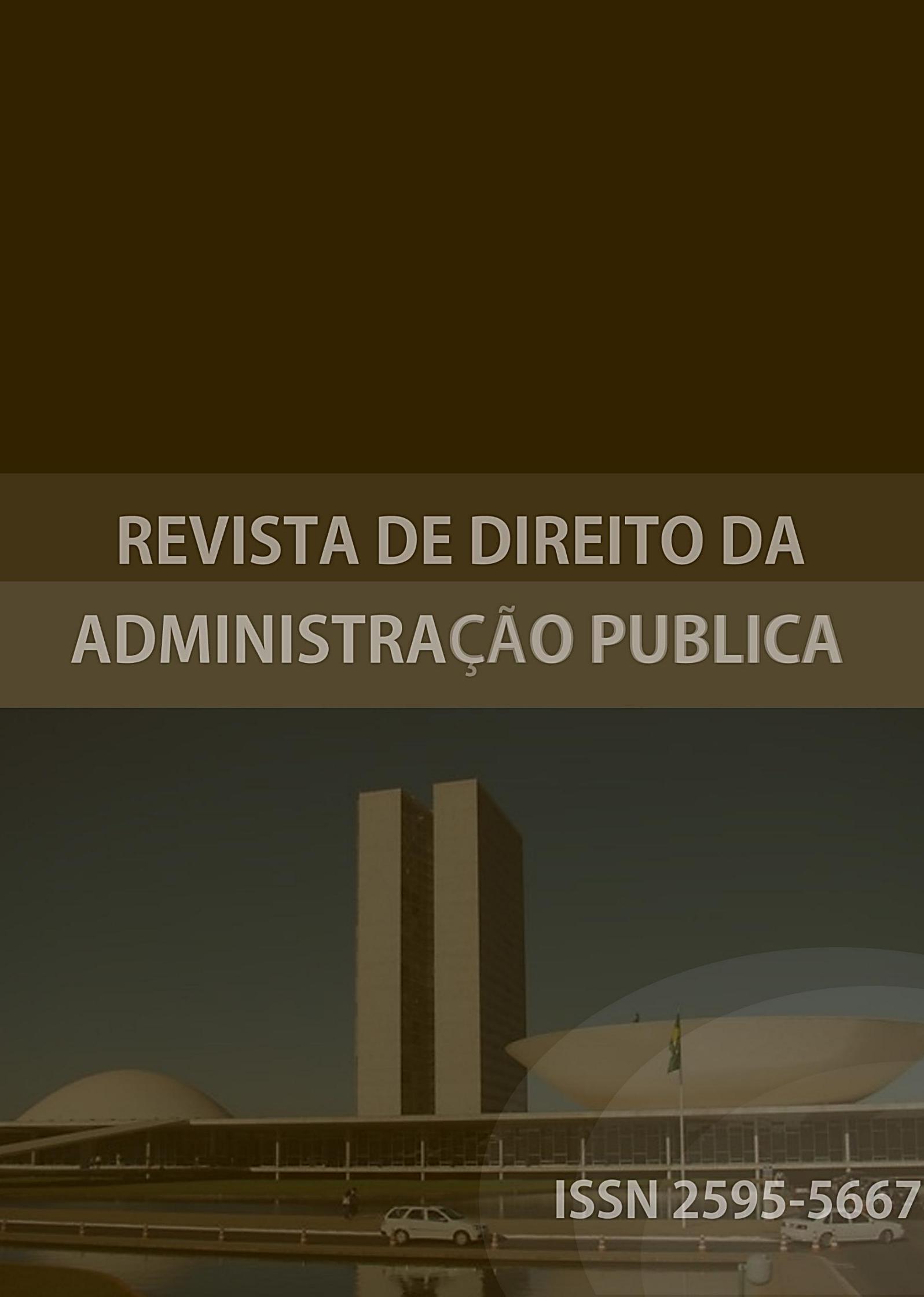


REVISTA DE DIREITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ISSN 2595-5667

The background of the cover is a photograph of the National Congress of Brazil (Câmara dos Deputados) building in Brasília. The building is a prominent landmark with its distinctive two tall, narrow towers and a large, curved, white structure. The image is overlaid with a semi-transparent, dark brown filter. In the foreground, there is a road with a few cars and a person walking, and a body of water reflecting the building. The overall tone is professional and academic.

REVISTA DE DIREITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ANO Nº 03 – VOLUME Nº 01 – EDIÇÃO Nº 01 - FEV 2016

ISSN 2595-5667

Rio de Janeiro

2017

REVISTA DE DIREITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

LAW JOURNAL OF PUBLIC ADMINISTRATION

Conselho Editorial:

- Sr. Alexander Espinosa Rausseo, Universidad Central de Venezuela.
Sra. Maria de Los Angeles Fernandez Scagliusi, Universidad de Sevilla.
Sr. Luis Guillermo Palacios Sanabria, Universidad Austral de Chile.
Sr. Mustafa Avci, University of Anadolu Faculty of Law.
Sr. Adilson Abreu Dallari, Pontificia Universidade Católica de São Paulo.
Sr. Alexandre Veronese, Universidade de Brasília.
Sr. Carlos Ari Sunfeld, Fundação Getúlio Vargas de São Paulo.
Sra. Cristiana Fortini, Universidade Federal de Minas Gerais.
Sr. Daniel Wunder Hachem, Universidade Federal do Paraná.
Sra. Maria Sylvia Zanella di Pietro, Universidade de São Paulo.
Sr. Paulo Ricardo Schier, Complexo de Ensino Superior do Brasil.
Sr. Vladimir França, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
Sr. Thiago Marrara, Universidade de São Paulo.
Sr. Wilson Levy Braga da Silva Neto, Universidade Nove de Julho.

Avaliadores desta Edição:

- | | |
|---|--|
| Sra. Andréia Cristina Rocha Gomes, UFF. | Prof. Ms. João Paulo Sporn, USP. |
| Prof. Ms. Adriano de Souza Martins, UFF. | Prof. Dr. José Vicente de Mendonça, UERJ. |
| Prof. Ms. Bruno Santos Cunha, USP. | Prof. Ms. Luiz Fernando Gomes, CEFET. |
| Sra. Carolina Leite Amaral, UFRJ. | Prof. Ms. Marcio Felipe Lacombe, UFF. |
| Prof. Dra. Debora Sotto, PUC-RJ. | Prof. Ms. Marcus Vinicius Bacellar, UFF. |
| Prof. Dr. Eduardo Manuel Val, UFF. | Prof. Dra. Patricia Ferreira Baptista, UERJ. |
| Prof. Dr. Henrique Ribeiro Cardoso, UFPE. | Prof. Dr. Phillip Gil França, PUC-RS. |
| Prof. Dra. Irene Nohara, MACKENZIE. | Sra. Rossana Claudia Braga, UFF. |
| Prof. Ms. Isabela Rossi Ferrari, UERJ. | Prof. Ms. Victor Aguiar de Amorim, IDP. |
| Prof. Dr. Jamir Calili Ribeiro, UFJF. | Prof. Ms. Thiago Bastos, UFF. |

Diagramação e Layout:

- Prof. Ms. Emerson Affonso da Costa Moura, UFJF.

SUMÁRIO

<i>Apresentação</i>	005
Emerson Affonso da Costa Moura	
<i>Marco regulatório da mineração no: a disputa entre o direito humano ao desenvolvimento e o direito econômico do desenvolvimento</i>	007
Maria Luiza Pereira de Alencar Mayer Feitosa e Pedro Henrique Sousa de Ataíde	
<i>A quem pertence a propriedade mineral? Estudo à luz do Estado Democrático de Direito</i>	032
Rafhael Frattari e Jairo Boechat Junior	
<i>O meio ambiente, a exploração de minérios e as falhas do mercado</i>	060
Marília Gabriela Lira	
<i>Autorregulação e responsabilidade social da empresa no setor minerário: a experiência com o “Programa Mineração”</i>	086
Rodrigo da Fonseca Chauvet	
<i>O perigo extraordinário da mineração e o consentimento administrativo como fator de atribuição de responsabilidade civil para a União Federal</i>	103
Eduardo Faria Fernandes e Sérgio Foster Perdigão	
<i>A tutela estatal do meio ambiente frente à mineração: axiomas, dilemas, possibilidades e perspectivas normativas</i>	133
Paulo Sérgio Mendes César	
<i>Lições de Mariana e a contaminação do rio doce</i>	169
Juliana Alves de Araújo Bottechia, Marcia Barbosa Gobira e Ana Lucia Martins Sousa	
<i>O direito à água: dever do Estado e a contaminação do rio doce</i>	188
Amanda Eloá Oliveira Moreira e Amanda Martins Torres	
<i>Regulação da Mineração e Responsabilidade por Dano Ambiental: O Caso do Rio Doce</i>	220
Lane Dias Ribeiro	
<i>A solidariedade na responsabilidade por colapso omissivo regulatório e fiscalizatório do Estado na área ambiental: o dramático episódio do rio doce</i>	249
Flavio Antonio de Oliveira	

A TUTELA ESTATAL DO MEIO AMBIENTE FRENTE À MINERAÇÃO: AXIOMAS, DILEMAS, POSSIBILIDADES E PERSPECTIVAS NORMATIVAS

STATE ENVIRONMENTAL GUARDIANSHIP ABOUT THE MINING: AXIOMS, DILEMMAS, POSSIBILITIES AND LEGAL PROSPECTS

PAULO SÉRGIO MENDES CÉSAR

Doutorando em Ciência Política pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre em Administração Pública pela Escola de Governo da Fundação João Pinheiro, especializado em Direito Público pela UCDB. Advogado e servidor efetivo da carreira Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental em Minas Gerais na Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão.

RESUMO: O meio ambiente ecologicamente equilibrado está assegurado em nossa Carta Magna. Sendo que incumbe ao Poder Público juntamente com a coletividade defendê-lo. Coadunar a proteção do meio ambiente com a necessidade de promover o desenvolvimento econômico tem se mostrado uma árdua tarefa. Seguindo a prescrição constitucional, o artigo se propõe a avaliar em que medida a mineração pode ser considerada sustentável. Assim, além da lacônica caracterização do meio ambiente, o trabalho provoca uma reflexão sobre as vantagens e as desvantagens da mineração, investigando e apontando algumas das medidas para torná-la mais sustentável. Com vistas a enriquecer a discussão, o trabalho analisa o sistema de gestão ambiental do Estado de Minas Gerais, palco do rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro sobre a Bacia do Rio Doce em 05 de novembro de 2015. No mesmo desiderato, ainda analisa a documentação integrante dos processos de licenciamento ambiental da referida barragem, identificando potenciais falhas ou incongruências que permitem conduzir a conclusões acerca da atuação estatal frente à proteção ambiental. Por último, e pensando o futuro da proteção ambiental frente a grandes desastres ambientais no país, o artigo demonstra as perspectivas de acordo com as recentes propostas legislativas em nosso ordenamento jurídico.

PALAVRAS-CHAVES: mineração; meio ambiente; rompimento da barragem de rejeitos em Mariana; desastres ambientais; perspectivas legislativas.

ABSTRACT: The ecologically balanced environment is ensured in our Constitution. Being that it is up to the Public Power together with the collective to defend it. Coordination of the protection of the environment with the need to promote economic development has proved to be an arduous task. Following the constitutional prescription, the article proposes to evaluate to what extent the mining can be considered sustainable. Thus, in addition to the laconic characterization of the environment, the work provokes a reflection on the advantages and disadvantages of mining, investigating and pointing out some of the measures to make it more sustainable. In order to enrich the discussion, the paper analyzes the environmental management system of the State of Minas Gerais, in Brazil, the place of the rupture of the iron ore tailings dam over the hydrographic basin on November 5, 2015. In the same direction, it also analyzes the documentation of the processes of environmental licensing of the referred dam, identifying potential faults or incongruities that lead to conclusions about the state action against environmental protection. Lastly, and considering the future of environmental protection about big environmental disasters, the article shows the perspectives according to the legislative proposals in legal system.

KEYWORDS: mining; environment; disruption the tailings dam in Mariana; environmental disasters; legislative perspectives.

I. INTRODUÇÃO

O meio ambiente está estritamente relacionado à qualidade de vida das pessoas. Por diversos momentos da história da humanidade, devido ao desrespeito e à degradação ao meio ambiente, o ser humano pereceu com impactos negativos nas suas condições de subsistência e com a própria saúde.

Na atual configuração política do mundo, o Estado deve assumir o papel de maior protetor do meio ambiente, visto que cuida dos interesses da coletividade. Por esta razão o Estado deve zelar pela sua preservação e controlar atividades que potencialmente possam causar impactos ao meio ambiente, principalmente as com viés econômico, que, independente de sua importância para a economia, exigem maior controle para garantir a conservação racional do meio ambiente com sustentabilidade, como ocorre com a mineração.

Segundo Milaré (2009, p. 818), devido ao progressivo quadro de degradação que o meio ambiente sofre no mundo, ele ascendeu ao posto de “valor supremo das sociedades contemporâneas”, incorporando o quadro de direitos fundamentais de terceira geração incorporados pelas constituições dos Estados Democráticos de Direito.

Dessa feita, no Brasil, o meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos, sendo que a responsabilidade por sua preservação recai não somente ao Estado, mas inclusive sobre toda a coletividade. É o que estabelece o *caput* do artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, transcrito abaixo:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

No mesmo desiderato, o princípio n.º 1 da Convenção de Estocolmo de 1972 já estabelecia que:

“O homem tem direito fundamental à liberdade, à igualdade, e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio cuja qualidade lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar e tem a solene obrigação de proteger e melhorar esse meio para as gerações presentes e futuras.”

A Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento de 1992, decorrente da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ou Rio 92, reafirmou tal entendimento ao estabelecer em seus princípios a harmonia com o meio ambiente e a preocupação com as gerações futuras. Desse modo consagrou no Princípio 1 que “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o

desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com o meio ambiente”. Outrossim, consubstanciou no Princípio 3 que “O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras”.

A despeito da Convenção de Estocolmo e da Declaração do Rio não possuem força obrigatória no plano internacional, por serem declarações, marcam o início da construção do direito ao meio ambiente, pertencendo à terceira geração de direitos humanos (BOBBIO, 1992).

Dessa sorte, inaceitável pensar a atividade minerária inadequada ao desenvolvimento sustentável, adotando atividades que atendam as necessidades presentes e garantam as das gerações futuras. De acordo com Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, o termo "desenvolvimento sustentável" refere-se ao tripé de fatores sociais, ambientais e econômicos que devem ser considerados para alcance da prática sustentável.

Caracteriza-se como problema de pesquisa deste estudo, o antagonismo entre os papéis desempenhados pela mineração. Se por um lado, a mineração promove o desenvolvimento econômico, por outro, ela potencialmente promove grandes impactos ambientais e humanos.

Portanto, partindo da caracterização do meio ambiente, enquanto bem jurídico autônomo, o trabalho possui como objetivo central avaliar a tutela ambiental estatal. Para tanto, o artigo avalia a atividade minerária do ponto de vista da sustentabilidade, apontando os dilemas que envolvem a mineração.

A seguir, com vistas a enriquecer as argumentações e valores apresentados, demonstra-se importantes trechos dos processos de licenciamento ambiental relativos à barragem de rejeitos de minério de ferro do Fundão, em Mariana, a qual sofreu rompimento em novembro de 2015 e liberou milhões de metros cúbicos de rejeitos diretamente sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Ao analisar a atuação estatal frente a gestão das barragens em Minas Gerais, pretende-se avaliar se existem mecanismos de gestão e de controle ambiental consolidados, bem como em que medida o capital humano dedicado à atividade de tutela do meio ambiente potencialmente é satisfatória.

Ao fim, o artigo ainda se propõe a investigar se existem alternativas para tornar a atividade minerária mais sustentável, bem como apontar as tendências legislativas que sinalizam as perspectivas da atividade no Brasil.

Sendo assim, a pesquisa se caracteriza predominantemente qualitativa, com revisão de literatura das ciências jurídicas e das ciências sociais. Ademais, propõe estudo exploratório de legislação e documentos relacionados aos impactos da mineração no meio ambiente (GUSTIN; DIAS, 2006).

II. CARACTERIZAÇÃO E SUPREMACIA DO MEIO AMBIENTE

A questão ambiental possui relevância mundial, visto que os impactos causados ao meio ambiente podem comprometer a qualidade de vida de toda humanidade. Em nosso ordenamento jurídico, através do art. 3º, inc. I, da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, o meio ambiente foi definido como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Por esta razão, Marchesan et al. (2007) elucidam que o meio ambiente deve ser considerado um bem jurídico autônomo, a partir de uma visão sistêmica e globalizante, abarcando além de elementos naturais, o patrimônio histórico-cultural.

Confirmando tal entendimento, a própria Lei 6.938/81, no seu art. 2º, inc. I, instituiu como princípio da Política Nacional do Meio Ambiente “a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”. Posteriormente, o art. 225, caput, da Carta Magna veio ratificar a autonomia jurídica do meio ambiente ao qualificá-lo como “bem de uso comum do povo”.

Marchesan et al. (2007) apontam que o bem ambiental possui qualidades e características que são intangíveis, visto que, por força do art. 225 de nossa Carta Magna, destinam-se às gerações futuras e possuem titularidade difusa.

Reforçando tal inteligência, cita-se trecho do Recurso Especial n.º 217.858-PR/2003 do Superior Tribunal de Justiça, de relatoria do Ministro Franciulli Neto, nos termos abaixo:

“RECURSO ORDINÁRIO EM MANDADO DE
SEGURANÇA. AVERBAÇÃO
DE ÁREA DE RESERVA LEGAL. ART. 16, § 8º, DA LEI 4.771/65
(CÓDIGO
FLORESTAL). EXIGÊNCIA LEGAL, MESMO PARA ÁREAS
ONDE NÃO HOVER FLORESTAS. RECURSO PROVIDO.

(...) O meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito
que a

Constituição assegura a todos, tendo em consideração as gerações presentes e futuras (art. 225 da CF). Nesse sentido, desobrigar os proprietários rurais da averbação da reserva florestal prevista no art. 16 do Código Florestal é o mesmo que esvaziar essa lei de seu conteúdo." (grifos nossos).

Na mesma linha, julgamento do Agravo de Instrumento n.º 1.237.641-SP/2009 do Superior Tribunal de Justiça, de relatoria do Ministro Mauro Campbell Marques:

“PROCESSUAL CIVIL E ADMINISTRATIVO. INSTITUIÇÃO DE RESERVA LEGAL. IRRELEVÂNCIA DE HAVER OU NÃO ANTERIOR DESMATAMENTO ADQUIRENTE DO IMÓVEL. AGRAVO DE INSTRUMENTO CONHECIDO PARA NEGAR SEGUIMENTO AO RECURSO ESPECIAL. DECISÃO.

(...)A obrigação de reparação dos danos ambientais é propter rem, por isso que a Lei 8.171/91 vigora para todos os proprietários rurais, ainda que não sejam eles os responsáveis por eventuais desmatamentos anteriores, máxime porque a referida norma referendou o próprio Código Florestal que estabelecia uma limitação (Lei 4.771/65) administrativa às propriedades rurais, obrigando os seus proprietários a instituírem áreas de reservas legais, de no mínimo 20% de cada propriedade, em prol do interesse coletivo.” (grifos nossos).

Ao discorrer sobre o caráter *propter rem* do dano ambiental, caráter esse que vincula o proprietário, Machado (2013, p. 404) elucida que:

"(...) A responsabilidade objetiva ambiental significa que quem danificar o ambiente tem o dever jurídico de repará-lo. Presente, pois, o binômio dano/reparação. Não se pergunta a razão da degradação para que haja o dever de indenizar e/ou reparar. A responsabilidade sem culpa tem incidência na indenização ou na reparação dos danos causados ao meio ambiente e aos terceiros afetados por sua atividade.” (art. 14, §III, da Lei 6.938/81). (grifos nossos).

Considerando os aspectos acima suscitados, bem como o objetivo deste tópico de aprofundar o papel estatal de tutor do meio ambiente através de estudos ambientais, do licenciamento e o exercício do poder de polícia ambiental, merecem destaque alguns princípios do Direito Ambiental, quais sejam o princípio da precaução, o da prevenção e o da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público.

O princípio da precaução está relacionado à incerteza do resultado danoso, de acordo com Lavieille apud Machado (2013, p. 109), “o principio da precaução consiste em dizer que

não somente somos responsáveis sobre o que nos sabemos, sobre o que nos deveríamos ter sabido, mas, também, sobre o de que nos deveríamos duvidar”.

Ainda de acordo com Machado (2013, p. 116), “O princípio da precaução entra no domínio do direito público que se chama ‘poder de polícia’ da administração” e por esta razão está muito associado ao papel exercido pelos estudos de impacto ambiental. Razão pela qual:

“O ‘Estudo Prévio de Impacto Ambiental’ insere na sua metodologia a prevenção e a precaução da degradação ambiental. Diagnosticado o risco, pondera-se sobre os meios de evitar o prejuízo. Ai entra o exame da oportunidade do emprego dos meios de prevenção.” (MACHADO, 2013, p. 119).

O princípio da prevenção, por sua vez, aduz a ideia de agir antecipadamente, e nesse sentido Machado (2013) ensina que, quando a Lei 6.938/1981, em seu art. 2^a, estabelece que em sua Política Nacional do Meio Ambiente observará como princípios a “proteção dos ecossistemas, com a preservação das áreas representativas”, e “a proteção de áreas ameaçadas de degradação”, ela indica onde deve ser aplicado o princípio da prevenção. Machado afirma que não seria possível proteger o meio ambiente sem aplicar medidas de prevenção.

Já o princípio da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público na defesa do meio ambiente, de acordo com o Princípio 17 da Declaração de Estocolmo de 1972, deve ser confiado às instituições nacionais competentes a tarefa de planificar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente.

Marchesan et al. (2007) pontuam que tal princípio decorre da natureza indisponível do meio ambiente e de sua qualificação jurídica de bem de uso comum. Para as autoras, tal princípio ainda guarda estreita relação com o princípio do Direito Administrativo de indisponibilidade do interesse público.

Machado (2013) esclarece que o Poder Público não figura como proprietário dos bens ambientais, mas sim como um gestor ou gerente que administra bens alheios. Por esta razão o autor explica que o Poder Público deve realizar intervirm de forma convincente e ainda prestar contas.

Todavia, havendo alguma dúvida quanto à necessidade de atuação, Milaré (2009, p. 96) assevera que *in dubio pro natura*.

Cabe reforçar, como bem assevera Meirelles (2009, p. 421), que a proteção ambiental é incumbência do Poder Público em todos os níveis de governo e seu objetivo deve ser a:

“(…) preservação da Natureza em todos os elementos essenciais à vida humana e à manutenção do equilíbrio ecológico, diante do ímpeto

predatório das nações civilizadas, que, em nome do desenvolvimento, devastam florestas, exaurem o solo, exterminam a fauna, poluem as águas e o ar.”

2.1. Os Estudos de Impacto Ambiental e o Licenciamento Ambiental

De acordo com os ensinamentos de Machado (2013), o licenciamento ambiental não abrange estudo de impacto ambiental, pois mesmo que se apresentem muito entrelaçados, são dois instrumentos administrativos ambientais autônomos.

A definição de licenciamento ambiental, de acordo com a Lei Complementar Federal n.º 140, de 08 de novembro de 2011, traduz-se no procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental. Trata-se então de uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente.

De acordo com Milaré (2009), o licenciamento ambiental se revela como importante ferramenta estatal no exercício da preservação ambiental, conforme transcrito abaixo:

“(…) O licenciamento ambiental visa a preservar de riscos potenciais ou efetivos a qualidade do meio e a saúde da população, riscos estes oriundos de qualquer empreendimento ou intervenção que altere desfavoravelmente as condições do ambiente.” (MILARÉ, 2009, p. 283). (grifos nossos).

Contudo, importante frisar que os estudos de impacto ambiental antecedem em muito o surgimento do processo de licenciamento. Conforme demonstra Carneiro (2015), a preocupação com tais estudos já remontava ao século XIX, referente à localização das indústrias e seus efeitos externos. O autor destaca que os estudos de Avaliação de Impacto Ambiental adquiriram maior importância, e conseqüente maior adesão às agendas públicas em diversos países, na segunda metade do século XX.

Nesse desiderato, em 1969 ocorreu nos Estados Unidos a edição do *National Environmental Policy Act* – NEPA, marco referencial do reconhecimento político da importância da regulação ambiental.

O NEPA estabeleceu os objetivos e princípios da política ambiental norte-americana tornando os estudos de impacto ambiental obrigatórios para atividades do governo federal com potenciais efeitos negativos para o meio ambiente (TEIXEIRA, 2008).

Teixeira (2008) ainda destaca que com a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA – em 1972, vários países foram impulsionados pelo processo de

isomorfismo institucional à entronização das práticas de estudos ambientais nos processos de gestão ambiental.

A seguir, com a Declaração do Rio de Janeiro de 1992 foi proposto o uso instrumental da avaliação de impactos ambientais para qualquer atividade com potencial impacto negativo no meio ambiente. Sobre a proposta, relevante esclarecer que a Constituição Federal de 1988 já estabelecia a necessidade de estudos ambientais. Destarte, o inc. IV do § 1º do art. 225 da Constituição dispõe que, visando a assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

Como já exposto, a Constituição Federal, em seu artigo 225, buscou reforçar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a manutenção da qualidade através da proteção do meio ambiente enquanto espaço de vida humana.

Em âmbito infraconstitucional, merece destaque a Lei Federal 6.803, de 02 de julho de 1980, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e determina a realização de estudos prévios de impacto ambiental. Contudo, somente com a edição da Lei Federal 6.938/81, têm-se a instituição das avaliações de impacto ambiental e do processo de licenciamento ambiental, deixando a cargo do CONAMA determinar a realização de estudos de impactos ambientais e a definição de normas e critérios para o licenciamento.

Em seguida, com o Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983, que regulamenta a Lei 6.938/81, houve a vinculação do estudo de impacto ambiental – EIA – ao processo de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras. Prescreveu ainda a compilação dos resultados do EIA no relatório de impacto ambiental – RIMA – e dividiu o licenciamento em três etapas, licença prévia - LP, licença de instalação – LI - e licença de operação - LO.

De acordo com o Decreto nº 88.351/83, a LP é concedida na fase preliminar do planejamento da atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo; a LI autoriza o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado; e a LO autoriza, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto na licença Prévia e na de Instalação.

A resolução CONAMA n.º 01, de 23 de janeiro de 1986, estabelece que dependerá de elaboração de EIA e respectivo RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como a extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração.

Machado (2013) defende que o licenciamento deve ser único e eficiente. Para o autor, a própria unicidade do licenciamento carrega eficiência, visto que significa menores custos para a Administração Pública.

O art. 13, § 1º, da Lei Complementar 140, buscando fomentar a cooperação interfederativa entre os entes, prevê que “os demais entes federativos interessados podem manifestar-se ao órgão responsável pela licença ou autorização, de maneira não vinculante, respeitados os prazos e procedimentos do licenciamento ambiental”. Nesse sentido, Machado (2013) acredita que o licenciamento obrigatório a único ente estaria em desacordo com nosso ordenamento jurídico.

Para Machado (2013) a ideia de um licenciamento eficiente está atrelada a uma administração eficiente, capaz de bons resultados. Para o autor “se é um licenciamento com a denominação “licenciamento ambiental” é porque o meio ambiente e o empreendimento licenciado devem estar em harmonia, isto é, haverá segurança que não ocorrerá degradação ambiental.” (MACHADO, 2013, p. 325).

2.2. O Poder de Polícia Ambiental

O Código Tributário Nacional traz a definição de poder de polícia em seu art. 78:

“Art. 78. Considera-se poder de polícia atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou a abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, higiene, ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.” (grifos nossos)

Observa-se que o poder de polícia está relacionado à limitação, redução ou suspensão de direito, interesse ou liberdade dos cidadãos. Não obstante, de acordo com François Ewald apud Machado (2013, p. 116), o poder de polícia, por estar intimamente relacionado ao princípio da preservação, estende tal capacidade estatal de limitação, “ainda mesmo que ele não possa apoiar sua decisão em uma certeza científica”.

Especificamente sobre o poder de polícia ambiental, Milaré (2009, p. 282) assevera que o mesmo compreende:

“(…) A atividade da Administração Pública que limita ou disciplina direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou a abstenção de fato em razão de interesse público concernente à saúde da população, à conservação dos ecossistemas, à disciplina da produção e do mercado. Ao exercício de atividade econômica ou de outras atividades dependentes de concessão, autorização/permissão ou licença do Poder Público de cujas atividades possam decorrer poluição ou agressão à natureza.” (grifos nossos).

Em que pese a potencial lesão a direitos difusos, o poder de polícia é privativo do Poder Público. Assim, Laubadère apud Machado (2013, p. 386) “o poder de polícia não pode ser concedido a um particular e (...) a Administração não pode se despojar de suas responsabilidades neste domínio”. Machado (2013) ainda conclui que dificilmente se atenderia aos fins de interesse social se um particular exercesse o poder de polícia.

Por esta razão, Milaré (2009, p. 283) enfatiza que o *modus operandi* mais comum do poder de polícia ambiental:

“(…) O poder de polícia administrativa ambiental é exercido mais comumente por meio de ações fiscalizadoras, uma vez que a tutela administrativa do ambiente contempla medidas corretivas e inspetivas, entre outras. Malgrado isso, dentre os atos de polícia em meio ambiente, o licenciamento também ocupa lugar de relevo, uma vez que as licenças são requeridas como condições para praticar atos que, não observadas às respectivas cláusulas, podem gerar ilícitos ou efeitos imputáveis.” (MILARÉ, 2009, p. 283). (grifos nossos).

Carvalho Filho (2008, p. 80), ao discorrer sobre ato discricionário ou vinculado da Administração Pública, bem expôs que:

“Quando tem a lei diante de si, a Administração pode levar em consideração a área de atividade em que vai impor a restrição em favor do interesse público e, depois de escolhê-la, o conteúdo e a dimensão das limitações (...) Sem dúvida que nesse momento a Administração age no exercício de seu poder discricionário (...) O inverso ocorre quando já está fixada a dimensão da limitação. Nessa hipótese, a Administração terá que de cingir-se a essa dimensão, não podendo, sem alteração da norma restritiva, ampliá-la em detrimento dos indivíduos. A atuação por via de consequência se caracterizará como vinculada (...)”

Daí decorre que, como nos ensina Machado (2013, p. 332-333):

“(…) o ente federativo que tiver conhecimento da iminência de degradação ambiental ou da ocorrência dessa degradação devesse determinar medidas para a evitação do dano, sua cessação ou sua redução. A Lei Complementar 140/2011 usa a expressão “deverá determinar”, o que equivale a um dever legal do ente federativo de agir, tão logo receba a informação da possibilidade da realização do dano ou de sua efetiva ocorrência. Não se cogita

aqui nem da competência para o licenciamento ambiental e nem da gravidade ou intensidade do dano ambiental.” (grifos nossos).

Da junção dos ensinamentos acima, reforçados pelo entendimento de Meirelles (2003), o poder de polícia é vinculado quando a norma legal assim estabelece, podendo ser interpretado nessas situações como dever de polícia.

III. O DILEMA DA MINERAÇÃO

A caracterização da atividade mineradora está intimamente relacionada ao sistema capitalista contemporâneo. De acordo com Schumpeter (2006), a economia está em constante evolução e o processo de “Destruição Criadora” é “fato essencial” do capitalismo. Todavia, nesse contexto, as empresas devem reconhecer que o estado natural do capitalismo é de permanente evolução econômica e industrial (SCHUMPETER, 2006).

Percebe-se então, mesmo que tacitamente, certo antagonismo no papel do Estado em relação a certas atividades econômicas, em especial à atividade minerária. De um lado, o Estado deve assumir o papel de promotor ou pelo menos facilitador do desenvolvimento econômico visando à melhoria dinâmica econômica do mercado e conseqüentemente a melhoria do bem estar geral da população. Por outro lado, o Estado deve impor sua autoridade enquanto tutor do interesse coletivo, visando à garantia de condições mínimas para preservação do meio ambiente e zelo pelas condições de vida da população.

Nesse sentido, Machado (2013), elucida que há antagonismo inerente aos termos desenvolvimento e sustentabilidade. O autor aponta que durante muito tempo os aspectos ambientais foram preteridos pelos aspectos econômicos. Ainda defende que a harmonização entre desenvolvimento e sustentabilidade “não pode ser feita ao preço da desvalorização do meio ambiente ou da desconsideração de fatores que possibilitam o equilíbrio ambiental”. (MACHADO, 2013, p. 74).

Herman Daly apud Machado (2013, p. 74) acredita que:

“A mudança de visão envolve a substituição da norma econômica de expansão quantitativa (crescimento) por aquela da melhoria qualitativa (desenvolvimento) como caminho para um futuro progresso. Esta mudança encontra resistência da maioria das instituições econômicas e políticas, que estão alicerçadas no tradicional crescimento quantitativo.”

Dessa sorte, acredita-se que, frente ao antagonismo entre o desenvolvimento e a sustentabilidade, marcante inclusive na atividade minerária, deve-se buscar orientação pelo

princípio do desenvolvimento sustentável, o qual Candeira apud Machado (2013, p. 76) define como sendo:

“(…) uma combinação de diversos elementos ou princípios: a integração da proteção ambiental e o desenvolvimento econômico (princípio da integração); a necessidade de preservar os recursos naturais para o benefício das gerações futuras (equidade intergeracional); o objetivo de explorar os recursos naturais de forma sustentável (uso sustentável) e, por último, o uso equitativo dos recursos (equidade intrageracional).”

Encontra respaldo em nosso Poder Judiciário o entendimento acima, como bem ilustra trecho consubstanciado no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 3540-MC pelo Supremo Tribunal Federal, de relatoria do Ministro Celso de Mello, transcrito abaixo:

“A QUESTÃO DO DESENVOLVIMENTO NACIONAL (CF, ART. 3º, II) E A NECESSIDADE DE PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DO MEIO AMBIENTE (CF, ART. 225): O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO FATOR DE OBTENÇÃO DO JUSTO EQUILÍBRIO ENTRE AS EXIGÊNCIAS DA ECONOMIA E AS DA ECOLOGIA. - O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente constitucional, encontra suporte legitimador em compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações.” (grifos nossos).

Este tópico procura demonstrar o antagonismo intrínseco à atividade minerária. Para tanto, além de demonstrar aspectos genéricos do desenvolvimento econômico e dos potenciais impactos ao meio ambiente promovidos pela mineração, considerando o rompimento da Barragem de Rejeitos do Fundão, em dia 05 de novembro de 2015, no município de Mariana em Minas Gerais, pretende-se demonstrar sucintamente algumas vantagens econômicas do município e alguns impactos decorrentes do rompimento. Cabe frisar que o ocorrido já é considerado um dos maiores desastres ambientais do mundo, com danos e prejuízos vultosos do ponto de vista ambiental, econômico, social e cultural (IBAMA, 2015).

3.1. Mineração Promotora do Desenvolvimento Econômico

Considerando que o Estado, dentro de suas competências institucionais, deve buscar o desenvolvimento econômico mediante uma série de iniciativas para o desenvolvimento local e regional em bases sustentáveis, conjugando esforços entre as estruturas de governo em prol da ampliação da atividade econômica, geração de empregos e qualidade de vida de toda a população, grandes empreendimentos estratégicos como a atividade mineradora não podem ser simplesmente evitados.

Nossa Carta Magna traz em seu bojo o princípio do desenvolvimento econômico preceituado em seu art. 170, *caput*, nos seguintes termos “A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social (...)”.

Portanto, faz-se necessário pontuar a importância da atividade mineradora para a promoção do desenvolvimento econômico. Nesse objetivo, Araújo et al. (2004) demonstram que o Brasil possui enorme patrimônio mineral, sendo um dos maiores produtores e exportadores de minérios do mundo. O país produz 72 substâncias minerais, das quais 23 são metálicas, 45, não-metálicas e 4, energéticas. O minério de ferro lidera com 60% do valor total da produção mineral brasileira, e em segundo lugar o ouro, com apenas 5%.

No estado de Minas Gerais a atividade minerária desponta como uma das mais importantes para a economia mineira. Atualmente o estado é o maior produtor de minérios metálicos do Brasil, com cerca de 53% da produção nacional, que alcançou no ano de 2000 três bilhões de dólares (BARRETO, 2001). A atividade ocupa a primeira posição na pauta de exportações estaduais e está presente em mais de 400 municípios mineiros.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM - o estado produz mais de 180 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, por isso, em 2014 o saldo da balança mineral (exportações menos importações) no estado foi de US\$ 14,3 bilhões e representou 53% do saldo da balança mineral brasileira.

O município de Mariana, sede da barragem de minério de ferro que sofreu o rompimento em 2015, possui dinâmica econômica fortemente atrelada à atividade de extração de minério de ferro. O município configurou 70% do Produto Interno Bruto (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2015) na atividade industrial em 2013, sendo que 95,06% da arrecadação de Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS (SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA/MG, 2016) em 2015 estavam atreladas à extração de minério de

ferro. Em 2014, o município exportou aproximadamente US\$ 793,09 milhões em minério de ferro (SISTEMA ALICEWEB, 2016).

No que diz respeito às receitas municipais, Mariana arrecada mensalmente cerca de R\$ 4 milhões a título de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerários - CFEM, R\$ 10 milhões com ICMS e R\$ 1,7 milhão com Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS.

Nessa linha Haddad (2006) demonstra como projetos de mineração encadeiam impactos sobre a urbanização do município com aumento na renda e patrimônio da população, além do incremento da produção local. Em decorrência dessa nova dinâmica passa a ocorrer à expansão na arrecadação de impostos diretos, indiretos e taxas.

Segundo relatório da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (2016), a população do município aumentou praticamente seis vezes nos últimos 50 anos. O relatório ainda destaca: “Segundo dados do IBGE, entre 2000 e 2011, a soma de todos os bens e serviços produzidos saltou de R\$ 468 milhões para R\$ 5,4 bilhões, sendo que a mineração foi responsável por 80% desse montante, ou R\$ 4,3 bilhões”. Nesse sentido Haddad (2006) já destacava a magnitude do impacto da mineração nos municípios onde a atividade se instala. Juntamente com a atividade minerária se desenvolvem inúmeras atividades econômicas com certa relação de dependência, denominadas por isso de atividades satélites e complementares. Tais atividades se destinam a suprir incremento de demandas relacionadas à alimentação, moradia, hospedagem, vestuário, transporte, serviços pessoais e até construção civil.

3.2. Mineração Potencialmente Danosa ao Meio Ambiente

A preocupação ambiental relacionada à atividade mineradora estava restrita a aspectos de saúde humana, condições de trabalho, controle da água potável, e preservação da flora e fauna nos anos 60. Em seguida, nos anos 70 a 80, houve a incorporação de preocupações com a poluição ambiental e com o crescimento desordenado das cidades. E a partir dos anos 90 pode se constatar o denominado paradigma do desenvolvimento sustentável (MOREIRA, 2002).

De acordo com Vieira (2011), a atividade minerária geralmente ocupa grandes áreas para extração de seus minérios, além de instalação de equipamentos e estruturas para sua operação. Isto porque as jazidas minerais exigem intervenção na superfície para serem

exploradas, podendo potencialmente romper o equilíbrio de biomas e ecossistemas, além de modificar as relações socioespaciais.

Segundo o Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2002), os principais problemas da mineração podem abarcar cinco categorias: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, subsidência do terreno, incêndios causados pelo carvão e rejeitos radioativos.

Acerca dos impactos oriundos da mineração e sentidos em centros urbanos, Silva e Maia (2007) elencam a degradação da paisagem, impactos sobre a fauna e a flora, impactos sobre o solo, ruídos e vibração, tráfego de veículos, poeira e gases, contaminação das águas, rejeito e estéril.

Corroborando os entendimentos acima, Matta (2001), avaliando a experiência da Região Metropolitana de Salvador – RMS -, destaca que os principais problemas ambientais citados pelo Plano Diretor de Mineração de 1992, para a RMS, foram o desmatamento, a remoção do solo fértil, a poluição da água, a poluição do ar, a poluição sonora, a vibração, o impacto visual e a degradação paisagística.

Sobre os impactos causados pela atividade minerária, cabe lembrar que os impactos variam de acordo com o tipo de mineração. Dessa sorte:

“(…) as minas de exploração de minerais utilizados na construção civil, como brita e calcário, levantam grandes porções de poeira, vibrações e ruídos, visto que necessitam do uso de explosivos para serem retirados do solo. Já minérios como o ferro, que são explorados em áreas montanhosas, necessitam da construção de taludes que geram problemas como o alto carregamento de sedimentos pela drenagem, causando assoreamentos, e ainda, dificultando a regeneração natural das minas desativadas.” (LANA, 2015, p. 52)

Lana (2015) ainda destaca que o uso de materiais químicos, como os metais pesados e compostos ácidos, podem alterar consideravelmente as características químicas do solo. A autora cita o emprego do mercúrio, muito usado na exploração do ouro. Ela esclarece que o mercúrio se acumula nos organismos vivos e posteriormente é transferido por toda cadeia alimentar, podendo causar doenças e até a morte.

Além dos impactos acima elencados, avaliando-se os impactos decorrentes de acidentes na mineração, cita-se novamente os impactos oriundos do rompimento da barragem em Mariana, que atingiu cerca de 40 municípios de Minas Gerais e do Espírito Santo, principalmente pelo comprometimento das potencialidades da Bacia do Rio Doce. Estima-se uma devastação de aproximadamente 374,81 hectares de cobertura florestal ciliar, em grande parte da Mata Atlântica (IBAMA, 2015).

No tocante aos danos materiais, o relatório do Ibama (2015) descreveu que a lama oriunda da barragem rompida extravasou o leito do rio, causando a destruição de edificações, pontes, vias e demais equipamentos urbanos. A Comunidade de Bento Rodrigues em Mariana foi praticamente dizimada. O Ibama (2015) ainda destaca que as comunidades mais frágeis da região, como a população indígena dos Krenak, os pescadores artesanais e os pequenos agricultores, foram profundamente abaladas, visto que subsistiam essencialmente do ecoturismo.

A impossibilidade de uso da água para abastecimento afetou principalmente os municípios que não possuíam fontes alternativas de captação, a grande maioria, mas também acarretou problemas para fins de produção e para consumo animal (IBAMA, 2015).

IV. ATUAÇÃO ESTATAL RELATIVA ÀS BARRAGENS EM MINAS GERAIS

Compete às unidades federadas o licenciamento ambiental e efetivamente maior controle sobre as atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente, portanto, torna-se salutar uma maior compreensão da estrutura funcional e operacional do sistema de gestão ambiental do Estado de Minas Gerais, sede da barragem de rejeitos rompida em novembro de 2015. Por esta razão, apresenta-se a seguir a estrutura institucional das instituições estaduais de gestão ambiental, o modus operandi da gestão das barragens e a análise dos estudos de impacto ambiental e do licenciamento ambiental relacionados à barragem do Fundão em Mariana.

4.1. Sistema Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais

De acordo com a Lei Delegada n.º 125, de 25 de janeiro de 2007, que dispõe sobre a estrutura orgânica da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – Semad – a secretaria tem como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos e articular as políticas de gestão dos recursos ambientais, visando ao desenvolvimento sustentável no Estado de Minas Gerais.

De acordo com a Lei n.º 21.972, de 21 de janeiro de 2016, o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – é o conjunto de órgãos e entidades responsáveis pelas políticas de meio ambiente e de recursos hídricos, com a finalidade de conservar, preservar e recuperar os recursos ambientais e promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da

qualidade ambiental do Estado. A lei determina que o Sisema deve atuar de forma integrada, transversal e participativa.

O Sisema é composto pela Semad, pelo conselho estadual de Política Ambiental – Copam – e Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH –, por seus órgãos vinculados: Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam –, Instituto Estadual de Florestas – IEF – e Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam; além da Polícia Militar de Minas Gerais; pelos núcleos de gestão ambiental das demais secretarias de estado; pelos comitês de bacias hidrográficas; e pelas agências de bacias hidrográficas e entidades equiparadas.

De acordo com o inciso XXI do artigo 2º da Lei Delegada n.º 125/07, a Semad deve:

(...) promover, por meio do Comitê Gestor da Fiscalização Ambiental Integrada - CGFAI, o **planejamento e o monitoramento da fiscalização ambiental integrada** do Estado, coordenando a atuação da FEAM, do IEF, do IGAM e da Polícia Ambiental da Polícia Militar de Minas Gerais e de outros órgãos e entidades da Administração estadual, em articulação com o Governo Federal por meio do IBAMA. (grifos nossos)

Ainda são criadas pela Lei n.º 22.073, de 28 de abril de 2016, que altera a lei 21.972/16, duas importantes diretorias visando a dar suporte às atividades de controle e gestão da qualidade ambiental em Minas Gerais. A Diretoria de Controle, Monitoramento e Geotecnologia e a Diretoria de Operações e Eventos Críticos.

No que tange ao capital humano dedicado à gestão do meio ambiente nos órgãos estatais, segundo dados disponibilizados pelo Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais, em dezembro de 2015 havia 2.262 servidores em exercício no Sisema, distribuídos conforme quadro abaixo:

Tabela 1 – Distribuição de servidores do Sisema por cargo em dezembro de 2015.

Cargo	Número de servidores	Média salarial mensal (em R\$)
Analista Ambiental	669	7.595,95
Gestor Ambiental	525	5.172,90
Técnico Ambiental	287	4.195,26
Auxiliar Ambiental	241	2.380,79
Outras carreiras com funções não finalísticas ambientais	243	1.558,72
Recrutamento Amplo (não concursados)	296	2.423,92

Fonte: Portal da Transparência MG, 2016. (Construção do autor).

Merece destaque que, das carreiras acima enunciadas, menos de 3% dos servidores do Sisema, precisamente 61 servidores de carreiras ambientais estavam em exercício em unidades

administrativas mais relacionadas ao controle, à fiscalização e ao monitoramento de atividades que potencialmente impactam o meio ambiente. Tais servidores se encontravam distribuídos nestas unidades administrativas da seguinte maneira em dezembro de 2015:

Tabela 2 – Distribuição de servidores de carreiras finalísticas ambientais em unidades administrativas de controle, fiscalização e monitoramento em dezembro de 2015.

Unidade Administrativa Finalística	Instituição do Sisema	Número de servidores finalísticos	Percentil em relação ao total de servidores Sisema (2.262)
Diretoria de Autos de Infração e Controle	Semad	24	1,06 %
Diretoria de Estratégia da Fiscalização	Semad	8	0,35%
Núcleo Regional de Fiscalização	Semad	5	0,22 %
Diretoria de Gestão da Qualidade Ambiental	Feam	4	0,17 %
Diretoria de Gestão de Resíduos	Feam	5	0,22 %
Diretoria de Monitoramento e Fiscalização	Feam	1	0,04 %
Gerência de Resíduos Sólidos Industriais e da Mineração	Feam	7	0,30 %
Gerência de Controle e Fiscalização Ambiental	Igam	1	0,04 %
Diretoria de Desenvolvimento e Conservação	IEF	6	0,26 %
Totais		61	2,69 %

Fonte: Portal da Transparência MG, 2016. (Construção do autor).

4.2. Gestão Estadual de Barragens de Rejeitos de Minério de Ferro

Em âmbito nacional, a Lei n. 12.334, de 20 de setembro de 2010, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. Dentre os objetivos da Política Nacional de Segurança de Barragens, merece destaque a garantia da observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências, criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança, e fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos.

Em relação à atividade mineradora, o Decreto Estadual n. 45.825, de 20 de dezembro de 2011, que contém o Estatuto da FEAM, estabelece, dentre suas finalidades, executar a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental no que concerne à gestão do ar, do solo, dos resíduos sólidos, bem como de prevenção e de correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura. Por

esta razão, cabe à FEAM, além do controle ambiental através de monitoramento e fiscalizações, a realização de auditorias de segurança para reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes a partir do monitoramento sistemático de estruturas. Tais auditorias devem ser feitas por profissional especializado em barragens e externo ao quadro da empresa avaliada (FEAM, 2016).

As barragens são cadastradas no Banco de Declarações Ambientais – BDA, com a previsão de auditorias periódicas de segurança, na frequência estabelecida na legislação em vigor. As informações dessas auditorias também são inseridas no BDA (FEAM, 2016). Recentemente, o Decreto Estadual n. 46.993, de 02 de maio de 2016, que institui a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem, determina que, além da Declaração Extraordinária de Condição de Estabilidade, os responsáveis pelos empreendimentos deverão elaborar Plano de Ação para Adequação das Condições de Estabilidade e de Operação de Barragem.

De acordo com o Inventário de Barragem do Estado de Minas Gerais de 2015, em função dos acidentes já ocorridos e do potencial de dano ambiental e social que podem ocasionar, tem sido priorizada a gestão de barragens de rejeito e de resíduos em indústrias e mineração, por meio do acompanhamento dos relatórios de auditoria técnica de segurança e realização de fiscalizações nas estruturas (FEAM, 2016). De acordo com o documento, desde 2002 vem sendo desenvolvido o Programa de Gestão de Barragens de Rejeitos e Resíduos com o objetivo de reduzir o risco de danos ambientais em decorrência de acidentes nessas estruturas. Partindo das informações do BDA, a FEAM elabora uma programação anual de fiscalizações, priorizando as estruturas que apresentam condição de estabilidade não garantida, seja do ponto de vista da estrutura física do maciço, seja do ponto de vista da capacidade hidráulica para amortecimento de cheias (FEAM, 2016).

O COPAM elaborou a Deliberação Normativa n. 62, datada de 17 de setembro de 2002 que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais. Essa deliberação determina critérios para definição do porte da barragem e do reservatório classificando-os em pequeno, médio e grande porte. Define também, parâmetros que são considerados para classificação de barragens, em:

Baixo potencial de dano ambiental – Classe I: somatório dos valores dos parâmetros for menor ou igual a 2.

Médio potencial de dano ambiental – Classe II: somatório dos valores dos parâmetros for maior que 2 e menor ou igual a 5.

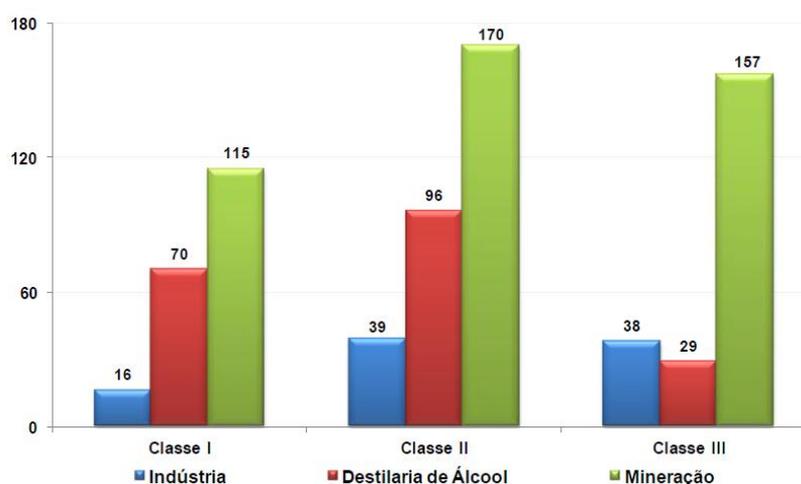
Alto potencial de dano ambiental – Classe III: somatório dos valores dos parâmetros for maior que 5.

A Deliberação Normativa COPAM n. 87, de 17 de junho de 2005, estabelece que todas as barragens devem ser objeto de Auditoria Técnica de Segurança, de acordo com a periodicidade que varia em função de sua classificação, sendo:

Auditoria a cada 1 ano para Barragens de Classe III;
Auditoria a cada 2 anos para Barragens de Classe II e
Auditoria a cada 3 anos para Barragens de Classe I.

Considerando o potencial da atividade de extração de minério de ferro em Minas Gerais, pode-se observar, na Figura 1, que a atividade mineradora possui o maior percentual de estruturas cadastradas (60,5%) no BDA.

Figura 1: Gráfico da distribuição das estruturas por Classe e Tipologia – 2015



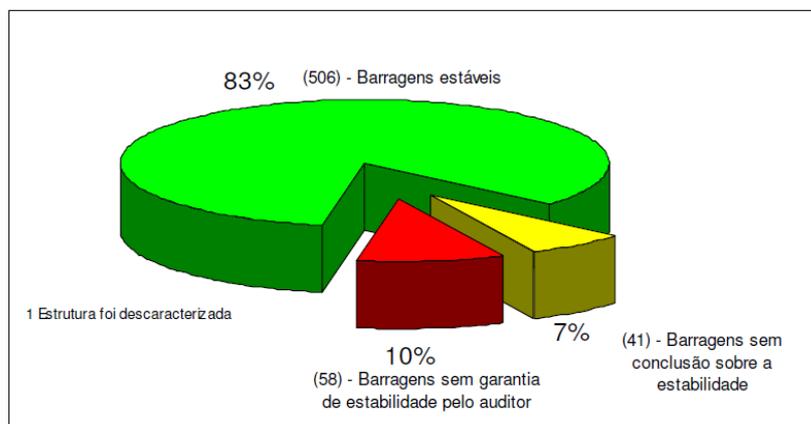
Fonte: FEAM (2016)

A Deliberação Normativa n. 87/2005 ainda estabelece que as Auditorias Técnicas de Segurança devem ser independentes, ou seja, devem ser feitas por profissionais externos ao quadro de funcionários da empresa para garantir clareza e evitar conflito de interesses, e ser executadas por especialistas em segurança de barragens. Já a Deliberação Normativa COPAM n. 124, de 09 de outubro de 2008, estabelece que o empreendedor deverá apresentar à FEAM a Declaração de Condição de Estabilidade referente à última atualização do Relatório de Auditoria Técnica de Segurança até o dia 10 de setembro de cada ano de sua elaboração.

O relatório técnico DQGA n. 08/2007, verificando as barragens em Minas Gerais, constatou que, em 2007, 58 barragens, de um total de 606 estruturas cadastradas, não apresentavam garantia de estabilidade, conforme Figura 2, tendo sido solicitado pela FEAM,

conforme explicitado no documento, a comprovação da implementação das ações e procedimentos recomendados pelo auditor para garantir segurança à estrutura.

Figura 2: Situação das barragens quanto à estabilidade – 2007 (FEAM, 2007)



Fonte: Feam (2016)

Em relação ao Inventário de Barragens de 2015 (FEAM, 2016), constatou-se a situação expressa na tabela abaixo:

Tabela 3 – Condição de estabilidade das estruturas dividido por classe

	Classe I	Classe II	Classe III	Total de estruturas
Auditor não concluiu	12	3	1	16
Estabilidade não garantida	2	10	7	19
Estabilidade garantida	177	287	211	675
TOTAL	191	300	219	710

Fonte: FEAM (2016)

Segundo o inventário, o Estado possui 19 estruturas sem estabilidade garantida, sendo sete classificadas como classe III, com alto potencial de dano ambiental, o que se traduz em uma situação preocupante pelo risco iminente de acidentes ambientais oriundos do rompimento de barragens. Vale destacar ainda que o Inventário de Barragens de 2015 (FEAM, 2016) frisa que a barragem que não atender aos requisitos de segurança deverá ser recuperada ou desativada pelo seu empreendedor, o qual deverá comunicar ao órgão fiscalizador as providências adotadas. No âmbito desse estudo, porém, não foi possível verificar se, dentre as estruturas que se apresentavam inseguras no referido relatório, foi tomada a providência solicitada.

4.3. Estudos de Impacto Ambiental e Licenciamento da Barragem Rompida em Mariana

A Barragem de Rejeitos do Fundão rompida em Mariana, de propriedade da empresa Samarco Mineração S.A., enquadra-se na classe III, de alto potencial de dano ambiental, e como visto o ocorrido já é considerado um dos maiores desastres ambientais do mundo (IBAMA, 2015).

A Samarco Mineração S.A. é um complexo industrial integrado de lavra, beneficiamento, bombeamento, pelotização e embarque de minério de ferro. As atividades de lavra e beneficiamento são feitas no Complexo Minerador Germano-Alegria, localizado nos municípios de Mariana e Ouro Preto no estado de Minas Gerais (SUPRAM, 2011). O complexo possui as barragens de rejeitos de Germano, Fundão e Santarém, todas vizinhas. De acordo com a Feam (2016) a barragem do Fundão continha 45 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração de ferro que foram lançados diretamente no meio ambiente.

Wanderley (2016), em estudo específico sobre o rompimento da Barragem de Rejeito do Fundão, indica a dificuldade dos órgãos de controle ambiental mineiros para fiscalizar, bem como a falta de divulgação clara para o acompanhamento da sociedade. De acordo com levantamentos realizados pelo autor, durante toda trajetória do licenciamento da barragem foram lavrados apenas 18 autos de infração, traduzindo assim eficiência insatisfatória no processo de fiscalização.

Considerando a natureza peculiar do órgão ambiental, enquanto possuidor da capacidade de *enforcement* para viabilizar o cumprimento da normatização, através do controle e fiscalização, deve-se atentar para pressões da sociedade, do empreendedor e de organizações governamentais como o Ministério Público.

Vale frisar ainda a possibilidade de captura do processo de monitoramento e fiscalização por interesses econômicos, visto que historicamente grandes grupos econômicos conseguem através de alianças políticas exercerem forte pressão sobre o Estado com vistas a verem seus interesses satisfeitos. Inevitavelmente os órgãos responsáveis pela gestão ambiental não restariam isentos de alguma forma de pressão.

Basso e Verdum (2006) apud Carneiro (2015) destaca que na maioria das vezes a dimensão socioeconômica dos estudos não recebe a mesma importância do que os aspectos físicos e biológicos.

A Barragem de Rejeitos do Fundão, com construção concluída em dezembro de 2008, para recebimento de rejeito arenoso e lama, contemplava inicialmente:

Maciço em solo residual compactado (Dique 1) e crista na El. 830m, alcançando uma altura máxima sobre a fundação de 40m. O talude de jusante apresenta inclinação de 1V:2H, com bernas de 5m de largura a cada 5m de altura, sendo revestido por camada de solo argiloso. (EIA, 2013)

Integrando os processos de LP, LI e LO da barragem do Fundão, de sua otimização e de sua unificação e alteamento com a barragem Germano, encontram-se os EIAs da implantação e operação da Barragem de Rejeito do Fundão, elaborado em 2005 – EIA (2005), o EIA do Projeto de Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão, de dezembro de 2012 – EIA (2012), e o EIA de Unificação e Alteamento das Barragens de Rejeito do Fundão e Germano, de outubro de 2013 – EIA (2013).

De acordo com o EIA (2005), previu-se a segurança dos reservatórios de rejeitos sendo monitorada pela adequada instrumentação do nível freático nas estruturas através da instalação de dois tubos (Piezômetros Casagrande) associados a piezômetros pneumáticos. O recalque e movimento dessas estruturas seriam monitorados e acompanhados pela instalação de indicadores superficiais de movimento. (EIA, 2005, p. 48)

O estudo ainda previu os objetivos do plano de abandono da área de disposição de rejeitos deveria considerar questões envolvendo o uso do solo com destaques para a estabilidade física, ambiental e socioeconômica das áreas afetadas. O abandono futuro do reservatório de rejeitos do Fundão estaria intimamente ligado ao abandono do reservatório vizinho, do Germano, visto que devido ao caráter operacional do sistema de rejeitos do Fundão haveria a formação de uma praia com inclinação no sentido do reservatório do Germano. Previa-se então, de acordo com o EIA (2005), que todo o fluxo captado pela bacia hidrográfica do Fundão fosse conduzido pelo interior do reservatório do Germano.

Segundo classificação da AIA, consubstanciada ao EIA (2005), impactos negativos de intensidade muito alta, com consequências catastróficas e acima da capacidade de absorção do ambiente/comunidades, de abrangência extra regional, extrapolando a Área de Influência Indireta do empreendimento, e de significância catastrófica, não foram considerados nem na avaliação de impactos reais nem na avaliação de impactos potenciais. Caso fossem efetivamente considerados, isto poderia inviabilizar o empreendimento.

Todavia, o estudo da Avaliação Preliminar de Perigos da Operação da Barragem do Fundão (EIA, 2005, p. 214) previu para o perigo/cenário acidental um grande rompimento da

barragem com efeito dominó, inclusive com rompimento da barragem vizinha de Santarém, destacando-se, falha estrutural, manutenção inadequada ou excesso de material assoreado. O estudo ainda previu dentre os efeitos o carreamento de sólidos e lama nos cursos d'água, danos a instalações, além de ferimento e morte na população a jusante. A manutenção adequada e o controle de material assoreado deveriam ser fiscalizados pelo órgão ambiental.

Porém, o referido estudo considerou tal cenário de magnitude catastrófica com frequência improvável e risco moderado. Wanderley (2016) elenca casos anteriores no Brasil e no mundo que comprovam maior frequência da ocorrência de acidentes desse tipo. De acordo com o autor, até 2005, ano da elaboração do EIA (2005), já haviam ocorrido dois grandes acidentes em Itabirito, em 1986, com 7 mortes, e em Nova Lima, em 2001 com 5 mortes. Após 2005 ocorreram outros 5 acidentes em Minas Gerais.

Como recomendações de medidas preventivas, o EIA (2005) destacou apenas o monitoramento periódico da estabilidade e do assoreamento da barragem e a manutenção do sistema de extravazão.

Neste sentido foi elaborado Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos que, visando à implementação de uma série de medidas e ações preventivas e de controle ambiental, previa o monitoramento do volume ocupado pelo rejeito disposto no sistema, medições de vazão que aportam e são descartadas, medições de vazão da água drenada do reservatório, monitoramento sistemático dos piezômetros instalados no maciço do barramento, e dos marcos de recalques e a execução de auditorias técnicas de segurança na barragem.

Justificada pela continuidade das operações da mineradora e pelo comprometimento do limite das capacidades de recebimento de rejeitos pelas barragens de Germano, Fundão e Santarém, foi proposto em 2012 o Projeto de Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão.

O EIA do Projeto de Otimização (EIA, 2012) previu três alternativas técnicas e locais para o empreendimento. A Alternativa 1, denominada Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão, consiste na disposição de rejeito arenoso a jusante da Barragem do Fundão existente. A Alternativa 2, chamada Pilha Lateral, buscava a maximização de volumes em dois diques de partida constituídos com seção típica de aterro compactado e se localizaria próxima à ombreira esquerda da barragem de Germano. Já a Alternativa 3 ou Pilha Área Muller se localizaria próxima à Comunidade de Bento Rodrigues e consiste na construção de um maciço formado por alteamentos sucessivos para montante com rejeito arenoso. O quadro comparativo de vantagens e desvantagens de cada alternativa se encontra abaixo:

Tabela 4: Vantagens e Desvantagens para as Alternativas para Destinação de Rejeitos da Barragem do Fundão

ALTERNATIVA	ÁREA TOTAL (ha)	INTERVENÇÃO EM APP (ha)	INTERVENÇÃO EM COBERTURA VEGETAL (ha)	VANTAGENS	DESVANTAGENS
ALTERNATIVA 1 - Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão	51,09(*)	7,7(*)	39,8(*)	- A área do empreendimento encontra-se distante em 5km da comunidade de Bento Rodrigues; - Boa capacidade de armazenamento (39 Mm ³ /ano); - Área menor de intervenção (51,09 ha); - Ampliação de um empreendimento já implantado e em operação, minimizando as intervenções e necessidade de gestão de novos barramentos.	- Necessidade de intervenção em cerca de 39,8 ha em área com cobertura vegetal.
ALTERNATIVA 2 Pilha Lateral - (empilhamento drenado)	109,41	25,8	109	- A área do empreendimento encontra-se distante a 5 km da Comunidade Bento Rodrigues. - Boa capacidade de armazenamento (46 Mm ³ /ano)	- Área de intervenção maior (109,4 ha). - Necessidade de construção de novos acessos e rejeitoduto, aumentando a área de intervenção do projeto; - Implantação de uma nova estrutura de barramento, demandando a gestão de um novo barramento.
ALTERNATIVA 3 Pilha Área Muller (empilhamento drenado)	90,12	7,1	87,9	- Capacidade de armazenamento da ordem de 23 Mm ³ /ano.	- Área de intervenção maior (87,9 ha). - Necessidade de construção de novos acessos e rejeitoduto, aumentando a área de intervenção do projeto; - Implantação de uma nova estrutura de barramento, demandando a gestão de um novo barramento; - Menor capacidade de armazenamento deste às alternativas estudadas; - Proximidade com a comunidade de Bento Rodrigues, cerca de 0,5km.

Fonte: EIA, 2012.

Sabido que ao fim houve a escolha da Alternativa 1, merece atenção aqui uma rápida análise do conjunto de vantagens e desvantagens de cada alternativa. De acordo com o que Carneiro (2015) frisou, no caso, há a prevalência do interesse do empreendedor. Nesse sentido pode-se destacar que dentre as vantagens da Alternativa 1 encontra-se o argumento que não seriam necessárias intervenções em novas áreas para implantação de linhas de rejeitoduto e acessos, visto que seriam utilizados aqueles já existentes, bem como a capacidade de armazenamento de rejeito ser bem superior à Alternativa 3 e pouco inferior à Alternativa 2. De acordo com trecho extraído do EIA (2012, p. 9):

Além das questões ambientais, que condicionaram a escolha da Alternativa 1, tecnicamente, as questões como volume armazenado, distância do empreendimento da Samarco (possibilidade de aproveitar as estruturas do rejeitoduto) e custos para execução dos projetos foram os fatores que influenciaram na escolha do Projeto Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão.

Cabe frisar que a Alternativa 3 além de apresentar a menor capacidade de armazenamento de rejeitos ainda se situava muito próxima à comunidade de Bento Rodrigues, cerca de 0,5km, inviabilizando fortemente tal alternativa. Recai-se então sob a análise da Alternativa 2, que apesar de possuir capacidade de armazenamento superior à Alternativa 1,

previa área de intervenção em áreas de preservação permanente – APPs – muito maior, mais que o dobro.

De toda sorte, há de se reforçar que a Alternativa 1, então escolhida, representava a única alternativa que produziria impactos cumulativos com a barragem de Santarém, a jusante, com possibilidade de efeito dominó como já destacado no EIA (2005).

As medidas mitigadoras abarcaram plano de reabilitação de áreas alteradas, controle de processos erosivos e assoreamento, gestão da qualidade do ar, monitoramento da qualidade das águas, controle de ruído, gestão de resíduos sólidos e monitoramento geotécnico do barramento (SUPRAM, 2013). Porém, de acordo com Wanderley (2016) as medidas de mitigação não contemplavam um acidente de rompimento barragem.

Parecer do IEF (2014), consubstanciado ao processo COPAM n.º 00015/1984/093/2012, reforçava que as barragens da mineradora Samarco estavam próximas do atingimento de sua capacidade. Na mesma linha de justificação, o EIA (2013) do Projeto de Unificação e Alteamento das Barragens de Rejeito de Germano e Fundão defendeu como sua principal premissa a necessidade de maximização do volume de armazenamento de rejeitos nestas barragens, visto que estavam muito próximas do exaurimento de suas capacidades.

Não bastasse o parecer IEF (2014) ainda apontou que:

A supressão da vegetação, remoção e estocagem dos solos pelo decapeamento, terraplanagem e obras civis para implantação do sistema de drenagem interno, do sistema extravazador e do dique de partida para o Projeto Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão, bem como a instalação de estruturas de apoio (canteiros e acessos operacionais), além do trânsito de veículos e máquinas que promove a compactação da camada superior dos solos, são responsáveis pela geração do impacto de alteração das estruturas dos solos, tornando-o mais suscetível ao desenvolvimento de erosões/ou instabilidades geotécnicas (movimentos de massa).

Nessa linha, o parecer IEF (2014) pontuou que as atividades inerentes à operação da barragem contribuíram para o aumento da erodibilidade do solo. De acordo com o EIA, a região de inserção do empreendimento foi avaliada como alto potencial para a ocorrência de cavidades, devido à presença de rochas quartzíticas presentes na barragem do Fundão. Considerando as áreas de influência, apontou a área como tendo forte potencialidade de ocorrência de cavernas no grau de potencialidade muito alto (IEF, 2014, p. 6). Não obstante, a análise de riscos não previu a possibilidade de abalos sísmicos como geradores de rupturas.

No que tange aos impactos sociais, o EIA (2005) já destacava que a comunidade de Bento Rodrigues convivia com grande volume de poeira no período seco e de lama no período

chuvoso. A principal causa seria a falta pavimentação asfáltica e o fluxo de caminhões (SUPRAM, 2013).

V. A PROCURA DA SUSTENTABILIDADE PARA A MINERAÇÃO

A resolução CONAMA n.º 01/86 determina em seu art. 5º que o estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

“I - Contemplar todas as **alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;**

II - Identificar e **avaliar sistematicamente os impactos ambientais** gerados nas fases de implantação e **operação da atividade;**

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;” (grifos nossos).

Posteriormente ao rompimento da barragem do Fundão em Mariana/MG, o Estado de Minas Gerais editou a Lei n.º 21.972/16, que em seu artigo 30 determina expressamente o fomento a outras alternativas para destinação de rejeitos da atividade mineradora. Tal dispositivo visa principalmente à redução dos impactos ambientais gerados por destinação de rejeitos da mineração em barragens.

Nesse sentido o Departamento de Desenvolvimento Sustentável na Mineração – DDSM – do Ministério de Minas e Energia desenvolve várias ações e projetos com o intuito de estimular e induzir linhas de fomento para a capacitação, formação e desenvolvimento tecnológico sustentável, em toda a cadeia produtiva mineral (DDSM, 2016).

Dentre as ações do DDSM merecem destaque especial o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação as Mudança do Clima na Mineração, que objetiva identificar o potencial de abatimento das emissões para o ano de 2020 para esses bens minerais, e o Plano Nacional de Agregados Minerais para a Construção Civil, que fomenta estudos para mapear os potenciais locais para organização das atividades produtivas que permitam conhecimento da distribuição das fontes de agregados minerais para construção civil e da estrutura de produção nesses locais; adequado ordenamento territorial, considerando a distância entre as jazidas e os centros consumidores e a logística de escoamento da produção, de forma a minimizar o preço final do produto; planejamento e a estruturação da produção, em atendimento ao crescimento da

demanda projetada; e estabelecimento de áreas de relevante interesse para a produção de agregados, observando tanto fontes primárias, quanto a produção de agregados artificiais a partir de descartes da mineração e resíduos da construção civil (DDSM, 2016).

O Ministério do Meio Ambiente, em atenção a compromissos decorrentes da Rio 92 e da Agenda 21, destacou dentre algumas diretrizes a manutenção de mecanismos legais, normativos e institucionais ágeis, integrados e eficientes para o licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental do setor mineral.

O Projeto Mineração, Minerais e Desenvolvimento Sustentável, subsidiando a elaboração do Informe Global sobre o setor mineral brasileiro apresentado em Johannesburg durante a Cúpula da Terra em 2002, reuniu diversas sugestões, das quais merecem maior destaque: a necessidade de valorização dos aspectos sociais; a repressão à mineração predatória; a importância do retorno econômico; a disponibilidade de financiamentos para projetos sustentáveis; a ênfase nos mecanismos de compensação ambiental e recuperação de áreas degradadas; a preocupação na tratativa das minas abandonadas, órfãs e do uso de tecnologia inadequada; a preocupação com áreas de grande potencial em recursos naturais e de ecossistemas ricos ou sensíveis; a necessidade de capacitação de recursos humanos e aproveitamento da mão-de-obra local; e a ausência de pessoal e de estrutura precária nos órgãos de controle e gestão (MOREIRA, 2002).

Especificamente sobre o desastre ocorrido em Mariana, o Núcleo de Apoio de Pesquisa à Mineração Responsável – NAP - da Universidade de São Paulo - USP, que conta com a parceria da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP - e Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL -, elaborou algumas propostas para um novo modelo de mineração. Essa “nova mineração” teria ênfase no ganho de competitividade, na redução dos riscos socioambientais e no desenvolvimento socioeconômico da região.

Sobre a proposta da nova mineração sustentável do NAP merecem destaque os seguintes pontos: integração regional da mineração observando as características regionais; ampliação das possibilidades de utilização dos rejeitos com novas tecnologias; desenvolvimento de novos cimentícios para obras de infraestrutura em geral; novo método de lavra que reduz o uso de caminhões e combina operações em superfície com estruturas subterrâneas; desenvolvimento de tecnologia para análise de metais pesados; e monitoramento geotécnico automático, que possibilitará a identificação automática de mínimas movimentações nos taludes, estruturas e

barragens, alertando preventivamente riscos de instabilidade e conseqüentemente novos desastres.

Do exposto acima, percebe-se que apesar de existirem diversas ações e programas promotores de uma mineração mais sustentável, fica latente ainda a necessidade de políticas públicas que fomentem o investimento e intercâmbio em ciência e tecnologia para que a atividade mineradora atinja níveis mais baixos de impacto ambiental. Outrossim, mostra-se salutar a existência de políticas que busquem o fortalecimento dos órgãos de controle de gestão ambiental, permitindo maior eficiência na regulação da atividade.

VI. PERSPECTIVAS

Eis que ressurge com força no momento pós-catástrofe a discussão sobre o novo marco regulatório da mineração, especificamente o Projeto de Lei n.º 5.807/13. Meio que na contramão da preservação do meio ambiente, tal projeto abrange principalmente aspectos sobre celeridade no licenciamento e remodelagem tributária, deixando de lado questões importantes como a segurança e saúde de trabalhadores, prevenção de grandes acidentes ou fortalecimento dos órgãos públicos de gestão ambiental.

No mesmo rumo, retoma força também a Proposta de Emenda à Constituição n.º 65/2012 – PEC 65/12, que acrescenta o § 7º ao art. 225 da Constituição, para assegurar a continuidade de obra pública após a concessão da licença ambiental. Ou seja, através dessa emenda constitucional não seria mais permitida suspensão de obra ou seu cancelamento após apresentação de EIA, exceto por fatos supervenientes.

De acordo com a justificativa da PEC 65/12, uma das maiores dificuldades da Administração Pública brasileira estaria relacionada à ideia de ineficiência estatal advinda de obras inacabadas ou interrompidas liminares judiciais de ações protelatórias.

Apesar da PEC 65/12 ter sido aprovada pela Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania do Senado Feral, o Grupo de Trabalho Intercameral do Ministério Público Federal, acredita que a PEC 65/12 altera a sistemática do licenciamento ambiental e fere compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, além de ser grave violação a Cláusulas Pétreas da Constituição e seus princípios explícitos.

Em Minas Gerais também são observadas alterações legislativas visando a dar maior celeridade ao licenciamento ambiental. Nesse sentido, a Lei n.º 21.972/16 instituiu o licenciamento concomitante e a Licença Ambiental Simplificada, que substitui a Autorização

Ambiental de Funcionamento e deve ser realizada eletronicamente em fase única.

Ainda sobre a legislação mineira, merece atenção especial o conteúdo estabelecido no art. 10 do Decreto n.º 46.993/2016, que isenta os órgãos estaduais no licenciamento e na fiscalização ambiental de aspectos relativos à segurança estrutural e operacional das barragens de rejeitos. Tal dispositivo imputa ao empreendedor privado a responsabilidade pela segurança estrutural e operacional, mas fere gravemente a proteção ambiental estabelecida no artigo 225 da nossa Constituição Federal.

VII. CONCLUSÃO

Como acima destacado, o Estado, dentro de suas competências institucionais, deve buscar o desenvolvimento econômico mediante uma série de iniciativas para o desenvolvimento local e regional em bases sustentáveis, conjugando, para tanto, esforços comuns entre as estruturas de governo em prol da ampliação da atividade econômica, geração de empregos e qualidade de vida de toda a população. Nesse sentido, acredita-se que grandes empreendimentos estratégicos como a atividade mineradora, apesar dos enormes impactos potenciais, não podem ser simplesmente evitados.

Afinal, o Estado possui o precípua objetivo de promover o desenvolvimento econômico, definindo diretrizes e coordenando a formulação e implantação de políticas de comércio e serviços, entre outras, no âmbito de suas competências, harmonizando ao mesmo tempo a tutela do meio ambiente.

Como apresentado no estudo, existem inúmeras iniciativas que buscam uma “nova mineração”, mais sustentável e equilibrada. Para tanto, o desenvolvimento econômico sustentável deve se pautar no tripé econômico, ambiental e social. Isso implica dizer que a despeito da importância da atividade econômica mineradora para a economia, recai o Estado deve realizar esforço maior para promover a implantação de alternativas que resultem em diminuição dos impactos negativos da mineração.

A despeito de todo arcabouço jurídico e institucional por trás da gestão do meio ambiente, para que o Estado consiga atender ao precípua papel de tutor do meio ambiente, mostra-se fundamental um maior aporte de investimentos nos órgãos ambientais, enriquecendo-os com ferramentas, estruturas, além de capital humano capacitado e suficiente para plena realização de suas funções, em especial o licenciamento ambiental e o poder de polícia mais efetivos.

A partir do estudo acima acerca do sistema de gestão ambiental estadual de Minas Gerais, pode-se concluir que a gestão ambiental por parte dos órgãos estatais ainda se encontra bem aquém do necessário, principalmente no que se refere ao Poder de Polícia Ambiental.

Isso porque as instituições estatais encarregadas da gestão ambiental aparentemente estão tendo suas atividades prejudicadas por insuficiência operacional, que afeta diretamente a capacidade de monitoramento e fiscalização dos empreendimentos impactantes. Como observado, de acordo com os resultados apresentados no trabalho, e ainda considerando as dimensões territoriais de Minas Gerais (586.528 km²), bem como o número registrado em 2015 de 157 barragens de rejeitos de classe III, com alto potencial danoso, pode-se dizer que os 61 servidores (menos de 3% do Sisema) identificados em exercício em 2015 em atividades de prevenção, fiscalização e controle ambiental traduzem a insuficiência da capacidade fiscalizatória estatal, decorrente principalmente do baixo quantitativo de servidores da área ambiental. A avaliação se torna mais crítica ao constatar que apenas sete servidores (0,30 % do corpo técnico do Sisema) se encontravam em exercício na Gerência de Resíduos Sólidos Industriais e da Mineração da Feam, gerência esta responsável pelo monitoramento das barragens em Minas Gerais.

Outro ponto de atenção são os estudos ambientais e os relatórios ambientais sem real dimensionamento do impacto potencial, visto que em muitas situações pode ocorrer uma subestimação dos impactos como ocorrido nos estudos da barragem do Fundão em Mariana. Tal fato demanda então uma necessidade de melhoria da qualidade dos estudos, com construção de mais cenários considerando as piores situações possíveis.

Chama atenção o fato de que nos EIAs relacionados ao licenciamento da Barragem de Rejeito do Fundão nem sequer chegou a ser apresentada qualquer alternativa tecnológica para destinação de rejeitos que não a utilização de barragem. Ocorre que, somente após o desastre em Mariana, através do artigo 30 da Lei estadual n.º 21.972/16, ficou expressa a determinação para o fomento de alternativas à implantação de barragens visando à redução dos impactos ambientais gerados por destinação de rejeitos da mineração em barragens.

Quanto às perspectivas, lamentavelmente, tanto o Projeto de Lei n.º 5807/13, como a PEC 65/12, sinalizam a tendência governamental por dar maior celeridade ao licenciamento ambiental, atendendo, muito provavelmente, aos anseios de grandes grupos econômicos.

E pior, mesmo após grandes desastres como o ocorrido em Mariana, surgem medidas como a estabelecida no Decreto n.º 46.993/2016, que isenta os órgãos estaduais no licenciamento e na fiscalização ambiental de aspectos relativos à segurança estrutural e

operacional das barragens de rejeitos. Pois como visto fere gravemente princípio consagrado na Constituição Federal de 1988 da proteção estatal ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Por fim, há de se frisar que, se por um lado existem inúmeras iniciativas e alternativas que visam a uma mineração mais sustentável, a atuação do Poder Legislativo brasileiro parece caminhar em sentido oposto, dando maior ênfase aos anseios econômicos do que à preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Ademais, pode-se dizer que além da mineração não ser sustentável atualmente, parece não caminhar em sentido à sustentabilidade no Brasil.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eliane Rocha; OLIVIERI, Renata Damico; FERNANDES, Francisco Rego Chaves. **Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente.** Artigo publica no Centro de Tecnologia Minerária. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação, 2004. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Texto.aspx?p=7&s=3>>. Acesso em 17.07.2016.

BARRETO, Maria Laura. **Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil.** Rio de Janeiro: MCT/CETEM. 2001.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos.** Rio de Janeiro, Campus, 1992.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988).** Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 02.03.2016.

_____. **Proposta de Emenda à Constituição n.º 65/2012.** Acrescenta o § 7º ao art. 225 da Constituição, para assegurar a continuidade de obra pública após a concessão da licença ambiental. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/109736>>. Acesso em: 10.07.2016.

_____. **Lei nº 5.172,** de 25 de Outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 02.03.2016.

_____. **Lei nº 6.803,** de 02 de julho de 1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 08.03.2016.

_____. **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. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 07.03.2016.

_____. **Lei 12.334,** de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

_____. **Lei Complementar Federal n.º 140**, de 08 de novembro de 2011. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03.03.2016.

_____. **Decreto n.º 88.351**, de 01 de junho de 1983. Regulamenta a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei n.º 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03.03.2016.

_____. **Projeto de Lei n.º 5807, de 19 de junho de 2013**. Dispõe sobre a atividade de mineração, cria o Conselho Nacional de Política Mineral e a Agência Nacional de Mineração - ANM, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoes/Web/fichadetratamacao?idProposicao=581696>>. Acesso em: 16.03.2016.

CARNEIRO, R. **Estudos Socioeconômicos Associados à Implantação de Empreendimentos Estratégicos**. Belo Horizonte: FJP, 2015.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 20. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução n.º 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 15.03.2016.

_____. **Deliberação Normativa n.º 62**, de 17 de dezembro de 2002. Dispõe sobre critérios de classificação de contenção de rejeitos, de resíduos e reservatórios de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.

_____. **Deliberação Normativa n.º 87**, de 17 de junho de 2005. Altera e complementa a Deliberação Normativa COPAM n.º 62, de 17/12/2002, que dispõe sobre critérios de classificação de contenção de rejeitos, de resíduos e reservatórios de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.

_____. **Deliberação Normativa n.º 124**, de 09 de outubro de 2008. Complementa a Deliberação Normativa COPAM N.º 87, de 06/09/2005, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.

CRPM. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil – Uso do Subsolo**. MME - Ministério de Minas e Energia, 2002. Disponível em: <www.cprm.gov.br>. Acesso em: 12.07.2016.

Departamento de Desenvolvimento Sustentável na Mineração do Ministério das Minas e Energia. Site institucional. 2016. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/programas-e-projetos/desenvolvimento-sustentavel-na-mineracao>>. Acesso em: 18/03/2016.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA – da Barragem de Rejeito do Fundão. Brandt Meio Ambiente. Mariana: novembro de 2015.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA – da Otimização da Barragem de Rejeito do Fundão – Complexo Minerador Germano-Alegria. Sete Soluções e Tecnologia Ambiental. Belo Horizonte: dezembro de 2012.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA – da Unificação e Alteamento das Barragens de Rejeito do Germano e Fundão. Sete Soluções e Tecnologia Ambiental. Belo Horizonte: outubro de 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – FEAM. **Inventário de Barragem do Estado de Minas Gerais, Ano 2015**. Belo Horizonte: FEAM, março de 2016. 54 p.; il. Disponível em: < <http://www.feam.br/images/stories/2016/RESIDUOSMINERA%C3%87%C3%83O/Invent%C3%A1riodeBarragens2015FinalV01.pdf> > Acesso em: 20/07/2016.

_____. **Relatório Técnico da Diretoria de Qualidade e Gestão Ambiental n.º 08/2007**. Belo Horizonte: FEAM, 2007. Disponível em: < http://www.feam.br/images/stories/arquivos/rt_dqga_08_2007.pdf > Acesso em: 20/05/2016.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Anexo Estatístico do PIB 2013**. FJP: Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos1/2745-produto-interno-bruto-de-minas-gerais-pib-2>>. Acesso em: 04/03/2016

GUSTIN, Miracy B. S.; Dias, Maria Tereza Fonseca. **(Re)Pensando a Pesquisa Jurídica**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.

HADDAD, Paulo R. Mineração e Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Seminário Indústria da Mineração e IBRAM: Perspectivas das próximas décadas**. IBRAM, dezembro de 2006. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000733.pdf>>. Acesso em: 19/03/2016.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Impactos Ambientais decorrentes do Desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais**. Laudo Técnico Preliminar. IBAMA, novembro de 2015.

IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Parecer Único de Compensação Ambiental GCA/DIAP n.º 121/2014**. Belo Horizonte, 2012.

Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM. Disponível em: < <http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 19/03/2016.

LANA, Zilda Maria de Oliveira. A Atividade Mineradora em Minas Gerais e em Ouro Preto: Impactos Socioambientais e Intervenções para a Sustentabilidade. **Sociedade e Território** – Natal. Vol. 27, N. 3, p. 45 - 59. Jul./Dez. de 2015

MACHADO, Paulo Affonso de Leme. **Direito ambiental brasileiro**, 21ª ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; e CAPELLI, Sílvia. **Direito Ambiental**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2007.

MATTA, Paulo Magno da. **Reflexos da mineração na qualidade ambiental das cidades**. 2001. 35f Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade federal da Bahia. Departamento Nacional de Produção Mineral – 7º Distrito. Salvador.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 28ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2003, p. 388.

_____. **Direito Municipal Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2008.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: A Gestão Ambiental em foco**, 6ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

MINAS GERAIS. **Lei Delegada n.º 125, de 25 de janeiro de 2007**, que dispõe sobre a estrutura orgânica da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas

Gerais – Semad – e dá outras providências. Disponível em: < <https://www.almg.gov.br>> Acesso em: 25/10/2016.

_____. **Lei n.º 21.972, de 21 de janeiro de 2016**, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. Disponível em: < <https://www.almg.gov.br>> Acesso em: 25/04/2016.

_____. **Lei n.º 22.073, de 28 de abril de 2016**, que altera a lei 21.972/16 e dá outras providências. < <https://www.almg.gov.br>> Acesso em: 25/10/2016.

_____. **Decreto Estadual n.º 45.825, de 20 de dezembro de 2011**, que contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam. < <https://www.almg.gov.br>> Acesso em: 25/10/2016.

_____. **Decreto n.º 46.993/2016**, 02 de maio de 2016. Institui a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem e dá outras providências. Disponível em: < <https://www.almg.gov.br>> Acesso em: 10/07/2016.

_____. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. **Plano de Recuperação e Diversificação da Economia da Região Afetada pelo Rompimento da Represa do Fundão em Mariana**. Relatório elaborado pela Força Tarefa Mariana, instituída pelo Decreto nº 46.892 de 21 de novembro de 2015. Belo Horizonte, janeiro de 2016.

_____. Secretaria de Estado da Fazenda. **Sistema Integrado de Administração da Receita Estadual**. Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/governo/receita_estado/evolucao_anual/>. Acesso em: 07/03/2016

_____. **Portal da Transparência do Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <<http://www.transparencia.mg.gov.br/>>. Acesso em: 23/11/2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Nota Técnica a PEC 65/2012 e as Cláusulas Pétreas**. Grupo de Trabalho Intercameral. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/pgr/documentos/nota-tecnica-pec-65-2012/>>. Acesso em: 25/04/2016.

MOREIRA, Helion França. **O Desenvolvimento Sustentável no Contexto do Setor Mineral Brasileiro**. Monografia. UFRJ: Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/desen_sust.pdf>. Acesso em: 23/03/2016.

Núcleo de Apoio de Pesquisa à Mineração Responsável. São Paulo: USP, 2016. Disponível em: < <http://www.prp.usp.br/naps/lista-de-naps>>. Acesso em: 04/03/2016.

Organização das Nações Unidas. **Declaração de Estocolmo de 1972**. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc>. Acesso em: 23/05/2016.

_____. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>> . Acesso em: 23/05/2016.

_____. **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/agencia/pnuma/>> . Acesso em: 23/05/2016.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalism, Socialism and Democracy**. Routledge. 2006.

SILVA, V. C.; MAIA, G. F. Normas para Avaliação dos Efeitos Provocados pelo uso de Explosivos nas Minerações em Áreas Urbanas. In: **IV Congresso Brasileiro de Mina a Céu Aberto**, 4., 2006, Belo Horizonte. Anais. Brasília: IBRAM, 2006.

Sistema de Análise das Informações do Comércio Exterior AliceWeb. Disponível em: < <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 08/03/2016

Superior Tribunal de Justiça, **Resp. 217.858-PR**, 2ª Turma, Rel. Min. Franciulli Netto, j. em 04/11/2003.

_____. **Ag. 1.237.641-SP**, 2ª Turma, Rel. Min. Mauro Campbell Marques, j. em 09.12.2009. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/6569526/ag-1237641-stj>>. Acesso em 16.07.2016.

Supremo Tribunal Federal, **ADI 3540 MC**, Relator Min. Celso de Mello, Tribunal Pleno, julgado em 01.09.2005, DJ 03/02/2006.

SUPRAM ZM - Superintendência Regional de Regularização Ambiental de Juiz de Fora. **Parecer Único da Autorização para Exploração Florestal – APEF n.º 05829/2011**. Juiz de Fora, 2011.

SUPRAM - Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana. **Parecer Único n.º 262/2013**. Belo Horizonte, 2011.

TEIXEIRA, I. M. V. **O uso da Avaliação Ambiental Estratégica no planejamento a oferta de blocos para a exploração e produção de petróleo e gás natural no Brasil: uma proposta**. (Tese). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, 2008, 308 p.

VIEIRA, Elias Antônio. **A (in) sustentabilidade da indústria da mineração no Brasil**. Artigo publicado pela Estação Científica da UNIFAP, Macapá, v. 1, n. 2, p. 01-15, 2011.

WANDERLEY, Luiz Jardim. **Invisibilização e limitações nos Estudos de Impacto Ambiental: elementos técnicos e políticos do desastre em Mariana-MG**. Apresentação do Grupo POEMAS: Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade. UFJF: Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/images/palestras/2015/mariana/14-luiz-jardim-wanderley.pdf>>. Acesso em: 21/03/2016.