontes a Constituição Federal/88, leis, jurisprudência e os costumes.

A CF/88 estabeleceu que os recursos minerais, incluindo os do subsolo, são de titularidade da União, nos termos do art. 20, IX, da Constituição da República de 1988. A União detém o domínio dos recursos e das jazidas minerais (CF/88, art. 176) conhecidas e desconhecidas, assegurando o controle estratégico. O minerador é colaborador privilegiado do Estado. A CF/88 estabeleceu que os recursos minerais, incluindo os do subsolo, são de titularidade da União, nos termos do art. 20, IX, da Constituição da República de 1988.

Tendo como norte o art. 176 da CF/88, temos que o Estado transfere ao particular o direito de explorar os recursos minerais por meio de atos administrativos, dentro do processo administrativo de outorga, e que, o Estado outorga ao particular o produto da lavra e recebe uma participação no seu aproveitamento econômico.

A atividade minerária, as margens de um novo marco minerário, é, conforme a CF/88, art. 176, § 1º, de interesse público no aproveitamento dos bens minerários, e fica imposta a responsabilidade do minerador em “recuperar o meio ambiente degradado” segundo solução técnica exigida pelo órgão público (CF/88 art. 225, § 2). Antes disso, a Lei 6.938/81, art. 2º VIII, norteava sobre a “recuperação de áreas degradadas” dentro da Política Nacional de Meio Ambiente.

O setor mineral no Brasil, em 2012, respondeu por 4,3% do Produto Interno Bruto (PIB) (DNPM, 2013), sendo responsável por 20% do total das exportações brasileiras, gerando um milhão de empregos diretos, o equivalente a 8% dos empregos da indústria (MMA, acesso em 03 abril 2016). O país detém a sexta maior produção mineral do mundo, explorando cerca de 70 bens minerais, com destaque para

nióbio, tântalo, magnesita, grafita natural, ferro e bauxita, fornecendo insumos para outras indústrias, especialmente as de transformação e o setor de construção civil. Os produtos minerais são os principais bens exportados pelo país, correspondendo a 21,6% do valor total das exportações, com destaque para o minério de ferro, principal item da pauta de exportações e cuja venda somou US\$ 30,9 bilhões, em 2012 (DNPM, 2013).

Citando Willian Freire (2010): “a gestão é o controle de todos os aspectos relacionados com os direitos minerários de interesse de uma empresa, incluindo o interesse em adquirir direitos minerários, mesmo aqueles titulados por concorrentes ou especuladores”. A exploração por particulares depende da autorização do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), após tramitação de processo administrativo, preenchendo os requisitos legais, outorgará o título autorizativo, condicionado ao licenciamento ambiental e permitirá a realização de pesquisa ou lavra na área indicada pelo minerador.

De acordo com o Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração, do IBAMA<sup>8</sup>, a recuperação “significa que o sítio degradado será retornado a uma forma de utilização de acordo com o plano preestabelecido para o uso do solo. Implica em que uma condição estável será obtida em conformidade com os valores ambientais, estéticos e sociais da circunvizinhança. Significa, também, que o sítio degradado terá condições mínimas de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, desenvolvendo um novo solo e uma nova paisagem”.

Segundo Humberto Mariano<sup>9</sup>, dentro do projeto de recuperação, devemos ter como objetivos de curto prazo, dentre outros, a “recomposição topográfica do terreno; controle de erosão, revegetação do solo, controle dos depósitos de estéreis e rejeitos”. A médio prazo, temos a “reestruturação das propriedades físicas e químicas do solo; a reciclagem de nutrientes e o reaparecimento da fauna”. A longo prazo, o plano de recuperação deve contemplar “a autossustentação do processo de recuperação, o inter-relacionamento entre solo-planta-animal, e a utilização futura da área”.

Mundialmente conhecido como “decommissioning” ou “mine closure”, o Plano De Fechamento de Mina pode analogicamente ser observado na CF/88 art. 225, § 2º na imposição “àquele que explorar recursos minerais a responsabilidade de recuperar os danos ambientais causados pela atividade de mineração, consistente na obrigação de "recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma de lei."

Citados por LIMA (2001), de acordo com Cragg (1998) a adoção de princípios de desenvolvimento sustentável deve estar no centro do planejamento de lavra, operação e fechamento como um meio de fazer uma atividade de mineração industrial defensável e acreditável a longo prazo. Isso, portanto, constitui o caminho a seguir e o desafio mais significativo para a indústria de mineração hoje. Conforme James (2000), para a indústria de mineração se tornar uma indústria sustentável, deve gerir os seus negócios com atenção para o ‘triple bottom line’, significando integrar o crescimento econômico, ambiental e social em suas estratégias de negócio.

Comportando de forma responsável, desde o início até o encerramento de um projeto minerário, a indústria de mineração pode construir uma relação de confiança com a comunidade, e a partir daí, melhorar sua visibilidade social, ambiental e econômica.

Assim, é primordial para a garantia de um PAFEM efetivo e legítimo, com amparo legal e administrativo, que esse seja assentado no planejamento, no registro dos resultados obtidos, na estimativa econômica, na atualização dos dados que são plurais, na participação da sociedade, na análise e comparação da situação atual e passada do empreendimento e o seu futuro de forma sustentável. É imprescindível a análise do cenário atual e o encaminhamento das propostas para o futuro dentro de uma abordagem integrada e sistêmica.

A responsabilidade ambiental presente é objetiva, tendo em vista a obrigação de reparar, está regulamentada pelo Decreto nº 97.632/89 que “Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências.” Em seu art. 3º, estabelece a recuperação objetivando o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade ambiental. A possibilidade de um novo aproveitamento mineral do sítio desativado deverá ser aprovada e licenciada (quando houver determinação legal) pelo órgão ambiental competente caso não tenha sido atendida a recomendação legal de o PAFEM já não estar incluindo no PAE previamente.

De acordo com a 5ª Conferência dos Ministérios de Minas das Américas (CAMMA/1999), realizada no Canadá, "as etapas de desativação e fechamento dos projetos minerais deve ser considerada desde o início do desenvolvimento do projeto, constituindo o plano de desativação planejado um elemento necessário para que a mineração contribua para o desenvolvimento sustentável, facilitando assim a existência

de condições claras e estáveis para alcançar o bem-estar econômico, ambiental e social” (LOTT, 2014).

A Diretoria Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, editou a Portaria nº 237, de 18.10.2001, alterada pela Portaria nº 12, de 22.01.2002, instituindo as Normas Reguladoras de Mineração (NRM's), tendo a NRM nº 20 disciplinado os procedimentos administrativos e operacionais em caso de fechamento de mina (cessação definitiva das operações mineiras), suspensão (cessação temporária) e retomada de operações mineiras, estabelecendo, inclusive, que tais hipótese dependem de prévia comunicação e autorização do DNPM, devendo o minerador apresentar requerimento justificativo, devidamente acompanhado dos diversos documentos que formam o Plano de Fechamento ou de Suspensão da Mina.

Segundo a NRM nº 20, o Plano de Fechamento de Mina deve estar contemplado no Plano de Aproveitamento Econômico da jazida - PAE, sendo que o DNPM poderá exigir sua apresentação, na hipótese da mina não possuir o plano de fechamento, que será atualizado periodicamente, no que couber, e estar disponível na mina para fiscalização.

Verifica-se, então, que o Plano de Fechamento exigido pelo DNPM prevê que as etapas de desativação e fechamento de mina sejam consideradas desde o início do desenvolvimento do seu projeto de implantação, permitindo a sua constante atualização e flexibilização, desde que não se modifique a solução previamente aprovada pelo órgão ambiental competente para a recuperação da área degradada pela mineração, prevista no EIA/RIMA, que ensejou a licença ambiental da mina.

É recomendável, mas ainda não exigido, que o órgão ambiental competente também tenha acesso ao Plano de Fechamento de Mina apresentado ao DNPM, para ter melhor controle ambiental da área minerada em processo de recuperação, e, se for o caso, exigir a realização de outros trabalhos técnicos que entenda necessários.

Destarte, o órgão ambiental ter o poder de polícia para exigir o cumprimento das medidas de controle ambiental das áreas mineradas a serem recuperadas pelo minerador, a fiscalização tem o dever de exigir a adequação das medidas de controle propostas no Plano de Fechamento de mina aos critérios e padrões ambientais vigentes.

Criado pela Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994, o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, dotada de personalidade jurídica de direito público, com autonomia patrimonial, administrativa e financeira, e circunscrição em todo o território nacional. O

DNPM tem por finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, na forma do que dispõem o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e a legislação que os complementa.

Segundo o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que deu nova redação ao Decreto-Lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas) no uso das atribuições que conferem ao Departamento Nacional de Produção Mineral (Portaria nº 237/2001, conforme nos norteia a Portaria DNPM nº 12 de 22/01/2002, que altera os dispositivos do Anexo I da Portaria nº 237, de 18 de outubro de 2001, publicada no DOU de 19 de outubro de 2001. Em seu item "1.2.1: Para efeito das NRM, entende-se por indústria de produção mineral aquela que abrange a pesquisa mineral, lavra, beneficiamento de minérios, distribuição e comercialização de bens minerais.

O item 1.2.1.13 esclarece que o DNPM, a seu critério, pode revisar as NRM bem como complementá-las com instruções técnicas, manuais, diretrizes, recomendações práticas ou outros meios de aplicação compatíveis.

De acordo com a Portaria DNPM nº 237, de que trata o Art. 97 do Decreto-lei nº 227/1967, ficou aprovado as Normas Reguladoras de Mineração – NRM. As NRM aplicam-se a todas as atividades de pesquisa mineral, lavra, lavra garimpeira, beneficiamento de minérios, distribuição e comercialização de bens minerais, na forma do CM e legislação correlativa (NRM 1.3.1). O empreendedor deve realizar estudos e trabalhos, quando exigidos pelo DNPM, a serem desenvolvidos por profissional legalmente habilitado e especializado ou por entidade capacitada, consideradas suas especificidades (NRM 1.4.1.4.1).

O empreendedor deve elaborar e executar planos de lavra e procedimentos, que propiciem a segurança operacional, a proteção dos trabalhadores e a preservação ambiental, elaborados por profissional legalmente habilitado (NRM 1.4.1.5).

As NRM's constituem uma base para a elaboração e análise dos documentos de apresentação obrigatória ao DNPM, dentre eles o Plano de Aproveitamento Econômico. O Plano de Controle de Impacto Ambiental na Mineração – PCIAM também é parte obrigatória da documentação exigida. Nele devem figurar todas as medidas mitigadoras e de controle dos impactos ambientais decorrentes da atividade minerária,

especialmente as de monitoramento e de reabilitação da área minerada e impactada. A critério do DNPM podem ser exigidas modificações no PCIAM (NRM 1.5.6.2).

Para o fechamento de mina, após comunicação prévia, é obrigatório o pleito ao Ministro de Estado de Minas e Energia, em requerimento justificativo devidamente acompanhado de instrumentos comprobatórios nos quais constem (item 20.4.1):

- a) relatório dos trabalhos efetuados;
- b) caracterização das reservas remanescentes;
- c) plano de desmobilização das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura do empreendimento mineiro indicando o destino a ser dado aos mesmos;
- d) atualização de todos os levantamentos topográficos da mina;
- e) planta da mina na qual conste as áreas lavradas recuperadas, áreas impactadas recuperadas e por recuperar, áreas de disposição do solo orgânico, estéril, minérios e rejeitos, sistemas de disposição, vias de acesso e outras obras civis;
- f) programa de acompanhamento e monitoramento relativo a:
  - I - sistemas de disposição e de contenção;
  - II - taludes em geral;
  - III - comportamento do lençol freático; e
  - IV - drenagem das águas;
- g) plano de controle da poluição do solo, atmosfera e recursos hídricos, com caracterização de parâmetros controladores;
- h) plano de controle de lançamento de efluentes com caracterização de parâmetros controladores;
- i) medidas para impedir o acesso à mina de pessoas estranhas e interditar com barreiras os acessos às áreas perigosas;
- j) definição dos impactos ambientais nas áreas de influência do empreendimento levando em consideração os meios físico, biótico e antrópico;
- l) aptidão e intenção de uso futuro da área;
- m) conformação topográfica e paisagística levando em consideração aspectos sobre a estabilidade, controle de erosões e drenagens;
- n) relatório das condições de saúde ocupacional dos trabalhadores durante a vida útil do empreendimento mineiro; e
- o) cronograma físico e financeiro das atividades propostas.

Para toda mina que não tenha plano de fechamento contemplado em seu Plano

de Aproveitamento Econômico - PAE, a critério do DNPM, fica o seu empreendedor obrigado a apresentar o referido plano (item 20.4.2). O plano de fechamento deve ser atualizado periodicamente, no que couber, e estar disponível na mina para a fiscalização (20.4.2.1).

## **2.4 O Fechamento de Mina e a participação popular**

É absolutamente preciso que a participação popular, prevista legalmente, de acordo com a Lei 6.938/81, art. 2º, inciso X, seja fomentada pela educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Partindo da hermenêutica jurídica, a interpretação sistemática da legislação pertinente deixa clara a carência legislativa referente ao setor mineral, ainda que às margens de um novo marco regulatório, a legislação vigente não prevê situações da atualidade, fazendo com que o Direito deixe de acompanhar as transformações sociais ocorridas. Considerando ser o recurso mineral um recurso ambiental conforme o art.3º, V da lei 6.938/81, é preciso a busca incessante por ações ambientalmente positivas, como a indispensabilidade da participação popular no desenvolvimento e execução efetivos do Plano de Fechamento de Mina – PAFEM, tendo como norte a legislação pertinente e a chamada Constituição Cidadã Brasileira, onde a participação popular recebeu os dispositivos legais para sua ocorrência dentro de uma gestão pública exercida de forma direta, cooperativa, fraterna e para além somente do voto, conforme norteia a CF/88 em seu art. 1º Parágrafo único: “Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição.” Em um Estado Democrático de Direito o povo detém o comando, e ao Poder Público cumpre prestar seu serviço de atendimento as necessidades da comunidade que representa.

A cidadania democrática exige processos e instrumentos de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico<sup>12</sup>. Dentro dessa interpretação, o PAFEM pode ser relacionado diretamente aos Planos de Recuperação Ambiental e aos estudos e relatórios ambientais exigidos legalmente, além de poder compor o Licenciamento Ambiental, ainda que esteja atualmente incrustado especificamente ao

---

<sup>12</sup> <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira>



Plano de Aproveitamento Econômico, de forma normativa, derivado de atos do Executivo, com exigência exclusiva do DNPM. Nesse último caso, a falta de comunicação com os demais órgãos ambientais pertinentes que compõe o SISNAMA, compromete sua exigência e fiscalização, limitando o poder de atuação do Estado em defesa do cidadão, impossibilitando o acompanhamento e a cobrança social quer seja pela falta de participação popular em sua construção e execução que lhe daria legitimidade, quer seja pela falta de interação e troca de dados entre o DNPM e os demais órgãos ambientais competentes.

Segundo Milaré (2011) a população pode participar na construção do direito ao ambiente sadio e equilibrado por meio do processo legislativo, com a apresentação de projetos de leis complementares ou ordinárias (federais, estaduais, municipais), na atuação em órgãos colegiados dotados de poderes normativos, na formulação e execução de políticas ambientais e através do Poder Judiciário.

Em leis derivadas da iniciativa popular<sup>13</sup>, com temática nacional, é necessária a apresentação à Câmara dos Deputados de projeto de lei subscrito por, no mínimo, um por cento do eleitorado nacional, distribuído por pelo menos cinco Estados, com não menos de três décimos por cento dos eleitores de cada um deles” (art. 61, § 2º, CF). O número pequeno de leis originadas pela iniciativa popular demonstra a dificuldade em se atingir o número de eleitores exigidos.

Através do Poder Judiciário, a participação popular pode ser representada pela ação direta de inconstitucionalidade de lei ou ato normativo<sup>14</sup>, ação civil pública<sup>15</sup>, ação popular constitucional<sup>16</sup>, mandado de segurança coletivo<sup>17</sup> e mandado de injunção<sup>18</sup>. A participação popular em órgãos colegiados dotados de poderes normativos ocorre na representação comunitária por meio de representantes das associações civis, nos órgãos de defesa do meio ambiente. No Brasil temos o CONAMA, no Estado de Minas Gerais, na esfera municipal temos conselhos e órgãos de defesa ambiental, Conselho de Defesa do Meio Ambiente, os CODEMA's e os Conselhos das Cidades, e na seara estadual temos a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável -

---

<sup>13</sup> CF/88 arts. 14, II e III; 29, XI, 61 § 2º

<sup>14</sup> CF/88 arts. 102, I, a; 103 e 125 § 2º

<sup>15</sup> CF/88 arts.129, III, c/c o § 1º

<sup>16</sup> CF/88 art. 5º, LXXIII

<sup>17</sup> CF/88 art. 5º, LXX

<sup>18</sup> CF/88 art. 5º, LXXI

SEMAD<sup>19</sup>, por força do Decreto nº 44.313, de 07 de junho de 2006<sup>20</sup>.

A participação popular na formulação e execução de políticas ambientais pode ser demonstrada através da Lei 6.536/89<sup>21</sup> que criou o Fundo Especial de Despesa de Reparação de Interesses Difusos Lesados, que em seu art.5º, IX, prevê a participação de representantes da comunidade, indicados pelas associações civis, no conselho gestor, e, sem seu art. 8º, I e II, prevê a possibilidade de qualquer cidadão ou associação, constituída legalmente, poder apresentar projetos relativos a reconstituição, reparação, preservação e prevenção do patrimônio ambiental.

No arcabouço atual, a forma direta de participação popular na formulação de políticas ambientais ligadas ao PAFEM pode ser interpretada na atuação da coletividade nos momentos de discussão dos relatórios e estudos de impacto ambiental que comumente são discutidos em audiências públicas.

Apesar de ainda não exigidos, na construção de um PAFEM legitimado pela participação popular poderiam ainda ser realizados plebiscitos<sup>22</sup> e consultas públicas<sup>23</sup> referentes à atividade minerária, garantindo a validação ou invalidação de suas ações ou atividades de forma direta pela população.

A CF/88 trata ainda da força da participação popular em seus arts. 74, §2º<sup>24</sup>; 182, 183, art. 29, XII e XIII<sup>25</sup>; 194, parágrafo único, VII<sup>26</sup>; 198, III<sup>27</sup>; 204, II<sup>28</sup>. Temos

---

<sup>19</sup>Art. 4º Integram a área de competência da SEMAD: I - Órgãos Colegiados: a) Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM; b) Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH; II - Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM; III - Autarquias: a) Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM; e b) Instituto Estadual de Florestas - IEF.

<sup>20</sup> <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5633>

<sup>21</sup>[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao\\_consumidor/legislacao/leg\\_constituicao\\_federal\\_leis/leg\\_cf\\_legislacao\\_constante/leg\\_cf\\_luc\\_fedridv/L6536-89.DOC](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_consumidor/legislacao/leg_constituicao_federal_leis/leg_cf_legislacao_constante/leg_cf_luc_fedridv/L6536-89.DOC)

<sup>22</sup> CF/88 art. 14, I

<sup>23</sup> A consulta pública, qualificada como um mecanismo parecido ao referendo e ao plebiscito, destes se diferenciando pela possibilidade do Poder Público utilizá-lo sem a necessidade de prévia autorização por parte do Poder Legislativo.

<sup>24</sup> CF/88 art. 74 § 2º Qualquer cidadão, partido político, associação ou sindicato é parte legítima para, na forma da lei, denunciar irregularidades ou ilegalidades perante o Tribunal de Contas da União.

<sup>25</sup>XII - cooperação das associações representativas no planejamento municipal; XIII - iniciativa popular de projetos de lei de interesse específico do Município, da cidade ou de bairros, através de manifestação de, pelo menos, cinco por cento do eleitorado;

<sup>26</sup> VII - caráter democrático e descentralizado da administração, mediante gestão quadripartite, com participação dos trabalhadores, dos empregadores, dos aposentados e do Governo nos órgãos colegiados.

<sup>27</sup>Art. 198. As ações e serviços públicos de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único, organizado de acordo com as seguintes diretrizes: III - participação da comunidade.

<sup>28</sup> Art. 204. As ações governamentais na área da assistência social serão realizadas com recursos do orçamento da seguridade social, previstos no art. 195, além de outras fontes, e organizadas com base nas seguintes diretrizes:II - participação da população, por meio de organizações representativas, na formulação das políticas e no controle das ações em todos os níveis.

ainda a participação comunitária descrita na Lei nº 9.784/1999<sup>29</sup>, no art. 31, §§1º e 2º; 32; na Declaração da Rio/92 em seu Princípio 10; além do pleno acesso a informações ambientais de acordo com Lei 6.938/81 art. 9º, VII e XI e Lei 10.650/2003. A cooperação entre os povos pode ser observada na CF/88 art 4º, IX; ECO 92 PAFEM art. 5º, art. 3º, n.5; Declaração do Rio, Princípio 2, Lei 9.605/98, Capítulo VII, art. 77.

Podemos ainda vislumbrar o PAFEM associado às regras legais no tocante ao planejamento urbanístico da cidade, descrito no arts. 182 e 183 da CF/88 regulados pelo Estatuto da Cidade, Lei 10.257/2001<sup>30</sup>. A gestão democrática da cidade, externa dois postulados básicos do Estado Democrático de Direito consagrados na Constituição da República: soberania popular e cidadania. Instrumentos de expressiva relevância na garantia da participação popular.

As intenções objetivadas pelo PAFEM, interpretadas a partir da CF/88, Capítulo II, dedicado à política urbana, arts. 182 e 183, com “o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade”, com a finalidade de “garantir o bem-estar de seus habitantes” e na Lei 10.257/2001, chamada de Estatuto da Cidade, que regulamenta os dispositivos constitucionais contidos nos arts. 182 e 183, como um processo de planejamento participativo que resulta na análise da situação atual do município e região, planejando o futuro de forma sustentável. Saindo da cidade que temos, caminhando rumo à cidade que queremos. Esse processo deve envolver toda a sociedade na discussão dos principais problemas e na formação de parcerias e compromissos para a sua solução dos problemas a curto, médio e longo prazo. A análise do cenário atual e o encaminhamento das propostas para o futuro devem ser realizados dentro de uma abordagem integrada e sistêmica das dimensões econômica, social, ambiental e político-institucional da localidade.

O Estatuto da Cidade, no seu artigo 40, § 4º, garante a participação popular quanto ao Plano Diretor através de: audiências públicas, debates, publicidade dos documentos e informações produzidas com acesso irrestrito, e ressalta como uma de suas diretrizes (artigo 2º, inciso II) “a gestão democrática da cidade, por meio da participação popular cujo detalhamento encontra-se nos artigos 43, 44 e 45 do próprio Estatuto, que assim dispendo, nada mais faz do que dar cumprimento ao artigo 29, inciso XII, da CF, que determina: “a cooperação das associações representativas no

---

<sup>29</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9784.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9784.htm)

<sup>30</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)

planejamento municipal” dando a população base legal para fiscalização de sua implementação, garantida pelos poderes Legislativo e Executivo.

O inciso V do artigo 43, que dispunha sobre referendo popular e plebiscito foi vetado. No artigo 43 do Estatuto da Cidade existem os instrumentos gerais para a gestão democrática da cidade a serem utilizados: I- órgãos colegiados e municipal; II- debates, audiências e consultas públicas; III- conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; IV- iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

As Conferências focadas em assuntos de interesse coletivo, dentro do território do município, não podem ficar restritas ao nível municipal. Há que se haver a integração regional e nacional na discussão acerca da exaustão do bem mineral que culmina no encerramento da atividade mineral em determinada localidade. Para isso, aplica-se o conceito de comunidade sustentável.

Segundo Froes (2002), uma comunidade sustentável deve ter forte senso de comunidade, solidariedade e iniciativa própria para resolução de seus problemas; elevada capacidade de mobilização; pleno conhecimento de seus direitos; participação intensa nos espaços e fóruns representativos, disponibilizados para aperfeiçoar as políticas públicas (conselhos locais e regionais, assembleias); garantia da subsistência por meio de iniciativas próprias; vivenciar processos participativos diversos e consistentes; constituir-se num elemento ativo e determinante do seu próprio desenvolvimento; buscar soluções simples e adaptadas aos recursos e condições de vida disponíveis no ambiente; ter valores locais recuperados e preservados, e os conteúdos desses valores veem a ser difundidos amplamente através da própria linguagem comunitária; possuir forte organização comunitária e de autogestão; ter uma rede atuante, formada por grupos sociais ativos; demonstrar possuir elevada vocação produtiva; são dotados de alto grau de sensibilização para as questões culturais, sociais, econômicas e ambientais; demonstram elevada capacidade de gestão, o que se reflete no número, na natureza e no desempenho das organizações sociais atuantes na região.”

## **2.5 Com o PAFEM, a participação popular está garantida?**

Há a necessidade de um ordenamento claro por parte do legislativo sobre a maneira com que o PAFEM substanciado com a participação popular poderá funcionar, alimentando os positivistas que defendem a necessidade de regulamentação como condição imprescindível, sob pena de inviabilizar o uso da prática da democracia. Isso

porque enquanto permanecer como norma técnica, sem poder de lei, e mediado apenas pelo DNPM, sem diálogo com demais órgãos ambientais, o PAFEM dificilmente conseguirá garantir que as tomadas de decisão envolvam a comunidade em geral, mesmo que apresente essa premissa. A falta de eleição dos critérios para que esta prática se desenvolva também pode limitar o seu exercício. O ideal é convocar todos, Sociedade, Poder Público e Empreendedores minerários para auxiliar no processo de formalização do PAFEM pautado na participação popular, conforme preconiza a Lei na gestão ambiental do território, contribuindo assim para implantação efetiva, publicidade e transparência deste mecanismo.

A análise de como a participação popular permeia a legislação ambiental, de uma forma geral, e mais especificamente nos processos de fechamento de minas, deixa claro a existência de uma lacuna que é a não previsão legal já que da forma como se encontra a “obrigatória e efetiva participação” pode não acontecer na atividade minerária que tanto impacta a paisagem a vida social, econômica e ambiental da região em que atua. Pode-se dizer que se prorroga a falta de materialização do direito sem essa regulamentação, trazendo prejuízo a toda Comunidade, ao Poder Público e ao próprio Empreendedor Minerário.

A partir de um PAFEM baseado na participação popular, cria-se um sistema de planejamento que integra o próprio poder público local, gestor do território, o empreendedor responsável pelo processo, e a sociedade civil, que vive o dia-a-dia da cidade, sendo, dialeticamente, meio e fim do ambiente sadio. A comunidade efetivamente integrada ao processo deverá ser ouvida e respeitada, identificando as principais questões locais, a partir do olhar da população em geral, cruzando dados técnicos, históricos e socioeconômicos.

Em outras palavras, o esforço de planejar o futuro baseado na participação popular gera inserção social e oportunidades para que a sociedade, empreendedores e os governos possam definir prioridades nas políticas públicas. O PAFEM deve ter enfoque preventivo, corretivo e de fomento junto aos empreendimentos minerários e as comunidades de sua área de atuação, além da capacidade de ser modificado e adaptado à realidade ambiental cambiante.

Seria produtivo para todos, comunidade, Poder Público e empreendedor a promoção de oficinas locais com associações de moradores, entidades de classe, conselhos, sindicatos, igrejas. A importância do conhecimento das características locais e suas especificidades determinam as ações a serem realizadas, não permitindo que o

mesmo PAFEM possa ser usado em empreendimentos distintos. Após ampla consulta procede-se a criação de mapas temáticos de proposições e a apresentação das intervenções urbanas e das normas regulatórias.

Dentre os desafios de um PAFEM; composto com a participação popular voltada para a ação compartilhada, na construção de propostas pactuadas para a elaboração de uma visão de futuro entre os diferentes atores envolvidos; estão a falta de condução de um processo contínuo e sustentável, a descentralização e incorporação de uma visão multidisciplinar em todas as etapas do processo e a abertura do empreendimento a intervenção popular.

Da maneira como exposto, governo, empreendedor e sociedade podem se utilizar do PAFEM como poderoso instrumento de planejamento estratégico participativo para a construção de cenários consensuados, em regime de corresponsabilidade, que devem servir de subsídios à elaboração de políticas públicas sustentáveis, orientadas para harmonizar o desenvolvimento econômico, justiça social e equilíbrio ambiental para a cidade e região após o fechamento da atividade minerária.

De acordo com as características geográficas, econômicas, culturais e históricas de um determinado local, este pode desenvolver o seu PAFEM local enfocando suas especificidades. Assim, para que os objetivos do PAFEM sejam atingidos, existe um amplo processo que depende da sensibilização e do estágio de amadurecimento de cada comunidade na discussão dos temas públicos de forma participativa. Assim, observando as diferentes experiências do PAFEM no Brasil, poderemos identificar diferentes estágios: o da sensibilização, elaboração, capacitação e institucionalização dos processos do PAFEM.

## **2.6 Novos cenários que apontam para boas práticas**

Partindo da Carta Magna, em seu art. 225, que garante a proteção a sadia qualidade de vida e ao ambiente equilibrado, o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, no sentido de fomentar as melhores práticas no setor, desenvolveu um guia com diretrizes para o planejamento do fechamento de minas. Embora esse manual (Guia) não tenha sido oficialmente publicado, sendo disponibilizado na forma de rascunho (Disponível em <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004091.pdf>. Acesso em 20/05/2017), sua divulgação permite que uma análise prévia da maneira como o mesmo incorpora a participação popular no fechamento de mina pode, e deve, ser feita.

Em sua Diretriz 3, a questão do fechamento é abordada de forma consciente. O guia defende que o envolvimento das partes interessadas, internas e externas, deve ser iniciado de forma diligente, ainda na fase dos estudos de viabilidade e ter continuidade em todas as fases do empreendimento até seu descomissionamento e por vezes, considerando os monitoramentos ambientais e sociais, para depois do encerramento da atividade. As diversas realidades de cada empreendimento e de sua área de abrangência devem ser levadas em consideração para a avaliação e determinação das práticas, metodologias e ferramentas adequadas a cada conformação econômica, social e ambiental.

Outra indicação do Guia diz respeito a um relacionamento efetivo com a comunidade diretamente influenciada pelo empreendimento. Nessa, a análise do público envolvido, reconhecendo e considerando suas especificidades, como por exemplo sua cultura, escolaridade, renda, sociabilidade, que favorecem o processo decisório das ações a serem desenvolvidas, deve compreender: (i) pesquisa e caracterização das partes envolvidas, (ii) transmissão das informações pertinentes, (iii) consulta às partes interessadas, (iv) ajustar e estabelecer parcerias, (v) gerir conflitos, (vi) comprometimento nas atividades de monitoramento, (vii) apresentação de prestação de contas.

Na elaboração do plano de fechamento de mina, o Guia indica as seguintes boas práticas: i) identificação de partes interessadas externas e internas; ii) comunicação de informações sobre o processo de fechamento; iii) consulta às partes interessadas externas e internas; iv) implantação de um mecanismo de recebimento e registro de reclamações e de gestão de conflitos, e, v) envolvimento das partes interessadas no monitoramento.

A identificação, análise e influência das partes interessadas externas e internas é de suma importância para o conhecimento das pessoas e grupos pertinentes, o que direciona as tomadas de decisão. No entanto, um pré-requisito para o planejamento do descomissionamento programado perpassa pela revisão e atualização constante das informações sobre as partes interessadas em razão do dinamismo cambiante da realidade.

Englobam as partes interessadas, todos que possam ser abrangidos pela atividade como por exemplo as comunidades da área de influência, os órgãos públicos relevantes, representantes sociais, religiosos e políticos, funcionários colaboradores e terceirizados, empreiteiros, fornecedores, clientes, dentre tantos outros. Entre esses outros, vale

destacar os grupos mais vulneráveis que serão também os mais atingidos além de levar em conta o emprego e a renda obtidos de forma indireta como por exemplo o comércio e serviços regionais além da receita gerada pelas ações e projetos sociais investidos por meio do empreendimento minerário.

Um canal de comunicação de informações sobre a atividade, de forma transparente, disponível, efetiva e atualizada é relevante durante todo processo, desde a implantação até o encerramento, e por vezes até após o descomissionamento, sendo capaz de garantir o esteio para as participações públicas como audiências e consultas públicas e composição de possíveis conflitos. Tal comunicação deve ser relevante e em linguagem adequada ao público que se destina, com todas as suas peculiaridades.

O acesso público às informações permite a maior participação popular, a composição de possíveis conflitos, a conciliação entre as ações e a adequação as mudanças da realidade afora permitir a apresentação de novas metodologias adequadas a situações locais e a busca e uso de indicadores capazes de indicar tendências, adequações e prever possíveis ocorrências.

A empresa deve adotar uma postura de comunicação em que não ocorram interferências prejudiciais entre emissor e receptor, sob pena de a falta de entendimento produzir inquietações capazes de causar inseguranças como por exemplo quanto ao encerramento da atividade e do fechamento de postos de trabalho, sendo preciso que a informação prévia seja coerente e clara, apresentado cronograma das ações, demissões, realocação de funcionários, informando previamente aos órgãos públicos e agências de desenvolvimento relacionados a atividade.

Para que o acesso a informação seja efetivo é preciso utilizar diferentes meios, formas e métodos como por exemplo reuniões com grupos menores, grupos afetados, lideranças entre outros, por meios físicos, eletrônicos, impressos, etc. Tudo relacionado com a realidade e dificuldades intrínsecas ao empreendimento considerando diferentes abordagens e meios de comunicação para os diferentes públicos, e as diferentes etapas do ciclo de vida da atividade, sendo que durante a fase de estudo de viabilidade já ocorra a comunicação do encerramento que pode estar no processo de avaliação de impacto ambiental e relativa consulta pública. Ao longo da etapa de operação, a comunicação do encerramento deve estar relacionada ao cronograma de atividades das ações de desativação, recuperação ambiental, programas sociais e de promoção da melhoria comunitária.

Também vinculado as atividades de comunicação está a consulta as partes



interessadas internas e externas tendo por objetivos: i) intensificar o entendimento sobre o empreendimento e as consequências do encerramento da atividade; ii) compartilhar perspectivas, inquietações, expectativas e conhecimento sobre a conjuntura regional futura após o encerramento da atividade; iii) colaborar para a constituição de cenários cooperativos objetivando condições econômicas e sociais adequadas após o encerramento da atividade.

É preciso que ocorra interatividade no processo de consulta, por meio instrumentos formais de registro, permitindo que as dúvidas e anseios sejam sanados de forma clara e objetiva. Também é necessário a implantação de procedimentos para recebimento, análise e resposta das reclamações, dúvidas e possíveis dificuldades com acompanhamento da direção da empresa e de um grupo direcionado para este fim não assumindo compromissos impossíveis de serem cumpridos.

Na fase de encerramento das atividades é comum que ocorram inquietações quanto ao futuro após o descomissionamento, e procedimentos que envolvam a comunidade, órgãos de controle e a empresa no monitoramento das medidas mitigadoras e programas socioambientais favorecem a confiança entre as partes.

## **2.7 Considerações finais: caminhando por vias propositivas**

A leitura crítica dos textos apresentados permitiu traçar um cenário geral de como a participação popular se insere nos diferentes instrumentos que legislam o Direito Ambiental no Brasil, sobretudo em se tratando da questão central deste estudo, qual seja, aquelas relacionadas ao fechamento de minas.

As diretrizes apresentadas pelo IBRAM, ainda que não oficiais, demonstram sua importância, colocando a comunidade como agente atuante nas decisões e, principalmente, no monitoramento dessas. Essas boas práticas, em plano teórico, sinalizam um avanço para o Brasil, considerando que apenas Minas Gerais apresentava algo a respeito.

Assim, visando igualmente contribuir, primeiramente são apresentados o texto da NRM como se encontra a época da pesquisa e a seguir as sugestões de mudança da NRM-20 enviadas em 20 junho de 2017 ao DNPM para o e-mail [fechamento.mina@dnpm.gov.br](mailto:fechamento.mina@dnpm.gov.br).

NRM-20 – Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras:

“...20.4.1 Para o fechamento de mina, após comunicação prévia, é obrigatório o pleito ao Ministro de Estado de Minas e Energia, em requerimento justificativo devidamente

acompanhado de instrumentos comprobatórios nos quais constem: a) relatório dos trabalhos efetuados; b) caracterização das reservas remanescentes; c) plano de desmobilização das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura do empreendimento mineiro indicando o destino a ser dado aos mesmos; d) atualização de todos os levantamentos topográficos da mina ;e) planta da mina na qual conste as áreas lavradas recuperadas, áreas impactadas recuperadas e por recuperar, áreas de disposição do solo orgânico, estéril, minérios e rejeitos, sistemas de disposição, vias de acesso e outras obras civis; f) programa de acompanhamento e monitoramento relativo a: I- sistemas de disposição e de contenção; II- taludes em geral; III- comportamento do lençol freático e IV- drenagem das águas; g) plano de controle da poluição do solo, atmosfera e recursos hídricos, com caracterização de parâmetros controladores; h) plano de controle de lançamento de efluentes com caracterização de parâmetros controladores; i) medidas para impedir o acesso à mina de pessoas estranhas e interditar com barreiras os acessos às áreas perigosas; j) definição dos impactos ambientais nas áreas de influência do empreendimento levando em consideração os meios físico, biótico e antrópico; l) aptidão e intenção de uso futuro da área; m) conformação topográfica e paisagística levando em consideração aspectos sobre a estabilidade, controle de erosões e drenagens; n) relatório das condições de saúde ocupacional dos trabalhadores durante a vida útil do empreendimento mineiro e o) cronograma físico e financeiro das atividades propostas.

20.4.2 Para toda mina que não tenha plano de fechamento contemplado em seu Plano de Aproveitamento Econômico – PAE, a critério do DNPM, fica o seu empreendedor obrigado a apresentar o referido plano conforme o item 20.4.1.

20.4.2.1 O plano de fechamento deve ser atualizado periodicamente, no que couber, e estar disponível na mina para a fiscalização.

### **2.7.1 Texto Proposto em Consulta Pública buscando aprimorar a inserção da participação popular no plano de fechamento de mina em nível nacional**

20.4.1 Para o fechamento de mina, é necessária comunicação prévia ao MME, DNPM, IBAMA, órgãos públicos ambientais estaduais e municipais pertinentes, para acesso e disponibilização da informação em seus devidos portais de comunicação. Tal comunicação deve ser acompanhada de requerimento justificativo devidamente acompanhado de instrumentos comprobatórios nos quais constem: a) Propostas de estabelecimento de parceria com o poder público municipal para as devidas ações de

mitigação dos impactos advindos da perda de receita e postos de trabalho. b) audiências e consultas públicas, com ampla divulgação, objetivando a comunicação a comunidade da área de influência do empreendimento sobre o processo de fechamento da mina, seus procedimentos, ações e propostas de monitoramento e mitigação socioambientais e econômicas. c) Canais de comunicação atualizados utilizando diferentes abordagens, meios, formas e métodos, que aproximem a empresa e a comunidade, em linguagem apropriada ao público a que se destina, voltado a dirimir dúvidas, registrar reclamações e compor conflitos com transparência, clareza, objetividade e promoção da sadia qualidade de vida. c) relatório dos trabalhos ambientais técnicos, sociais e econômicos, efetuados com acesso disponível a comunidade por meio eletrônico;d) caracterização das reservas, nascentes, cursos d'água, fauna e flora remanescentes;e) plano de desmobilização das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura do empreendimento mineiro indicando o destino a ser dado aos mesmos;f) atualização de todos os levantamentos topográficos da mina;g) planta da mina na qual conste as áreas lavradas recuperadas, áreas impactadas recuperadas e por recuperar, áreas de disposição do solo orgânico, estéril, minérios e rejeitos, sistemas de disposição, vias de acesso e outras obras civis;h) programa de acompanhamento e monitoramento relativo a:I- programas sociais e econômicos com devido cronograma de reavaliação, readequação e reorientação de suas ações destinados a sua revisão e atualização constante em razão do dinamismo cambiante da realidade.II- sistema de aviso, comunicação, treinamento, palestras a comunidade e retirada imediata das pessoas em contingência em caso de sinistro. II- sistemas de disposição e de contenção;III- taludes em geral;IV- comportamento do lençol freático eV- drenagem das águas;g) plano de controle da poluição do solo, atmosfera, recursos hídricos, fauna e flora, com caracterização de parâmetros controladores;h) plano de controle de lançamento de efluentes com caracterização de parâmetros controladores ;i) medidas para impedir o acesso à mina de pessoas estranhas e interditar com barreiras os acessos às áreas perigosas;j) definição dos impactos socioambientais nas áreas de influência do empreendimento levando em consideração os meios físico, biótico, antrópico, as partes interessadas internas e externas ao empreendimento;l) aptidão e intenção de uso futuro da área que atenda a função socioambiental da propriedade. m) conformação topográfica e paisagística levando em consideração aspectos sobre a estabilidade, controle de erosões e drenagens;n) relatório das condições de saúde ocupacional dos trabalhadores durante a vida útil do empreendimento mineiro e o) cronograma físico e financeiro das atividades

propostas.

20.4.2 Toda mina obrigatoriamente deve possuir PAFEM desde a sua concepção ou a partir dos estudos de viabilidade, com prazo de 12 meses para adequação dos empreendimentos ainda não abarcados, ficando seu empreendedor obrigado a disponibilizá-lo a toda a sociedade através de seus meios de comunicação.

20.4.2.1 O plano de fechamento deve ser atualizado periodicamente, no que couber, e estar disponível na mina e no portal eletrônico da empresa para a fiscalização dos órgãos de controle, acompanhamento e controle social.

### **E QUANDO A MINA FECHAR? A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM ÁREAS AFETADAS PELO DESCOMISSIONAMENTO DE MINAS**

#### **Resumo**

Este trabalho objetivou avaliar a percepção da população em comunidades afetadas pela mineração e como a participação dessa é incorporada nos planos de descomissionamento das minas. Foram selecionadas duas áreas como estudos de caso : Mercês (MG), onde ocorreu a exploração de bauxita, e Antônio Pereira, Ouro Preto (MG), onde a exploração de ferro foi interrompida após um desastre ambiental em 2015. O estudo foi realizado através da verificação dos impactos econômicos; análise do crescimento da área ocupada pelas minas; análise de um Plano de Fechamento de Mina e por meio de entrevistas à população. Os resultados mostram uma relação entre os impactos gerados e o porte dos empreendimentos; em Antônio Pereira foram mais significativos. Entre os principais impactos temos a redução/eliminação de arrecadação da CFEM e postos de trabalho. A área ocupada pelas minas cresceu significativamente e não se sabe qual a interferência nos processos naturais. A população de Mercês pouco conhece a mineração ali localizada, não demonstra proximidade e entende que a prefeitura é responsável por questões dessa natureza. Ainda que no PAFEM do empreendimento existam apontamentos sobre o envolvimento da comunidade, não é demonstrada a efetividade dessa participação. Em Antônio Pereira, o distrito é extremamente influenciado pelo encerramento da atividade mineradora, mas a população não se vê participando das decisões. A interrupção das atividades apresenta deficiências importantes ao nível da participação da comunidade, e é visto pela a maioria da população como um problema, dado que os impostos arrecadados parecem não retornar para o distrito.

**Palavras-chaves: mineração, participação popular, impactos socioambientais, fechamento de minas.**

## **When the mine shuts down: the community perception in areas affected by decommissioning of mines**

### **Abstract**

This work assessed the perception of the local communities concerning mining activities as well as the ways in which community participation is integrated into the plans that organize mine decommissioning. The work is based in two case study areas: Mercês (MG), where bauxite was exploited, and Antônio Pereira (MG), where the exploitation of iron was interrupted by an environmental disaster that occurred in 2015. The study comprised the verification of economic impacts, analysis of the growth of the area occupied by the mines, analysis of one Plan for Mine Decommissioning, and interviews with members of the community. Results show a relation between impact and the size of the operation, the former being much greater in Antônio Pereira. The main economic impact is the decreased collection or elimination of the financial compensation paid by mining companies. The area occupied by the mines grew significantly across the years and their interference in natural processes is unknown. The population of Mercês knows little about the local bauxite mining, revealing no proximity to it, and believes that the municipal office is in charge of such concerns. Although, the decommissioning plan has items about community involvement, all are very superficial and uncertain. The Antônio Pereira district is extremely influenced by mining but the community does not see itself as part of decision-making. Most people believe the cessation of activity is a problem but perceive that the taxes collected bring no returns to the district.

**Keywords: mining, community participation, socio-environmental impacts, mine shutdown.**

### **3.1 Introdução**

A realidade ambiental é variável, cambiante e evolutiva. Num espaço relativamente curto de tempo, os recursos formados lentamente no decorrer dos tempos geológicos e biológicos vêm sendo consumidos, muitas vezes, de forma predatória e ainda assim gerando contrapartidas limitadas para as comunidades que vivem no entorno das minas. Todo o conhecimento científico, contido nas Geociências, nas Biociências e nas Ciências Humanas, vem demonstrando a vulnerabilidade ambiental e a agressividade das intervenções humanas, cabendo às ciências, como a Geografia, o papel de contribuir para o reordenamento das relações humanas com o ambiente que nos cerca.

No tocante às intervenções humanas e as discussões ambientais, a atividade minerária ganha destaque e projeção. Trata-se de uma intervenção peculiar, com atributos especiais como a rigidez locacional, vultosos investimentos com alto risco e longo prazo de maturação (FREIRE, 2010). Qualquer área minerada terá, em maior ou

menor grau, impactos de ordem econômica, cultural e social. Esses impactos tornam-se ainda maiores quando do fechamento da mina, caracterizando o encerramento das atividades e a atribuição de novos usos para a área.

O fechamento dessas minas é normatizado desde 2001 com a Portaria nº 237 de 18/10/2001, que aprova as Normas Reguladoras da Mineração (NRM's), com destaque para a NRM-20, que trata da Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras, com nova redação na Portaria nº12 de 22/01/2002. A matéria recebe embasamento também do parecer PROGE/DNPM n. 145/2006, do art. 176 da Constituição Federal, da Lei nº 7.990/89, da Lei 8.001/90, que trata da compensação financeira pela exploração dos recursos minerais, e do Decreto nº 97.632/89 que trata das áreas degradadas, regulamentando o art. 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938/81.

Minas Gerais possui regulações próprias, como a Direção Normativa (DN) COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) nº 127, de 2008, que estabelece o PAFEM – Plano de Fechamento de Mina, que deve conter a participação da população impactada na decisão de futuros usos e ocupações da área. Contudo, poucas são as minas fechadas com um plano, havendo confusão entre o fechamento e a recuperação de áreas degradadas (LIMA et al., 2006). Considerando a participação popular, sua efetivação depende da consciência sobre os reais impactos associados ao fechamento das minas, bem como da cobrança e acompanhamento social, de fiscalização eficiente, de legislação e normas conexas e complementares, o que nem sempre parece existir.

Em face disso, este trabalho objetivou avaliar como a população residente em áreas afetadas pela atividade minerária percebe e se posiciona diante do fim da atividade extrativista, assim como a participação dessa população é incorporada nos planos que organizam o descomissionamento das atividades.

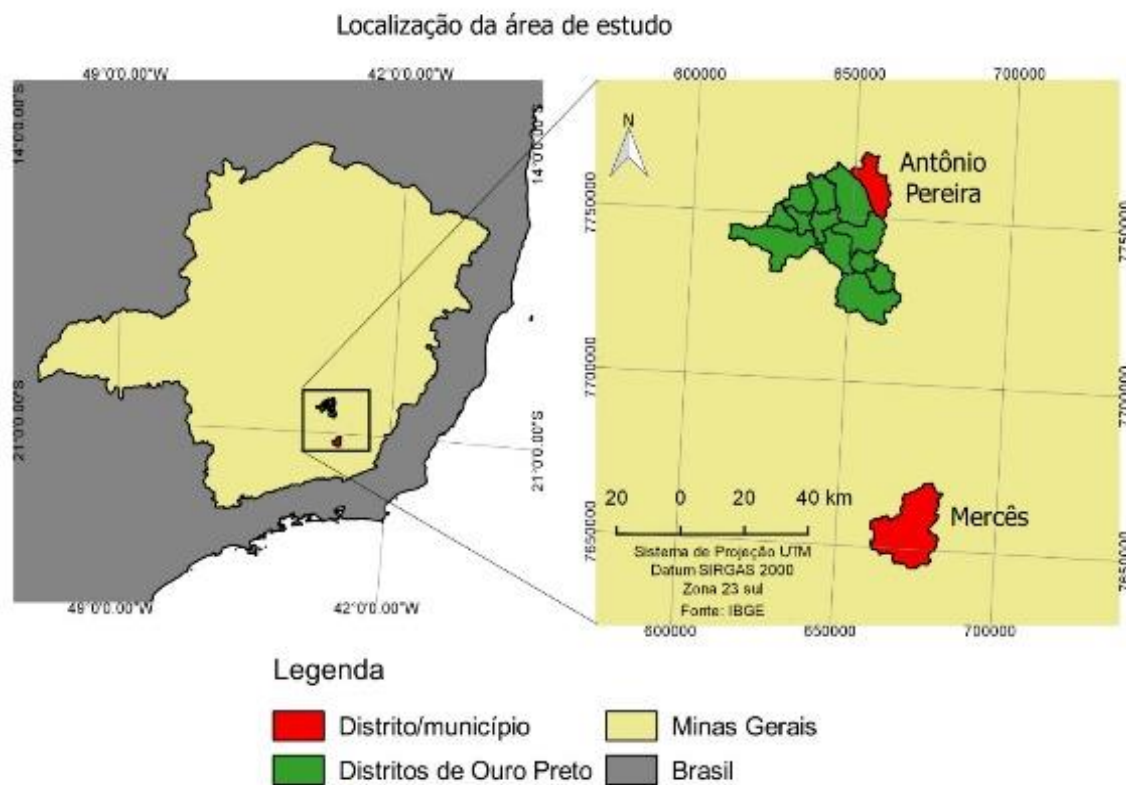
As contribuições deste estudo sinalizam para a necessidade de que a efetivação da participação popular no processo de fechamento de uma mina perpassa pela compreensão do tema por parte da comunidade além do seu papel e da maneira como ele se insere na tomada de decisões.

## **3.2 Material e métodos**

### **3.2.1 Áreas de estudo**

Na tentativa de compreender como tem ocorrido o fechamento de empreendimentos minerários após a normatização definida pelo DN COPAM 127/08

em Minas Gerais destacando a percepção da população, foram selecionadas dois estudos de caso distintos: o município de Mercês, localizado na mesorregião da Zona da Mata de Minas Gerais (sudeste do estado) e o distrito de Antônio Pereira, pertencente ao município de Ouro Preto, na porção centro-sul do estado (**Figura 1**).



**Figura 1-** Localização da área de estudo

A Figura 1 ilustra as áreas de estudo utilizadas neste trabalho, sendo composta pelo retângulo envolvente da porção urbana do distrito de Antônio Pereira, do município de Mercês e das áreas mineradas de ambos. No distrito de Antônio Pereira, as áreas mineradas foram divididas para permitir um melhor detalhamento regional. Além disso, é importante destacar que na cidade de Mercês ocorreu a exploração de bauxita inserida no contexto dos depósitos que formam o cinturão aluminoso do sudeste brasileiro (LOPES, 1987), e no caso de Antônio Pereira ocorre a exploração de ferro associada aos depósitos de itabirito e laterita do Quadrilátero Ferrífero (DORR, 1964).

Mercês possui população estimada em 2016 de 10.842 habitantes, com área de 348.271 km<sup>2</sup>, densidade demográfica em 2010 de 29.77 hab/km<sup>2</sup>, sob domínio da mata atlântica e sua fundação data de 01/01/1939. Seu território é banhado pelo Rio Pomba e



seu afluente, Rio Paciência, possuindo IDHM - índice de desenvolvimento humano municipal – de 0,664 em 2010.

Antônio Pereira, embora pertença a Ouro Preto (16 km do distrito sede), está mais próximo de Mariana (9 km do distrito sede), motivo pelo qual a arrecadação de impostos com a mineração é compartilhada entre os dois municípios, haja vista que grande parte da população utiliza os serviços em Mariana. Os levantamentos censitários não individualizam a população do distrito, ainda que a mesma possa ser estimada em 8 mil habitantes. Ouro Preto apresenta população estimada em 2016 de 74.356 habitantes, ocupa uma área de 1.245,865 km<sup>2</sup> e está situado numa área ecotonal, na transição entre a mata atlântica e o cerrado. A origem de Antônio Pereira data do período colonial. Entre 1700 e 1701, fugindo da fome que assolava os mineradores, o bandeirante Antônio Pereira Machado estabeleceu-se nas cercanias do atual distrito, denominando-o de Bonfim do Mato Dentro.

A mineração de bauxita em Mercês iniciou suas atividades na década de 80, estando localizada próxima ao distrito sede, mas já dentro da zona rural. A empresa apresentou seu PAFEM em novembro de 2009, ano em que finalizou suas atividades. Os empreendimentos minerários relacionados a Antônio Pereira envolvem minas de ferro de grande porte e encontram-se paralisados por decisão judicial desde o rompimento de uma barragem na região. Essa interrupção das atividades ocorreu recentemente, em 2015, e a sua inclusão no estudo objetivou dimensionar a percepção da população associada a uma paralisação não programada das atividades, já que vários motivos podem levar ao fechamento prematuro de minas (SÁNCHEZ, 2011). As maiores minas e que exercem influência direta no município iniciaram suas atividades no final da década de 60. Ainda que solicitado, nem a empresa e nem o DNPM, autorizaram o acesso ao PAFEM das minas paralisadas, com alegações de ferir a legislação que abarca o sigilo industrial. A análise neste estudo de caso, então, esteve restrita aos dados públicos disponíveis e outros obtidos por entrevistas.

### **3.2.2 Procedimentos metodológicos**

O estudo sobre o fechamento dos empreendimentos minerários e a percepção da população foi realizado através: i) da análise do impacto econômico relacionado à arrecadação de impostos; ii) da análise da evolução espaço-temporal da área do município ocupada pelo empreendimento e suas transformações ambientais; iii) da avaliação do PAFEM, quando disponível, e da maneira como o mesmo incorpora a

participação da população e iv) de entrevistas nas comunidades selecionadas.

A análise do impacto econômico do fechamento dos empreendimentos minerários foi realizada através de pesquisa do montante de recursos arrecadados através da CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerários - que é distribuída aos estados, Distrito Federal, municípios e órgãos da administração da União. É creditada automaticamente, em contas correntes específicas, no sexto dia útil que sucede ao recolhimento por parte das empresas de mineração. Os valores foram obtidos nos relatórios divulgados no portal do DNPM ([https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_substancia.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx). Acesso em 15/06/2017). Para Antônio Pereira foram considerados os resultados divulgados para Ouro Preto e Mariana, considerando serem esses os municípios arrecadadores.

A evolução espaço-temporal da área ocupada pelas minas e a interpretação das mudanças ambientais associadas foi realizada pela comparação de imagens de satélite. Foram obtidas imagens gratuitas compiladas por meio do software Google Earth Pro®. A partir da coleta das imagens, foi feito seu georreferenciamento por meio da separação das bandas (RGB) utilizando a calculadora raster do software QGIS. O método de classificação utilizado foi supervisionado por regiões utilizando software SPRING versão 5.4.3; adotando-se o classificador/ Battacharya, para segmentação das seguintes classes: i) Afloramento rochoso; ii) Área Minerada; iii) Área urbanizada; iv) Campo; v) Florestas; vi) Pastagens e vii) Solo Exposto.

Após a classificação, foram quantificadas as principais transformações ambientais decorrentes do seu crescimento objetivando demonstrar a evolução das áreas.

A análise do PAFEM foi realizada exclusivamente para a mineração de bauxita em Mercês. Foram considerados alguns critérios que dizem respeito à avaliação dos impactos ambientais pós-fechamento, em concordância com a Deliberação Normativa COPAM 127, de 27 de novembro de 2008, cumulado com a NRM 20 do DNPM e presentes no Termo de Referência. São eles: i) caracterização dos potenciais impactos ambientais após o fechamento da mina e propostas de medidas mitigadoras; ii) avaliação das ações para desmobilização de mão-de-obra, visando à minimização dos impactos sociais na comunidade diretamente afetada pelo empreendimento; iii) ações para esclarecimento das partes interessadas sobre o processo de fechamento da mina, as propostas de monitoramento ambiental, o uso futuro da área e as perspectivas para a

comunidade diretamente afetada, e iv) proposta de alternativas de uso futuro da área minerada, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais da área de influência direta do empreendimento.

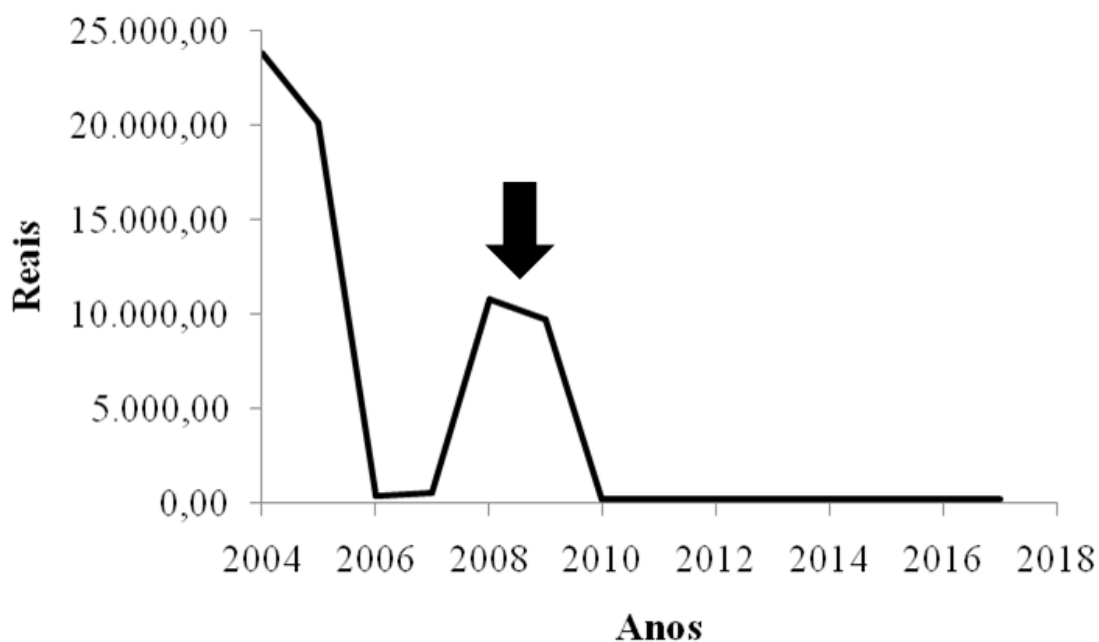
A busca por uma avaliação do Plano vai ao encontro do interesse de analisar se os mesmos têm sido elaborados contemplando a norma e a maneira como incorporam a participação popular.

Foram realizadas entrevistas nas duas áreas de estudo. Os questionários foram diferentes para as duas áreas visando a adequação à realidade de cada uma. Ainda assim, seguiram a mesma estruturação, iniciando por perguntas que buscavam conhecer o perfil socioeconômico e cultural dos entrevistados, o estado de conhecimento sobre atividades de mineração (no seu sentido amplo e especificamente daquela que ocorre na sua região) e a visão sobre a participação (sua e da comunidade) nos processos relacionados a essa atividade. Além das entrevistas com moradores das comunidades, aleatoriamente abordados em espaços públicos (praças, escolas, espaços religiosos, etc.), foram feitos contatos com representantes de órgãos públicos, principalmente prefeituras.

### **3.3 Resultados e discussão**

#### **3.3.1 A CFEM e os impactos econômicos relacionados ao fechamento das minas**

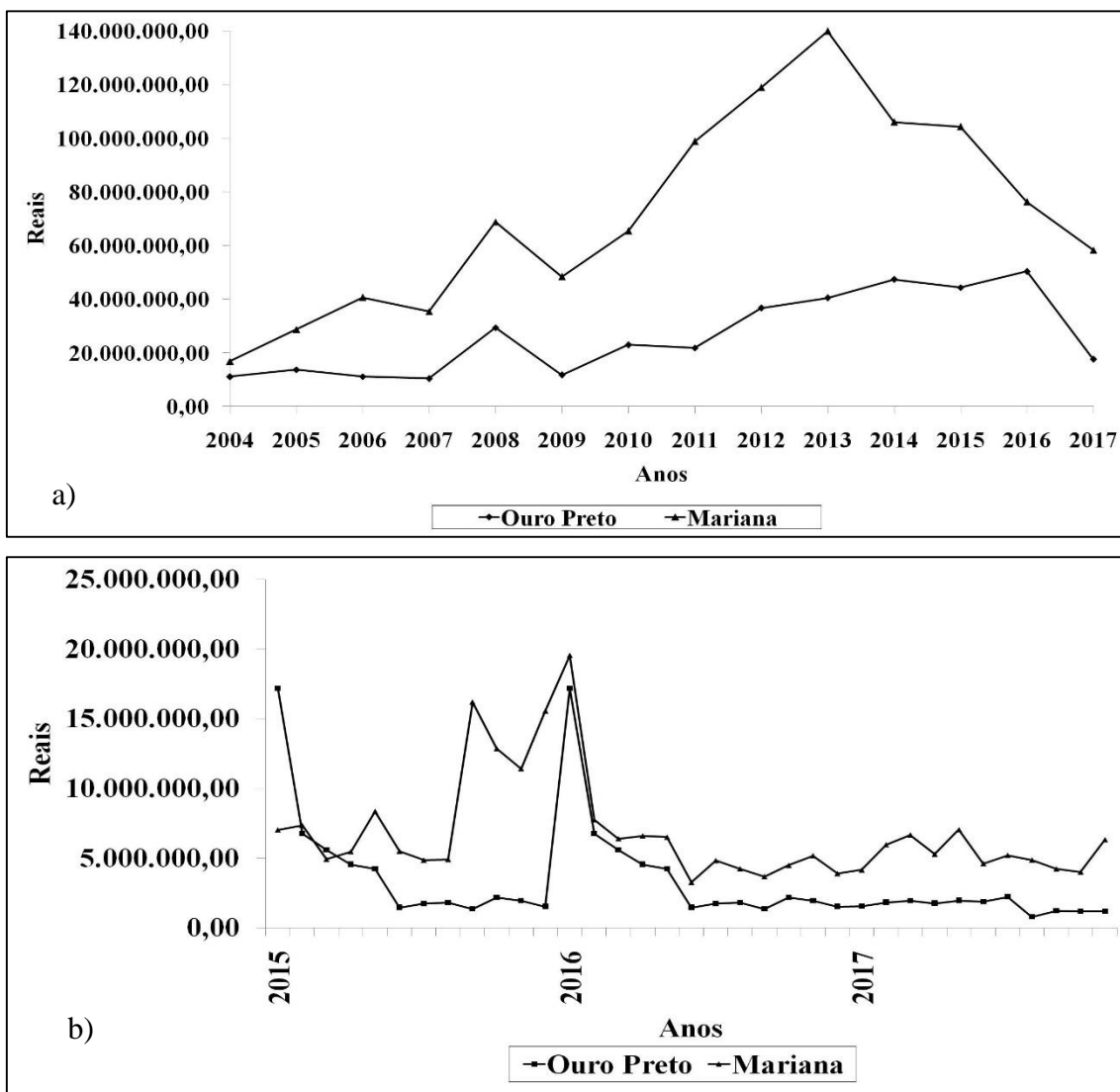
Considerando Mercês (**Figura 2**), o intervalo de dados do DNPM (2004 – 2017) revela um pequeno repasse de recursos, sendo os maiores em torno de R\$25.000,00 anuais. Esses valores refletem estritamente a captação da CFEM relacionada ao insumo bauxita, excluindo valores relacionados a outros produtos, que no caso de Mercês, também incluem a exploração de areia.



**Figura 2** - Variação anual da arrecadação da CFEM com a exploração de bauxita para Mercês entre 2004-2017 (neste último ano até o mês de maio). Fonte dos dados: DNPM.

Dois fatores explicam o montante arrecadado com a exploração da bauxita, quais sejam o porte do empreendimento na área de estudo e seu histórico. No primeiro caso, conforme estudos realizados na região (BEISSNER et al., 1997; LOPES & CARVALHO, 1988; VALETON & MELFI, 1988; VALETON et al., 1991; SOARES et al. 2014), os depósitos de bauxita encontram-se fragmentados na paisagem, geralmente ocupando o topo de morros e colinas. Embora ocorram em uma grande área ao longo do sudeste brasileiro, caracterizando conjuntamente uma reserva expressiva, esses depósitos são pontualmente pequenos. Muitos deles são, inclusive, considerados economicamente inviáveis, estabelecendo, localmente, conflitos entre as atividades de mineração e a agricultura. Além disso, como o depósito em questão começou a ser explorado desde a década de 80, a partir dos anos 2000 a redução da produção parece ter sido considerável, repercutindo diretamente no repasse da compensação. O PAFEM da unidade reitera tais considerações, destacando que “atualmente (fala de 2009), o pouco volume de minério gerado pela empresa é proveniente do beneficiamento do rejeito acumulado de extrações passadas”. Isso parece estar claro no gráfico, com descomissionamento iniciado em 2006 e receitas geradas em 2008-2009 associadas à exploração desses rejeitos. Após 2010 não há mais registro de repasse. A CFEM é baseada na soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral e, por isso, o fim da arrecadação é um bom indicador da finalização total da etapa produtiva.

Para o mesmo período, os dados para os municípios de Ouro Preto e Mariana demonstram um outro cenário (**Figura 3**). A compensação é da ordem de milhões de reais e sugere claramente sua influência na economia desses municípios. Como os valores apresentados no gráfico dizem respeito somente aos dados da arrecadação associada à mineração de ferro + minério de ferro, excluindo outros bens minerais, como quartzito, calcário, bauxita, etc, torna-se ainda mais evidente a dependência de tais municípios a essas atividades. Mesmo que os dados não retratem a realidade específica de Antônio Pereira, representando também outros distritos, os altos valores e seu comportamento são suficientes para demonstrar os impactos econômicos associados às crises e fechamento de unidades minerais de grande porte.



**Figura 3** - a) Variação anual da CFEM com a exploração de minério de ferro + ferro para Mariana e Ouro Preto entre 2004-2017. b) variação mensal da arrecadação 2105 -2017. Para 2017 são apresentados os resultados até novembro/2017. Fonte dos dados: DNPM.

Ao longo dos anos analisados esperava-se uma tendência de aumento da arrecadação refletida pelo crescimento econômico do país e da demanda por minérios em escala global. Conforme observa-se no gráfico, esse aumento foi interrompido por crises econômicas, entre 2007-2008 e 2013-2015. Ainda assim, quando os montantes são observados na variação mensal, sobretudo a partir de 2015, uma tendência para a retomada do crescimento da arrecadação foi interrompida e um decréscimo significativo é observado. Como esse coincide com a interrupção das atividades na área em estudo, o fechamento não programado pode ser compreendido como a principal causa dessa queda.

Segundo dados de um relatório divulgado sobre os impactos econômicos associados à inatividade da empresa na região em estudo (TENDÊNCIAS CONSULTORIA INTEGRADA, 2015), Minas Gerais deixará de arrecadar R\$ 138,6 milhões em 2017. Em 2018, caso a mineradora não retorne, serão cerca de R\$ 681,5 milhões, somente em impostos estaduais. Dos 18.642 empregos diretos e indiretos gerados pela empresa, cerca de 15 mil estão ameaçados. São 14.531 empregos gerados, 11.322 indiretos e 3.209 diretos em Minas Gerais. Esses números correspondem a 1,3% da população atualmente desempregada em Minas Gerais e Espírito Santo. Grande parte dos empregos estão alocados em Mariana e Ouro Preto. Ainda segundo o estudo, o Impacto Acumulado sobre a Massa de Renda (milhões de R\$ de Dez/2015) demonstra a perda com a inatividade ao longo de 2017, sendo que cada mês sem operação representará, em média, R\$ 104,5 milhões de perda total de massa de renda, com perda média de R\$ 1,3 bilhão anual até 2026.

A despeito das divergências de opiniões e das questões envolvidas na discussão sobre retorno ou não das atividades pela empresa, os cenários apontam para a preocupante situação associada ao fechamento de minas. Neste caso, o fechamento está relacionado a uma questão ambiental. Caso seu motivo decorra da exaustão de recursos, muitos municípios e o estado, que possui considerável parcela do seu PIB vinculado à mineração, estarão diante de um considerável impacto econômico. Conforme Sánchez (2011), diversos motivos podem levar ao fechamento prematuro de minas, para os quais deve haver um planejamento por parte de toda a sociedade.

### **3.3.2 Evolução espaço-temporal das áreas ocupadas pela mineração**

A evolução da área ocupada pelos empreendimentos em Mercês e Antônio

Pereira, bem como as áreas urbanas, é, respectivamente, retratada nas **Figuras 4, 5 e 6**.

Comparativamente, é possível perceber a diferença no porte dos empreendimentos minerários, ainda que as áreas urbanas sejam semelhantes. Como dito, a bauxita ocorre em pontos isolados, ao passo que o ferro se distribui ao longo de grandes lineamentos, sustentando grande parte das serras do Quadrilátero Ferrífero. No caso em específico, acompanha a crista do flanco leste da Anticlinal de Mariana. Em outras áreas do território brasileiro a bauxita também ocupa grandes extensões, como nos depósitos da Amazônia (CARVALHO, 1989). Esse não é o caso da Zona da Mata Mineira (ROMANO, & CASTAÑEDA, 2006). Ainda assim, mesmo que os portes dos empreendimentos sejam diferentes, há um expressivo crescimento de ambos.

Embora o único critério selecionado para a análise tenha sido a evolução da área ocupada, após seu fechamento a realidade da paisagem é completamente diferente. Tais transformações são tão intensas que se enquadram nos melhores exemplos da atuação humana na superfície, o que justificaria um novo contexto geológico: o Antropoceno (GOUDIE, 1990; PELLOGIA, 1998; ROBIN & STEFFEN, 2007; ELLIS, 2011; CLARK, 2012). Como destacado por Silva & Valadão (2016), é preciso dimensionar como tais transformações influenciam nos processos fluviais e de encostas, considerando que muitas feições do relevo naturalmente esculpidas ao longo de milhares de anos são, em décadas, alteradas, constituindo um relevo antropogénico.

## Uso e cobertura do solo no município de Mercês (anos 2002 e 2016)



### Legenda

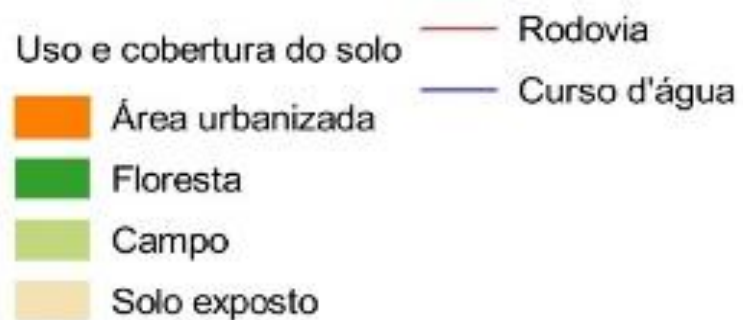


Figura 4 - Uso e cobertura do solo Mercês anos de 2000 e 2016



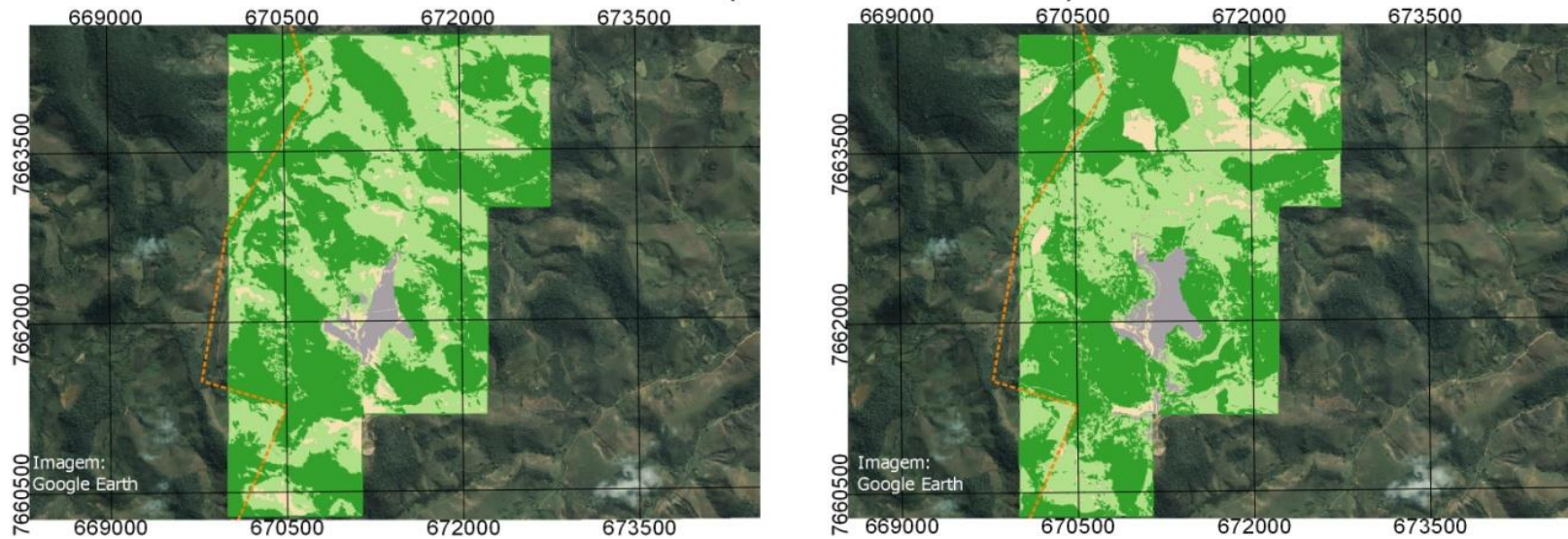
Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na região do Município de Mercês

Ano 2002			Ano 2016		
Classe	Área	%	Classe	Área	%
Área urbanizada	89,64	3,50	Área urbanizada	150,08	5,86
Campo	1.121,86	43,80	Campo	1.568,67	61,25
Floresta	1.174,82	45,87	Floresta	749,38	29,26
Solo exposto	174,69	6,82	Solo exposto	92,97	3,63
Total	2.561,09	100,00	Total	2.561,09	100,00

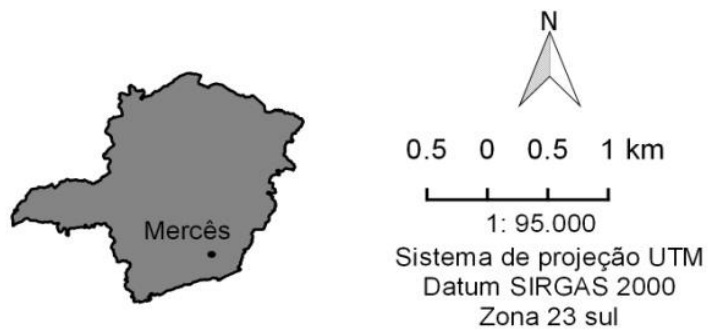
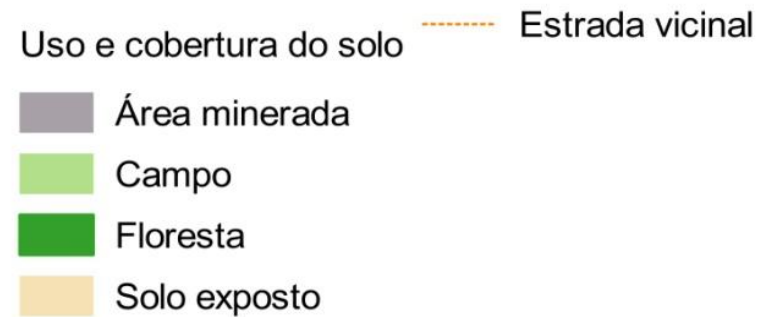
A Figura 4 demonstra a evolução espaço-temporal das classes de uso e cobertura de solo no retângulo envolvente da porção urbana de Mercês-MG, indicando a ocorrência de um crescimento e adensamento urbano entre 2002 e 2016. Esse fato pode ser explicado pela taxa de crescimento apontado entre os últimos censos demográficos realizados (Em 2000 o município contava com 10.061 habitantes e em 2017 foram registrados 10.868 habitantes segundo dados IBGE) e, também, pela expansão da exploração minerária que favorece a criação de empregos e renda, atraindo novos moradores ao local. No entanto, a expansão minerária no distrito também ocasionou mudanças na paisagem tanto nas proximidades do município, quanto na área minerada conforme ilustra a Tabela 1 (uso e ocupação na região do distrito de Mercês) e a Figura 5 (Áreas mineradas de Mercês).

A Tabela destaca o aumento de mais de 2% da área urbanizada do município de Mercês e o aumento da formação campestre entre 2012 e 2016, além de quantificar a redução da área de floresta. O aumento dos percentuais da classe tipo campo, pode ser explicado pelo desmate da floresta e exposição da vegetação rasteira e pastagens, indicando um avanço de atividades antrópicas específicas sobre a vegetação arbórea. Das atividades antrópicas que podem ter favorecido a redução da formação florestal, destaca-se as atividades minerárias, conforme ilustra a Figura 5 e Tabela 2.

## Uso e cobertura do solo em área minerada do município de Mercês (anos 2002 e 2016)



### Legenda



**Figura 5** - Uso e cobertura do solo –área minerada Mercês 2002 e 2016

Tabela 2 - Uso e cobertura do solo em área minerada do Município de Mercês

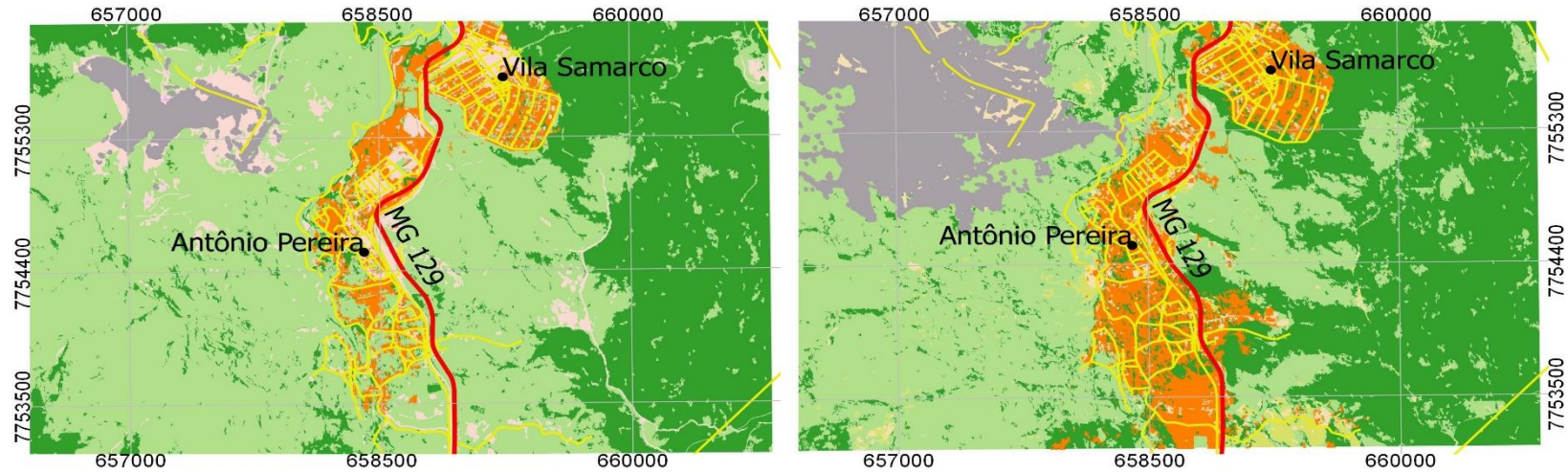
Ano 2000			Ano 2016		
Classe	Área	%	Classe	Área	%
Área minerada	22,81	2,50	Área minerada	39,96	4,38
Floresta	479,06	52,46	Floresta	454,68	49,79
Campo	370,94	40,62	Campo	354,98	38,88
Solo Exposto	40,33	4,42	Solo Exposto	63,52	6,96
Total	913,14	100,00	Total	913,14	100,00

A Figura 5 demonstra a evolução espaço-temporal das classes de uso e cobertura de solo no retângulo envolvente do empreendimento minerário em Mercês-MG, indicando o aumento na área minerada e do solo exposto. Em demonstração dada pela tabela, cumpre destacar que tanto a evolução da urbanização quanto da área minerada não sofrem efeito da sazonalidade, o que ocorre em relação as demais classes utilizadas.

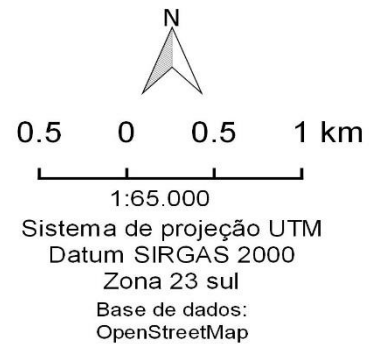
### 3.3.3 Evolução espaço-temporal das áreas ocupadas em Antônio Pereira em dois conjuntos minerários

O empreendimento retratado na Figura 6 fica mais próximo a Antônio Pereira, cuja área urbana também é retratada na imagem. O empreendimento da Figura 7 dista aproximadamente 16 km.

## Uso e cobertura do solo no distrito de Antônio Pereira (anos 2000 e 2016)



### Legenda



**Figura 6** - Uso e cobertura do solo – Antônio Pereira 2000 e 2016

Tabela 3 - Uso e cobertura do solo no distrito de Antônio Pereira

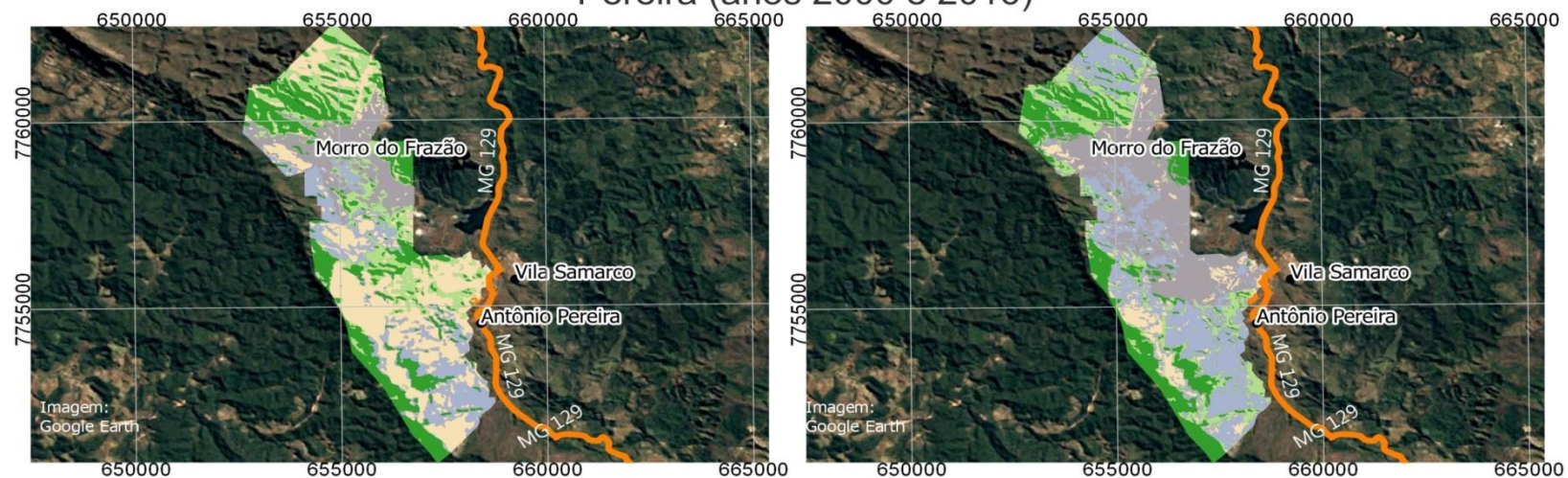
Ano 2000			Ano 2016		
Classe	Área	%	Classe	Área	%
Área urbanizada	71,38	4,91	Área urbanizada	133,40	9,18
Área minerada	25,88	1,78	Área minerada	127,06	8,74
Campo	832,17	57,24	Campo	600,57	41,31
Floresta	436,44	30,02	Floresta	510,73	35,13
Solo exposto	82.751,43	5.692,00	Solo exposto	50,88	3,50
Total	1.453,82	100,00	Total	1.453,82	100,00

A Tabela ilustra o crescimento da área urbanizada na região do distrito de Antônio Pereira entre 2000 e 2016, passando de 4,9% para 9,176% , além de ilustrar a redução de área de Campo, passando de 57,24% para 41,31%. Esses valores indicam um avanço tanto a área urbanizada quanto da área minerada(Figura 6, 7) sobre a formação vegetal o em destaque. A informação da Tabela também indica o aumento da cobertura vegetal do tipo Floresta entre os dois anos estudados, que ser explicado pela característica de caducifolia da floresta estacional semidecidual montana.

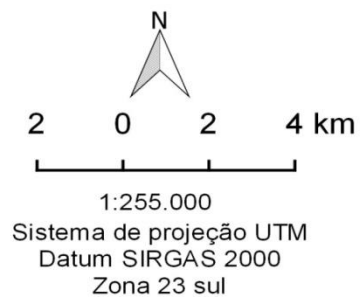
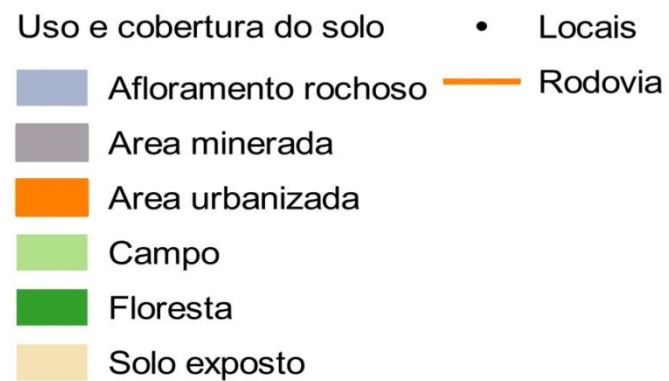
Em Antônio Pereira, ocorre a aproximação do empreendimento a área urbanizada.



## Uso e cobertura do solo em área minerada no distrito de Antônio Pereira (anos 2000 e 2016)



### Legenda



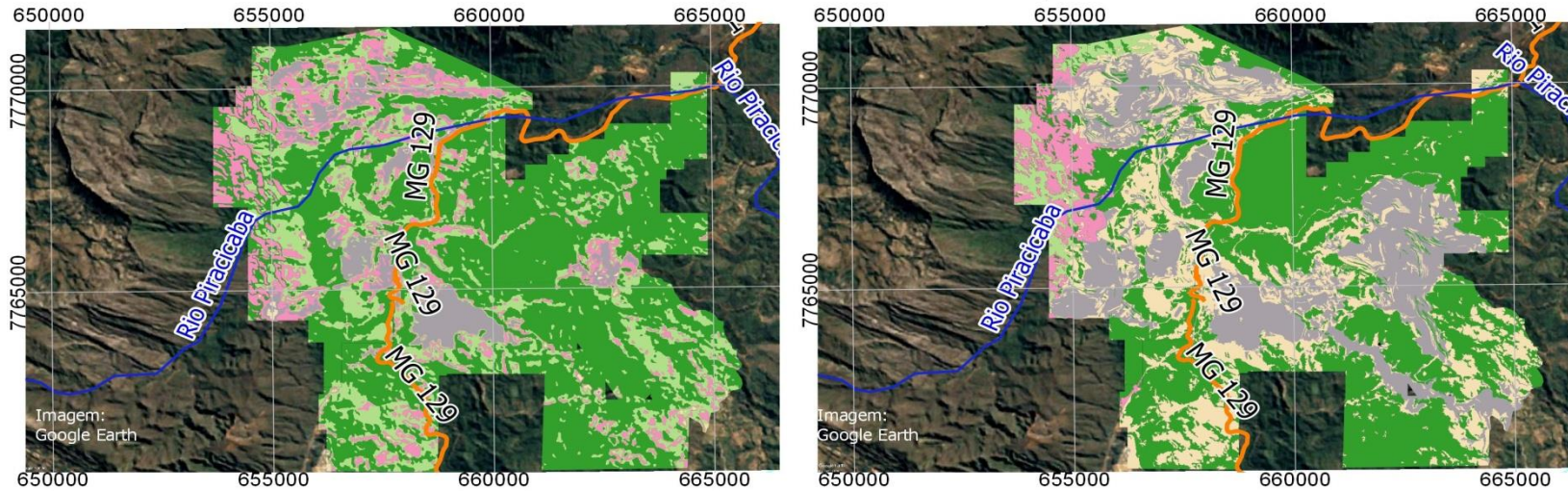
**Figura 7** - Uso e cobertura do solo – Antônio Pereira 2000 e 2016

Tabela 4 - Uso e cobertura do solo em área minerada no distrito de Antônio Pereira

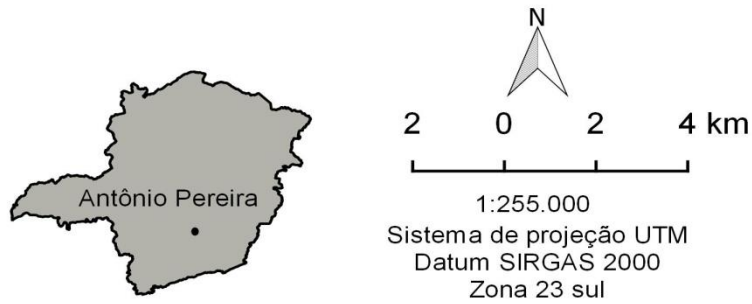
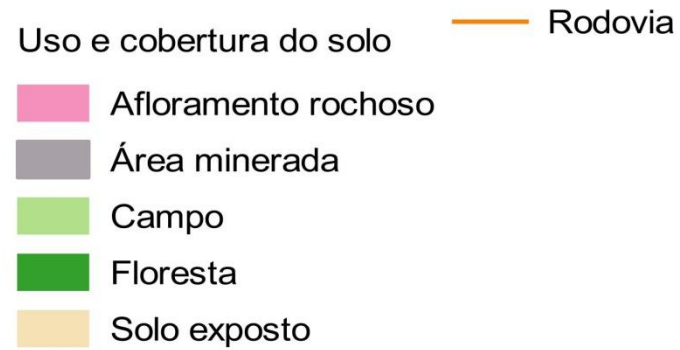
Classe	Ano 2000		Classe	Ano 2016	
	Área	%		Área	%
Área minerada	353,99	11,51	Área minerada	718,78	23,37
Afloramento rochoso	549,99	17,88	Afloramento rochoso	906,66	29,48
Área urbanizada	2,03	0,07	Área urbanizada	2,40	0,08
Floresta	679,00	22,07	Floresta	613,39	19,94
Campo	520,00	16,91	Campo	476,38	15,49
Solo Exposto	971,01	31,57	Solo Exposto	235,41	7,65
Total	3.076,03	100,00	Total	3.076,03	100,00

A Tabela ilustra o crescimento da área minerada na região do distrito de Antônio Pereira entre 2000 e 2016, passando de 11,51% para 23,37% . A alteração do afloramento rochoso tende a variar por conta da cobertura vegetal que o cobre (campo, floresta) conforme a sazonalidade durante o ano. Com a perda de folhas, ou em sentido contrário, quando a vegetação está em pleno vigor, em épocas de chuvas, a cobertura vegetal reveste ou não afloramento rochoso. A aproximação da área urbanizada e da área minerada pode ser comprovada pelas imagens.

## Uso e cobertura do solo em área minerada no distrito de Antônio Pereira (anos 2000 e 2016)



### Legenda



**Figura 8** - Uso e cobertura do solo – Antônio Pereira 2000 e 2016



Tabela 5 - Uso e cobertura do solo em área minerada no distrito de Antônio Pereira

Ano 2000			Ano 2016		
Classe	Área	%	Classe	Área	%
Área minerada	584,78	6,59	Área minerada	2.055,20	23,16
Afloramento rochoso	1.161,66	13,09	Afloramento rochoso	373,53	4,21
Floresta	4.875,47	54,95	Floresta	4.001,72	45,10
Campo	2.222,36	25,05	Campo	253,57	2,86
Solo Exposto	28,13	0,32	Solo Exposto	2.188,38	24,67
Total	8.872,40	100	Total	8.872,40	100

A Tabela ilustra o enorme crescimento da área minerada no retângulo envolvente na região do distrito de Antônio Pereira entre 2000 e 2016, passando de 6,59% para 23,16%. Da mesma forma que a Tabela 4, a sazonalidade altera a variação do afloramento rochoso, e, demonstra a aproximação da área urbanizada com a área minerada.

### **3. 3.4 Análise da participação popular no PAFEM de Mercês**

A dificuldade de acesso aos PAFEM's, com alegações de sigilo industrial, representou um primeiro entrave a uma análise de como esses têm incorporado a participação popular. Como apenas o PAFEM do empreendimento de Mercês foi obtido, as linhas que se seguem traduzem resultados e discussões obtidos a partir do mesmo. Esse plano foi apresentado há apenas dois meses após a publicação do Termo de Referência aprovado pelo COPAM em 2009, e seria inapropriado considerar que apenas a sua análise traduziria um cenário completo de como os planos tem sido elaborados em referência às diretrizes legais. Ainda assim, considera-se ser um importante investimento preliminar, que poderá, inclusive, motivar estudos futuros.

O PAFEM analisado é composto pelas seguintes partes: i) Introdução ao Plano Ambiental de Fechamento de Mina; ii) Plano de Descomissionamento; iii) PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas; iv) Plano de Gestão de Riscos; v) Plano de Monitoramento e vi) Cronograma Executivo. De maneira geral, o que se observa é que o documento não contempla clara e objetivamente a incorporação da participação popular como um instrumento decisório para o fechamento da mina a que se relaciona. Esses aspectos são percebidos: i) pela ausência de profissionais da área social na sua elaboração; ii) pela não detecção de substâncias no textos que indicassem as expressões “participação popular”, “audiência pública”, “solicitações da comunidade”, “participativo”, entre tantos outros verbetes relacionados; pela ausência de anexos que discutem temas sociais desenvolvidos durante a vida do empreendimento, como projetos e ações, estudos de percepção e comportamento socioambiental, programas de educação ambiental e planos de informação socio-ambiental, com a avaliação dos mesmos e ausência de um estudo dos impactos sócio-ambientais pós-fechamento, conforme item 10 do Termo de Referência.

Considerando a parte i. um dos objetivos do Plano é “proporcionar à área impactada pela atividade minerária um uso futuro adequado, que respeite os aspectos sócioambientais e econômicos da área de influência do empreendimento”. A área foi revegetada, mas seu uso não está ligado a comunidade. A área recuperada permanece fechada, com indicação de acesso proibido, e conforme relatos de alguns entrevistados, ainda que exista o cercamento e o aviso de entrada proibida, é comum que algumas pessoas visitem o local por causa do lago formado, qual seja, a barragem de rejeitos.

Ainda que não apresente texto específico, em alguns pontos o PAFEM se

manifesta sobre a questão social. Essa manifestação ocorre em plano teórico, já que não são apresentados resultados de investimentos realizados nesse tema (como o é feito para a questão da recuperação da área minerada), mas apenas indicações de interesse. Nos procedimentos metodológicos adotados para a efetivação do plano, uma das etapas (Etapa 2) se propõe apresentar ações corretivas que visam recuperar as áreas mineradas, e isso considerando “a avaliação de possíveis alternativas de usos futuros (melhor uso social ou ambiental)”. Entretanto, nenhuma indicação da participação popular é feita para essa avaliação, nem tampouco detalhes sobre a realização, por exemplo, de reuniões públicas, como requerido pela DN COPAM 127.

Em se tratando dos funcionários vinculados à unidade, existe a indicação no Plano de Descomissionamento (parte ii) objetivos que envolvem o interesse em assegurar todos os benefícios que lhes são de direito e a tentativa de realocação para outras unidades da empresa. O texto complementa que a empresa possui um Programa de Controle Médico de Saúde Operacional, e que o mesmo é capaz de oferecer apoio ao trabalhador para a garantia de sua saúde física e mental. Como a unidade possui, no momento da elaboração do Plano, poucos funcionários em atividade, e dada a especificidade da exploração de bauxita na região, as alternativas apresentadas pela empresa parecem solucionar o problema. Contudo, é coerente indicar que em outras realidades, como a de Antônio Pereira, essa alternativa seria inviável, dada a quantidade de funcionários, ainda que a empresa possuísse outras unidades em operação. Assim, indicações sobre um fundo de apoio ao trabalhador, um programa de capacitação para inserção dos funcionários em outros ramos de atividade econômica parece ser uma alternativa mais coerente para situações em que um grande número de desempregos serão gerados após o fechamento das minas.

O PRAD, parte iii do PAFEM, se dispõe, no contexto da recuperação da área, a discorrer sobre o meio antrópico. Nesta caso, é feita uma descrição geral da população do entorno, sinalizando que a mesma é predominantemente formada por pequenas propriedades rurais, com atividades voltadas para subsistência e pecuária. Destaca-se que a maior influência da mina se dá sob a área urbana, para onde são pagos os impostos e emprego da mão-de-obra. O documento destaca que foram adquiridas as propriedades do entorno e que o fato da área estar bastante antropizada facilitou a instalação do empreendimento. Complementa que “a recente situação da área permite um programa de reabilitação que tenha um impacto ambiental positivo de grande valor para todo entorno”, mas não delimita como isso seria feito, como isso envolveria a

população e nem tampouco como isso atende à legislação. Ao contrário, o PRAD apresentado se posiciona enfatizando que o impacto sob o meio antrópico é “de pequena magnitude e de balanço positivo”, principalmente por movimentar a economia. Defende que os impactos negativos do fechamento estão relacionados à perda dos empregos (não está definindo que os empregos serão perdidos, mas fala da perda de empregos como um problema) e da redução da arrecadação. Finaliza argumentando que “não cabe ao empreendedor oferecer soluções para estas questões”.

Considerando as aptidões e intensões de uso futuro da área, não se observa no Plano sinalizações claras de como a decisão foi tomada e se ela envolveu/envolverá a participação da comunidade. Fato é que os investimentos de recuperação serão feitos para permitir que a fauna e a flora assumam o controle da área, mas paralelamente que as áreas aplainadas sejam utilizadas pela agropecuária. Embora seja uma atividade condizente com os sistemas produtivos locais, o texto é muito sintético e não permite assegurar que o empreendedor tomou essa decisão em concordância com o interesse da população e/ou da administração pública municipal.

Na parte iv, que trata dos riscos e inclui um Plano de Contingências, apenas uma figura de um estudo desenvolvido por Cerri (1993) é apresentada e nela estão contidos os riscos sociais. O texto, entretanto, enfatiza os riscos ambientais relacionados à barragem e à cava. A barragem é, inclusive, a que possui maior atenção, sendo apresentado um laudo técnico das garantias de segurança da mesma. O estudo apresenta fotografias de alguns moradores que ficam na área de influência da barragem, caso a mesma venha a apresentar problemas. Essa apresentação, contudo, é feita de maneira a enfatizar a ausência de moradias e o fato da empresa ter adquirido os imóveis no entorno. No Plano de contingência é citado um Programa de Conscientização e Preparação para Emergências em Nível Local, fala em comunicar o plano integrado com a comunidade local, mas não se obteve, como será detalhado nos resultados das entrevistas realizadas, o conhecimento por parte da população desse programa. Entre os treinamentos para a implantação do Plano de Contingência, está incluída a elaboração de cartilhas e a visitação do público externo (não funcionários), sem a ocorrência desses instrumentos tenha sido comprovada. Por fim, considerando as partes v e vi, o que se observa é uma ênfase no monitoramento de aspectos físicos, bem como não há nenhum registro nas fases do cronograma físico e econômico do fechamento do empreendimento em que sejam incluídas reuniões públicas. É demonstrada claramente uma ênfase nos projetos de recomposição paisagística e trabalhos de recuperação de áreas (topografia, cobertura

vegetal, drenagem pluvial, barragem, etc).

### **3. 4 A percepção da população e o fechamento de minas**

Em Mercês, do total de 30 entrevistados, 73,33 % nasceram no município, 16,66% na circunvizinhança, ou em outra cidade de Minas Gerais e igual número em outros estados ou não quis informar. 43,33% possuem mais de 50 anos e 66,66% são moradores urbanos. A grande maioria, 90% dos entrevistados, declara que não participa das tomadas de decisão locais. 73,33% têm ensino fundamental e 76,66% são moradores locais há mais de 20 anos. Em se tratando da renda, 90% entrevistados recebem entre 1 e 3 salários-mínimos e o restante (apenas 10%) entre 4 e 6 salários.

Sobre a relação com a atividade minerária, 73,33% declararam ter conhecimento que havia mineração na região, sendo que essa declaração se refere à atividade em âmbito geral, sem especificações. 96,66% responderam que a comunidade não é participativa nas questões relacionadas a essa atividade e igual número nunca participou de audiências públicas referentes ao tema. Quando questionados sobre a mineração de bauxita em específico, 80% desconhecem o nome da empresa, 96,66% desconhecem quantos empregos foram gerados e igual número não sabe o que é PAFEM ou PRAD. Do conjunto de entrevistados, a grande maioria (96,66%) entende que a responsabilidade com questões minerárias é da Prefeitura Municipal, desconhecendo o que seria e como atuaria o DNPM. O mesmo montante não conhece o que é CFEM e não sabe há quanto tempo existe exploração da bauxita na região. Considerando diversas formas de discussão cidadã, ainda que 96,66% entrevistados não tenham participado de nenhum tipo, 3,33% participou por meio dos sindicatos, relacionados, contudo, à agropecuária.

Em Antônio Pereira o perfil dos entrevistados é muito semelhante a Mercês. Do total, 97,72% são moradores urbanos, nenhum nasceu no distrito, já que o mesmo não possui maternidade. 61,36% entrevistados declaram não participar das tomadas de decisão locais, ao passo que 25% declaram participar por meio das igrejas, 6,81% participam por meio das associações e igual número acredita participar por outros meios. A grande maioria, 81,81%, recebe entre 1 a 3 salários mínimos.

De maneira contrária ao que se observou em Mercês, do total de 44, todos os entrevistados em Antônio Pereira declararam conhecimento sobre a existência da mineração na sua região, sabem o nome da empresa, mas não sabem o tempo correto do empreendimento ou o número de empregos que gera. Todos os entrevistados não sabem

o que é PAFEM, PRAD ou CFEM. A maioria não acredita que a sociedade é participativa nas questões minerárias (56,81%), e que após o rompimento da barragem (fato conhecido e declarado por todos os entrevistados), esse distanciamento diminuiu (63,63%), mas ainda é significativo. Nenhum dos entrevistados participou de audiências públicas nos últimos dois anos, mas 15,90% consideram participar por meio das discussões através das associações e 6,81% através das discussões na igreja. 77,27% responderam que o maior benefício social trazido pela mineração é emprego e renda, embora 31,81% entrevistados tenham se posicionado dizendo que a renda da mineração não retorna ao distrito. Todos os entrevistados associam à Prefeitura a responsabilidade pelas questões ambientais, e nenhum deles, acredita que tais questões estariam relacionadas ao DNPM ou IBAMA. A maioria, inclusive, declarou não saber do que se tratam essas instituições.

Um dos maiores destaques nas entrevistas realizadas em Antônio Pereira foi a referência recorrente à violência no distrito associada a crimes hediondos e que, para muitos entrevistados, possuem relação com os problemas da falta de segurança no distrito, associando-o a vinda de pessoas estranhas, falta de policiamento e de investimentos públicos. Outro destaque é o fato de que, embora os entrevistados declarassem acreditar que grande parte dos recursos arrecadados com os impostos da mineração não retornar para o distrito, a população acredita que a recente eleição de um vereador do local é o início da representatividade política capaz de trazer mudanças sociais.

Comparativamente, embora sejam comunidades semelhantes em vários aspectos sociais, o fato de estarem próximas a empreendimentos minerários de portes tão distintos cria um estado de consciência sobre a atividade completamente diferente. Em Mercês a relação com a comunidade praticamente não existe, e em Antônio Pereira ela envolve problemas atuais, como desempregos, mas sem sinalizar para discussões maiores ou a longo termo. Muito se questiona sobre o uso dos impostos, mas pouco sobre o futuro do distrito numa situação em que ocorra o descomissionamento total, e não apenas uma paralisação.

### **3.5 Conclusões**

Os resultados mostraram uma relação entre os impactos gerados e o porte dos empreendimentos, muito maiores em Antônio Pereira. Entre os impactos econômicos está o fim da arrecadação de impostos, já que muitos municípios se tornam dependentes

da receita gerada pela atividade. É preciso dimensionar também os impactos da expansão das áreas ocupadas pelas minas, e seu entorno, já que imprimem novos cenários paisagísticos que interferem nos processos naturais e no próprio crescimento urbano das cidades.

A população de Mercês pouco conhece a mineração de bauxita ali localizada, não demonstra proximidade com a atividade e entende que a prefeitura é responsável por questões dessa natureza. Entretanto, no PAFEM da mina existem apontamentos sobre o envolvimento da comunidade, todos superficiais e propositivos. Não se verificou, efetivamente, uma ação de mobilização da comunidade. Na região existem minas pequenas, espalhadas pelo território, interligadas entre si por uma administração central que fica numa cidade de maior porte. As poucas relações com o entorno se estabelecem através do pagamento dos impostos e emprego de um pequeno número de pessoas (no PAFEM analisado estão descritos nove (9) funcionários).

Em Antônio Pereira, o distrito é extremamente influenciado pelos empreendimentos minerários do entorno. Ainda assim, mesmo conhecendo a atividade, a população não participa coletivamente das decisões sobre a mesma. Como as atividades econômicas do distrito são muito dependentes, a maioria da população vê a interrupção das atividades como um problema, embora sejam poucos moradores que, efetivamente, estão inseridos nas discussões que integram as questões das empresas e a vida da comunidade, geralmente em projetos capitaneados pela própria mineração. A análise das imagens comprova a aproximação da área urbana e da área minerada. Em destaque para a barragem de rejeitos cada vez mais perto.

Ainda que os planos de fechamento de minas sejam um avanço, e que a inclusão da participação popular também o represente, a realidade mostra que existe um grande desafio para que as boas ações enunciadas saiam do plano teórico e se tornem práticas.

A efetiva participação popular deve ir além da consulta pública que, quando feita, ocorre na forma de audiências. Para que os novos usos e futuro das áreas, e conseqüentemente das pessoas que nela vivem, possam ser delineados com a verdadeira participação da comunidade, essa deve se sentir pertencente ao processo tal como se sente pertencente ao lugar onde vivem.

Este estudo demonstrou que o Plano Ambiental de Fechamento de Mina- PAFEM na forma em que se encontra, não é capaz de garantir e salvaguardar os direitos ambientais para os quais foi criado.

Dentre as principais conclusões, destaca:

- 1) Não obstante, O PAFEM exigir o cumprimento técnico de ações de ordem física e seu acompanhamento, ainda que acreditando que ambos tenham cumprido a normativa de possuir o plano, desse ser aceito ao órgão de controle, em ambos os empreendimentos minerários ocorreram infortúnios com as barragens, em que a população não tem acesso ao processo administrativo. Desta forma o PAFEM, e toda a previsão normativa do setor minerário, embasada por vezes por analogia na interpretação legal pertinente, sem a participação popular no mínimo da população da área de abrangência direta do empreendimento minerário, perde na prática sua legitimidade.
- 2) O acesso as informações relativas a mineração, é acintosamente negado a população. Sob o manto do sigilo industrial, temas como as audiências públicas, autos de infração, a participação da comunidade no planejamento social e econômico do município, rompimento de barragens, com o prejuízo as vezes da vida de pessoas, se destacam dentre outros como a suma importância da fiscalização efetiva, cobrança social e proteção da vida e da incolumidade física das pessoas são simplesmente omitidos.
- 3) O pagamento da CFEM, e a própria CFEM são completamente desconhecidas pela maioria avassaladora dos entrevistados. Na realidade, as exceções do conhecimento foram os entrevistados que trabalharam diretamente com o tema, como por exemplo o então secretário de meio ambiente da cidade de Mercês. O desconhecimento da compensação financeira pela exploração mineral e da receita gerada só beneficia a falta de transparência e facilidade de acesso ao histórico para a comunidade, a insuficiência da fiscalização e a privação do retorno social, econômico e ambiental a região produtora.
- 4) O uso futuro das áreas descomissionadas, como todo o resto do descomissionamento, não leva em consideração benefícios sociais que a população poderia primeiramente acrescentar na construção no plano



depois usufruir como bem enquanto patrimônio ambiental. Ainda que ocorra o atendimento administrativo do Plano, e que vez por outra o aspecto social seja citado, na prática, ações descritas no Termo de Referência do PAFEM em seu item cite “9 - SÍNTESE DOS PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS: Descrever sucintamente, no Anexo VI, os projetos e ações na área social, os Estudos de Percepção e Comportamento Socioambiental/EPCA, os Programa de Educação Ambiental/PEA e os Planos de Informação Socioambiental/PISA desenvolvidos durante a vida útil do empreendimento, avaliando os resultados obtidos.”, se ocorreram, não foram disponibilizados para acesso de conhecimento da informação, ainda que existam as garantias legais de acesso informação, que em tese serve para dar transparência e acesso as questões de ordem pública, o chamado sigilo industrial prevalece no tema mineral.

- 5) A população não conhece o que é o PAFEM, logo não tem noção da exigência de sua participação em sua construção ou aplicação. De igual maneira desconhece o que é o DNPM, por conseguinte não tem conhecimento sequer para identifica-lo como órgão responsável pelas questões minerais. Por outro lado, associa a Prefeitura Municipal como órgão público capaz de resolver os questionamentos gerados em matéria mineral, ainda que não tenha conhecimento ou acesso, rápido, fácil e irrestrito aos valores arrecadados com a contribuição financeira pela exploração mineral. Logo, a ignorância e a distância criada entre a comunidade e as informações entorno da atividade, limita o poder do povo em fiscalizar e cobrar ações.
- 6) As mesmas pessoas que cobram que a comunidade cobre mais sobre as questões pertinentes a mineração, principalmente sobre os investimentos advindos da arrecadação, são as que não participam de audiências públicas ou de discussões cidadãos entorno do tema.
- 7) O adensamento da área urbana e a evolução da área minerada vem aproximando, e muito, a distância física entre a comunidade e a bacia de rejeitos em Antônio Pereira. Questões de segurança, de prevenção e análise de riscos devem contar com a participação da população nas tomadas de decisão. Ao menos, é flagrante a necessidade de expansão do conhecimento sobre o tema, para que as melhores decisões sejam tomadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEISSNER H., CARVALHO A., LOPES L.M., VALETON I. The Cataguazes Bauxite Deposit. In: CARVALHO A., BOULANGE B., MELFI A.J., LUCAS Y. (eds.). **Brazilian Bauxite**. São Paulo-Paris, USP/FAPESP/ORSTROM, p. 195-208. 1997.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm) >. Acesso em: 16 jun. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 97.632**, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Portal da Legislação, Brasília, DF, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D97632.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97632.htm) >. Acesso em: 18 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Portal da Legislação, Brasília, DF, 1981. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm) >. Acesso em: 13 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 7.990**, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF). Portal da Legislação, Brasília, DF, 1990. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7990.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7990.htm) >. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.001**, de 13 de março de 1990. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Portal da Legislação. Brasília, DF, 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8001.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8001.htm) >. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. **Portaria nº 237**, de 18 de outubro de 2001. Aprova as Normas Reguladoras de Mineração-NRM, de que trata o Art. 97 do Decreto-Lei nº227, de 28 de fevereiro de 1967. Portarias do Diretor Geral do DNPM, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-do-dnpm/portarias-do-diretor-geral/portaria-no-237-em-18-10-2001-do-diretor-geral-do-dnpm/view> >. Acesso em: 18 jun. 2017.

BRASIL; DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). **Normas Reguladoras de Mineração-20**: Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras. Brasília, DF, 2001. Disponível em: < [http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/nrm\\_20.htm](http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/nrm_20.htm) >. Acesso em: 18 jun. 2017.

BRASIL; DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). **Parecer PROGE nº 145**, de 14 de julho de 2006.. Brasília, DF, 2006. Disponível em: < [http://www.dnpm.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/pareceres/pareceres-proge/parecer\\_proge\\_145\\_2006.pdf/view](http://www.dnpm.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/pareceres/pareceres-proge/parecer_proge_145_2006.pdf/view) >. Acesso em: 16 jun. 2017.

CALLON, M. **Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Briec Bay**, First published in *J. Law, Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* London, Routledge, 1986, pp.196-223.

CAMELO, Marta Sawaya Miranda. **Fechamento de mina: análise de casos selecionados sob os focos ambiental, econômico e social**. 2006. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica de Barragens) - Programa de Pós Graduação do Núcleo de Geotecnia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2006.

CANOTILHO, J. J. Gomes, MOREIRA, Vital. **Os fundamentos da constituição**. Coimbra Editora, 1991.

CARVALHO, A. **As bauxitas no Brasil**. Tese de Livre Docência da Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 134 p. 1989.

CASTRO, M. F.; LIMA, H. M. de; FLORES, J. C. do C. **Panorama do fechamento de mina em Minas Gerais, Brasil**. Revista Escola de Minas, Ouro Preto, abr. jun. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672011000200012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672011000200012&script=sci_arttext)>. Acesso em: 26 de Agosto de 2011

CERRI, L.E.S. **Riscos geológicos associados a escorregamentos: uma proposta para a prevenção de acidentes**. 1993. 197f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

CLARK, N. Rock, life, fire: speculative geophysics and the Anthropocene. **Oxford Literary Review**, 34, p. 259–276. 2012.

CUNHA, Maíra Fonseca da. **Análise do estado da arte do fechamento de mina em Minas Gerais**. 2007. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Mineral, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PROSPECÇÃO MINERAL. **Relatório de arrecadação da CFEM (2004 – 2017)**. Disponível em ([https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_substancia.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx)). Acesso em 15/06/2017.

DORR, J.V.N. Supergene iron ores of Minas Gerais, Brazil. **Economy Geology**, 59, p. 1203-1240, 1964.

ELLIS, E. C. Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere. **Phil. Trans. R. Soc. A**, 369, p. 1010–1035. 2011. DOI:10.1098/rsta.2010.0331.

FIUZA, C. **Direito Civil: curso completo/ César Fiúza**, 10. ed. Revista, atualizada e ampliada. – Belo Horizonte: Del Rey, 2007

FLORES, J. C. do C. **Mineração , Fechamento de minas , Direito de minas , Direito ambiental , Minas e recursos minerais - Aspectos sociais** - Campinas, 2006. 240 p.

FREIRE, W. **Código de Mineração anotado**. 5. ed. Belo Horizonte: Mandamentos, 2010. 1368 p.

GOUDIE, A. **The human impact on the natural environment**. 3a ed., Oxford, Blackwell Publishers, 1990. 388p.

LIMA, H. M.; FLORES, J. C. C.; COSTA, F. L. Plano de recuperação de áreas degradadas versus plano de fechamento de mina: um estudo comparativo. **Rem: Revista Escola de Minas**, 59(4), p. 397-402. 2006. DOI 10.1590/S0370-44672006000400008

LISBOA Roberto Sinese. “O contrato como instrumento de tutela ambiental”. **Revista de Direito do Consumidor**, São Paulo: RT, n. 35, p. 189, 2000

LOPES, L. M. **A evolução mineralógica, micromorfológica e geoquímica da bauxita e materiais correlatos da região de Miraí**. Dissertação de Mestrado. Universidade São Paulo, São Paulo, 1987,120p.

LOPES, L. M.; CARVALHO, A. Gênese da Bauxita de Miraí. **Rev. Bra. Geoc.**, 19 (4), p. 462-469. 1988.

MELO NETO, Francisco P. de; FROES, César. **Empreendedorismo social: a transição para a sociedade sustentável**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

MILARÉ, É. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário/ Édís Milaré; prefácio Ada Pellegrine Grinover**. – 7. ed. rev., atual. e reform. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, 450 p.

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. Diário do Executivo, Belo Horizonte, MG, 2008. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8732> >. Acesso em: 18 jun. 2017.

MINAS GERAIS. **Termo de Referência para Fechamento de Minas**. Determinação dada pela Deliberação Normativa COPAM nº 127, de 27 de Novembro de 2008, art. 5º, §'s 2º e 3º. Aprovada na Câmara Temática de Indústria, Mineração e Infraestrutura do COPAM. Belo Horizonte, MG, 2008. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1/1172-terminos-de-referencia-para-fechamento-de-minas> >. Acesso em: 18 jun. 2017.

Ministério de Minas e Energia, **Novo Marco Regulatório da Mineração** Disponível em:<[http://www.mme.gov.br/sgm/menu/marco\\_regulatorio/marco\\_regulatorio\\_da\\_mineracao.html](http://www.mme.gov.br/sgm/menu/marco_regulatorio/marco_regulatorio_da_mineracao.html)>. Acesso em: 14/11/2016

MORAIS, Alexandre de. **Direito Constitucional**. 16. Ed. São Paulo : Atlas, 2004.

PELOGGIA, A. **O homem e o ambiente geológico**: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo. São Paulo: Xamã, 1998. 270 p.

POVEDA, Eliane Pereira Rodrigues. **A eficácia legal na desativação de empreendimentos minerários**. São Paulo: Signus Editora, 2007.

ROBIN, L.; STEFFEN, W. History for the Anthropocene. **History Compass**, 5, p. 1694–1719. 2007.

ROMANO, A. W.; CASTAÑEDA, C. A. Tectônica distensiva pós-mesozóica no condicionamento dos depósitos de bauxita da Zona Da Mata Mineira. **Geonomos**, 14 (1, 2), p. 1-5. 2006.

SÁNCHEZ, L. E. Planejamento para o fechamento prematuro de minas. **Rem: Revista Escola de Minas**, 64(1), p. 117-124. 2011.

SILVA, C. A., VALADÃO, R. C. **Relevo antropogênico: mineração de ferro e a intervenção humana**. Curitiba: Appris Ed, 2016. 147 p.

SOARES, C. C. V; VARAJÃO, C. A. C.; VARAJÃO, A.F. D. C.; BOULANGÉ, B. Mineralogical, micromorphological and geochemical transformations in the initial steps of the weathering process of charnockite from the Caparaó Range, southeastern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, 56, p. 30-40. 2014.

TENDENCIAS CONSULTORIA INTEGRADA. Relatório de Resultados. Os impactos econômicos da inatividade da Samarco Mineração. Disponível em: [http://www7.fiemg.com.br/Cms\\_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/Institucional/2017/Relat-rio-de-Resultados.pdf](http://www7.fiemg.com.br/Cms_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/Institucional/2017/Relat-rio-de-Resultados.pdf). Acesso em 10/04/2017.

TONIDANDEL, Rodrigo de Paula. **Aspectos legais e ambientais do fechamento de mina no Estado Minas Gerais**. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Programa de Pós Graduação em Geologia Econômica Aplicada, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

VALETON, I., BEISSNER, H., CARVALHO, A. The Tertiary bauxite belt on tectonic uplift areas in the Serra da Mantiqueira, Southeast Brazil. **Cont. to Sed.**, 17, p. 01-101. 1991.

VALETON, I., MELFI, A.J. Distribution pattern of bauxites in the Cataguases área (SE Brazil), in relation to Lower Tertiary paleogeography and younger tectonics. **Sci. Géol. Bul.**, 41, p. 85-98. 1988.