



GESTÃO DE RISCO ASSOCIADA AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO: UMA ANÁLISE PARA A REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PARANAÍBA

Fernanda Mayra Moreira¹
Anne Caroline Malvestio²

Políticas públicas, Legislação e Meio Ambiente

Resumo

Diante da importância da gestão de segurança e gestão de risco de empreendimentos minerários que incluem barragem de contenção de rejeito, o presente estudo tem como objetivo geral analisar em que medida essas questões têm sido consideradas nos processos de licenciamento ambiental deste tipo de empreendimento e, mais especificadamente, com que frequência tem-se apresentado, nesses processos, um Plano de Contingência ou um Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) para avaliação do risco de rompimento de barragens, com foco em empreendimentos licenciados pela Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM) do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (TMAP). O estudo foi realizado a partir de revisão das legislações ambientais e da literatura, além de análise de processos de licenciamento ambiental e seus respectivos documentos e estudos. A partir dessa análise percebeu-se que dentre os documentos e estudos disponibilizados nos processos analisados, as questões de gestão de risco e de segurança de barragens não foram tratadas ou apresentadas de forma satisfatória, assim como não houve, dentre estes documentos, um PAEBM, nem um Plano de Contingência ou nenhum outro Plano que tratasse do controle, contenção e prevenção de rompimento de barragem e todos os impactos gerados por esse acontecimento/ circunstância, além de apresentarem pouco conteúdo sobre comunicação social e planejamento de preparação das comunidades para possível rompimento de barragem. Conclui-se que apesar da importância do tema, estes documentos não foram disponibilizados ou os mesmos não foram apresentados e portanto foram pouco ou nada considerados nestes processos de licenciamento ambiental.

Palavras-chave: Plano de Ação de Emergência; Plano de Contingência; Estudos ambientais; Licenciamento Ambiental.

¹Engenheira Ambiental Fernanda Mayra Moreira. Universidade Federal de Uberlândia – Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre os Efeitos e Riscos de Grandes Empreendimentos (NEPERGE), fefa.mayra@gmail.com.

² Professora Doutora Anne Caroline Malvestio. Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG-UFU), anne.malvestio@ufu.br.



INTRODUÇÃO

Para a análise da viabilidade ambiental na Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e no Licenciamento Ambiental, é fundamental considerar os riscos associados aos empreendimentos, em especial quando a efetivação do risco tem o potencial de causar impactos ambientais significativo (SÁNCHEZ, 2008). Risco pode ser definido como a “probabilidade e severidade de um efeito adverso para a saúde, para a propriedade ou para o meio ambiente” (COPAM, 2002, Art. 1º).

Como é apontado pela literatura, o risco pode ser expresso pela severidade de processos potencialmente perigosos (como por exemplo, a operação de barragem de contenção de rejeito) multiplicado pela vulnerabilidade social. Sendo esta vulnerabilidade associada à um estado de fragilidade em que pessoas e/ou comunidades estão expostas, devido às condições socioeconômicas destes grupos populacionais, não dispendo de condições para enfrentar situações de risco e crise, como por exemplo um rompimento de barragem (SANTOS, 2015; SOUZA; LOURENÇO, 2015). O risco está sempre presente, principalmente em grandes empreendimentos, e não há como eliminá-lo; mas, o risco pode e deve ser gerenciado a tal ponto que se torne aceitável (SOUZA; LOURENÇO, 2015).

Tomemos como exemplo os empreendimentos minerários, que são algumas das atividades mais antigas e produtivas do mercado, que tem o potencial de influenciar na dinâmica socioeconômica e ambiental da região por um longo tempo (IBRAM, 2013). Este tipo de empreendimento necessita de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução CONAMA nº 237 de dezembro de 1997, pois é considerado capaz de causar degradação ambiental e pode apresentar risco ao meio ambiente e comunidades.

Dependendo de seu porte e localização o empreendimento minerário poderá provocar impactos negativos significativos e, nesses casos, deve passar por uma Avaliação de Impacto Ambiental, que depende da elaboração do estudo de impacto ambiental e do relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA).

Junto aos empreendimentos de mineração, ocorre a produção de rejeito, proveniente da etapa de beneficiamento do minério. Em função disso, se faz necessária a

construção de barragens para contenção destes rejeitos da mineração. Infraestruturas desse tipo estão associadas ao risco de rompimento, e mesmo tendo uma probabilidade da ocorrência baixa, o rompimento geralmente é um acontecimento de severidade alta.

A Lei nº 12.334 de setembro de 2010 estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), tratando das 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 (SNISB) (BRASIL, 2010). Um dos objetivos da Política é garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências e para isso a PNSB estabelece alguns instrumentos.

O Plano de Segurança de Barragem (PSB) é um desses instrumentos, cabendo ao empreendedor elaborar um plano específico para cada barragem de rejeito, adotando medidas necessárias à implementação de um sistema de gestão de risco eficaz, segundo normas e regulamentações determinadas pelos órgãos fiscalizadores (ANM, 2018).

Um dos componentes do PSB é o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), que estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência e o Plano deve estar disponível no empreendimento, nas prefeituras envolvidas, deve ser encaminhado às autoridades competentes e aos organismos de defesa civil (BRASIL, 2010).

De acordo com a Deliberação Normativa do COPAM nº 87 de 2005, que dispõe sobre a classificação (em baixo, médio e alto potencial de dano ambiental) de barragens de contenção de rejeito em Minas Gerais, dentre outras diretrizes, deverá ser incluído no processo de licenciamento um Plano de Contingência para que se possa adquirir a licença de operação do empreendimento (COPAM, 2005).

Mais recentemente, em janeiro de 2016, o estado também passou a exigir a elaboração e implementação de Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, Plano de Contingência e Plano de Comunicação de Risco como medidas de controle ambiental associadas ao Licenciamento Ambiental das atividades e empreendimentos que possam colocar em grave risco vidas humanas ou o meio ambiente



(MINAS GERAIS, 2016). Assim, tanto a legislação nacional quanto a estadual de Minas Gerais definem o PAEBM como obrigatório no caso de barragens de rejeitos com dano potencial associado alto (BRASIL, 2010; MINAS GERAIS, 2016).

Apesar das exigências legais, casos recentes de rompimentos de barragens de rejeitos de mineração em Minas Gerais suscitam questionamentos com relação ao cumprimento e efetividade dos instrumentos de gestão de risco desses empreendimentos.

É neste contexto que o presente trabalho tem por objetivo analisar em que medida a gestão de risco e a gestão de segurança tem sido consideradas e abordadas nos processos de licenciamento ambiental para empreendimentos de mineração que incluem barragens de contenção de rejeito localizadas na região de atuação da SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (TMAP), no estado de Minas Gerais.

METODOLOGIA

Os métodos aplicados para coleta e análise de dados foram a pesquisa documental e análise de conteúdo, aplicadas aos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de mineração que contém barragem de contenção de rejeitos.

Primeiramente, foram selecionados os municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (TMAP) como o recorte geográfico para o estudo, levando-se em conta toda região de atuação da SUPRAM TMAP.

A busca pelos documentos necessários para a análise foi feita por meio do portal da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), que é o Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), disponível no site <http://www.siam.mg.gov.br/siam/processos/index.jsp>.

No caso deste trabalho, foi feita uma busca inicial baseada no recorte geográfico e Atividades do Empreendimento do tipo que contém barragem de contenção de rejeitos. Com essa busca identificou-se sete processos de licenciamento ambiental de barragens de contenção de rejeito, que estão distribuídos em cinco municípios: Araxá, Patos de Minas, Serra do Salitre, Tapira e Uberaba. A formalização desses processos estão datados de 2007 a 2017.

Nesta pesquisa optou-se por incluir na análise todos os estudos ambientais apresentados pelo empreendedor ao longo do processo de licenciamento (desde a Licença Prévia até a obtenção da Licença de Operação), em especial os EIA/RIMA, o Plano de Controle Ambiental (PCA) e outros estudos que estivessem disponíveis no portal.

Acessados os documentos disponíveis (EIA, RIMA, PCA, Relatório de Controle Ambiental etc.), realizou-se uma análise inicial de seus conteúdos com o objetivo de identificar aqueles que apresentam o PSB e/ou o PAEBM e/ou o Plano de Contingência (PLACON) ou ainda alguma outra menção a gestão de risco ou segurança de barragens.

Vale destacar que foram apresentados outros documentos, dentre eles o FOBI, Formulário de Caracterização do Empreendimento integrado (FCEI) e Relatório de Comprimento de Condicionantes, que não foram analisados.

Após essa análise inicial, percebeu-se que o estudo ambiental mais adequado para uma análise aprofundada na presente pesquisa seria os PCA tendo em vista que:

- i. este é o estudo que tem por objetivo apresentar planos e projetos para prevenir e/ou controlar os impactos ambientais decorrentes da instalação e da operação da atividade proposta, ou seja, espera-se que os planos de segurança, de ação de emergência e de contingência sejam apresentados neste estudo ambiental;
- ii. na busca preliminar não foi identificado nenhum dos planos de segurança, de ação de emergência e de contingência, dentre os documentos disponíveis apresentados para aquisição da LO.

Visto que foi nos PCA que foram identificados conteúdos relacionados à segurança, risco e procedimentos de emergência, a análise detalhada do conteúdo foi feita apenas para este estudo ambiental e ao todo foram analisados 10 PCA. Para essa análise detalhada foram lidos todos os textos dos PCA que abordavam, de alguma forma, o tema segurança de barragem e, com base nessas informações, avaliou-se se o conteúdo está coerente/correspondente com os requisitos das normas legais vigentes.

Visto que nos PCA analisados encontrou-se menção a Planos de Ação de Emergência e a Planos de Contingência e que há referências legais que estabelecem conteúdos distintos para cada um desses planos, dividiu-se a análise detalhada em duas



partes:

- i. análise dos Planos de Ação de Emergência, em que se usou como referência legal o conteúdo mínimo definido Lei n° 12.334 de 2010, que define os critérios mínimos para um Plano de Ação de Emergência, e a Portaria da ANM n° 70.389 de 2017 que complementa e detalha melhor o que a Lei fala que é o conteúdo mínimo;
- ii. análise dos Planos de Contingência, em que se usou como referência legal o conteúdo mínimo definido pela Lei 12.983 de 2014.

Para alguns casos as normas legais usadas como referência para a análise não estavam em vigor no momento da elaboração do plano. Para este trabalho, porém, isso não é um problema, visto que não se pretendeu avaliar o atendimento às normas legais, mas sim analisar em que medida a gestão de risco de barragens é considerada nos estudos que compõem os processos de licenciamento ambiental.

Cada um dos critérios de elaboração do PAEBM e do PLACON foram avaliados a partir de quatro categorias: A - Apresenta o critério de forma completa; B - Faz menção ao critério, mas não apresenta informações detalhadas/específicas no estudo, deixando a entender que foi ou vai ser apresentado em algum momento da existência do empreendimento/atividade; C - Apresenta o critério de forma vaga ou incompleta; D - Não apresenta o critério.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise dos PCA, referente a quantidade de critérios do PLACON e do PAEBM que foram atendidos pelos PCA, é apresentado na forma de gráficos para melhor visualização. Na Figura 1 apresenta-se os resultados para os critérios relacionados ao PLACON.

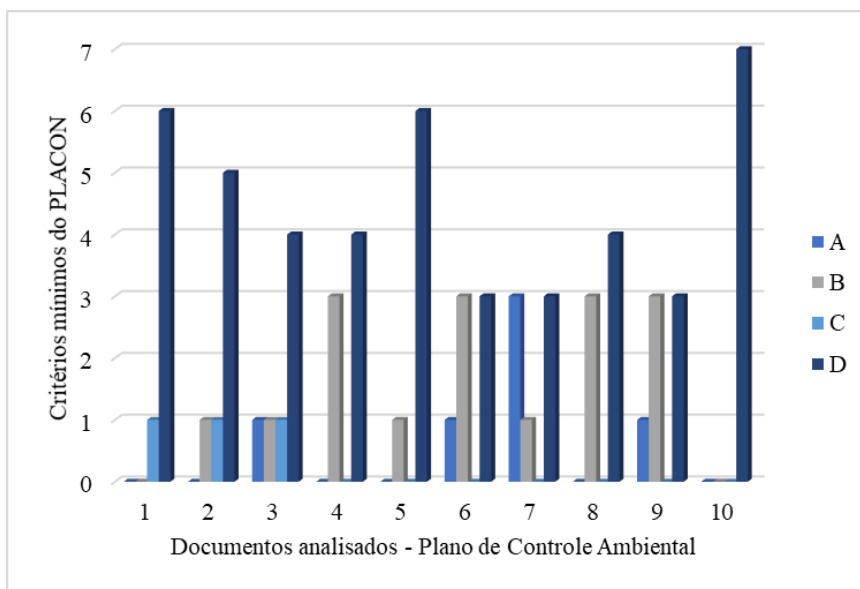


Figura 1: Resultado da análise dos PCA pelos critérios do PLACON.

Em relação ao PLACON, o PCA de nº 10 continha nenhum dos critérios do PLACON, seguido pelos PCA de nº 1 e 5 e o de nº 2 com alta ausência de critérios. Os empreendimentos que apresentaram estes PCA tiveram as licenças de operação das respectivas barragens de contenção de rejeito, concedidas. Por outro lado, o PCA de nº 7 apresentou adequadamente pouco menos da metade dos critérios do PLACON.

Já em relação ao PAEBM (Figura 2), os PCA de nº 7 e 3 foram os que mais apresentaram critérios com, respectivamente, 90% e 75% de critérios apresentados adequadamente. Em contrapartida, os PCA de nº 10 e 5 tiveram, respectivamente, 90% e 60% de critérios do PAEBM ausentes em seus PCA.

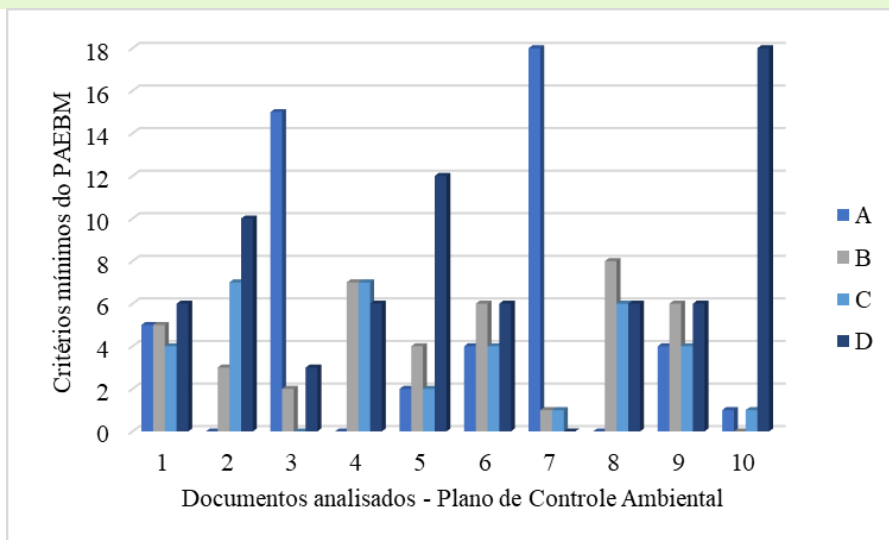


Figura 2: Resultado da análise dos PCA pelos critérios do PAEBM.

Pôde-se perceber que houve uma variação considerável em relação ao cumprimento ou não dos critérios do PLACON e do PAEBM dentre os documentos disponíveis para análise, ou seja, não foi identificado um padrão entre os PCA analisados. Apesar disto, vale ressaltar que os empreendimentos referentes a todos estes PCA analisados tiveram a licença de operação para barragem de contenção de rejeito concedida pelo órgão ambiental do estado de Minas Gerais.

Identificou-se, no entanto, que alguns PCA, apresentados no mesmo processo de licenciamento, eram iguais ou apresentavam conteúdos muito semelhantes. Mas, quando se tratou de processos diferentes, os PCA não foram elaborados seguindo um padrão. Apesar dos PCA analisados não terem apresentado um padrão fixo de elaboração, percebeu-se que alguns critérios do PLACON e do PAEBM são apresentados com mais frequência do que outros.

Para se observar se há alguma tendência de melhora dos PCA em relação ao atendimento aos critérios, os resultados da análise também são apresentados em ordem cronológica na Figura 3.

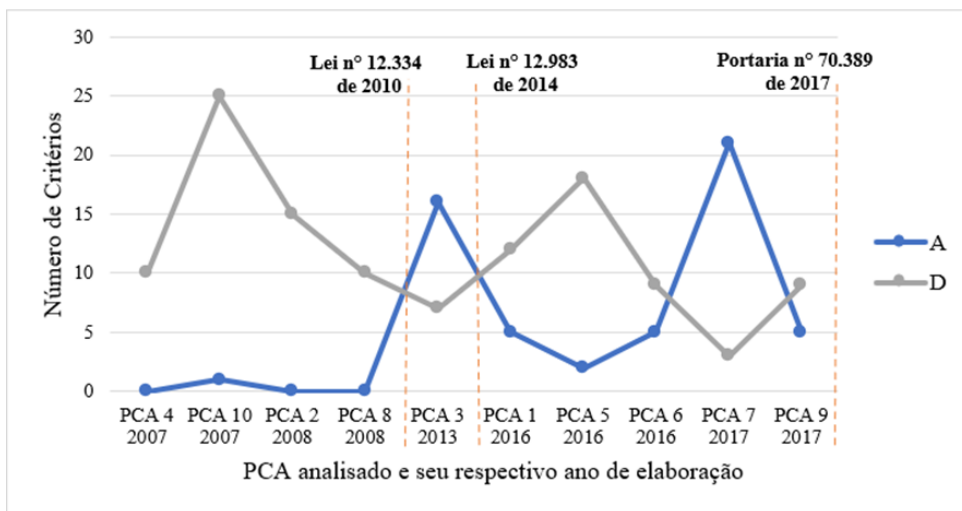


Figura 3: Resultado em ordem cronológica da frequência de apresentação (A) e não apresentação (B) dos critérios do PAEBM e do PLACON nos PCA analisados.

Apesar da Figura 3 mostrar as legislações base, os PCA e o resultado da pesquisa em ordem cronológica, não se pode afirmar que há uma relação direta entre a data de elaboração desses estudos (sendo antes ou depois das leis vigentes na época) com o atendimento ou não dos critérios, pois após as Leis nº 12.334 de 2010 e a nº 12.983 de 2014 ainda se apresentaram PCA com número de critérios não atendidos maiores do que os atendidos.

A maioria dos PCA analisados não apresentaram, segundo as informações e documentos disponibilizados, um plano que de fato se aproxime de ser um plano de contingência com informação às comunidades, como é exigido na DN COPAM nº 87 de junho de 2005 para obtenção da Licença de Operação. Assim como também não estava disponibilizado, ou não foi apresentado, um plano de ação de emergência, com no mínimo as informações básicas de como será o procedimento de emergência em caso de rompimento de uma barragem de rejeito.

Vale destacar, porém, que a ausência dessas informações no processo de licenciamento não significa, necessariamente, que as informações não existem. Ou seja, existe a possibilidade desses documentos, estudos e planos terem sido apresentados, de acordo com todas as exigências, no órgão ambiental e não terem sido disponibilizadas, de forma pública, no portal da SEMAD. Caso isso tenha ocorrido, não é de conhecimento



geral o “porque” de não ter sido disponibilizado. Mas também é possível que esses documentos, estudos e Planos não tenham sido apresentados anteriormente à LO e, se este foi o caso, o conteúdo do que foi apresentado não trata das questões de segurança e risco e não traz os critérios mínimos como é exigido pela legislação.

Também vale observar que para acompanhamento das situações da barragem há os relatórios de estabilidade de barragem, que são feitos no decorrer da operação da barragem, mas deve-se reconhecer que é necessária apresentação de planos para início da operação, como Planos de Contingência e Planos de emergência, assim como pede a DN nº 87 desde 2005, para que se adquira a licença de operação deve-se apresentar um plano completo com informação às comunidades, e de 2007 para 2017 não foi apresentado ou disponibilizado planos de controle ambiental que apresentaram informações necessárias e pedidas.

CONCLUSÕES

Neste trabalho analisou-se processos de licenciamento ambiental de barragens de contenção de rejeito de mineração, localizadas na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (TMAP), no estado de Minas Gerais, tendo em vista os estudos apresentados e disponibilizados e seu conteúdo em relação à segurança de barragem, com foco em analisar, quando presente, o PLACON e o PAEBM, visto que estes são alguns dos principais instrumentos da PNSB e que abrangem o planejamento e gestão de risco de barragem.

Quando o assunto é gestão de risco e rompimento de barragens, os estudos disponíveis analisados apresentaram, em sua maioria, conteúdo incompleto, vago e sem aprofundamento. Os EIA/Rima e RCA não apresentaram conteúdo suficiente para análise da gestão de risco de barragem aplicada em seus respectivos empreendimentos, sendo que em alguns deles nem se quer foi mencionada a existência de um plano para segurança de barragem.

Percebeu-se, por exemplo, que houve, dentre os documentos disponíveis nestes processos de licenciamento ambiental, a falta de tópicos e conteúdo sobre comunicação

social e planejamento de preparação das comunidades para possível rompimento de barragem, a não apresentação e disponibilização destas informações e deste conteúdo deveria ser inaceitável.

O fato de a probabilidade de uma barragem romper ser pequena não significa que não pode ou que não vai acontecer um dia, a possibilidade de ocorrência é existente e as empresas mineradoras, que fazem uso de barragens de contenção de rejeito, assim como o órgão ambiental responsável deveriam se dedicar mais em apresentar e executar um eficiente planejamento para garantir a segurança das barragens de rejeito e um planejamento de comunicação social, assim como divulgar e disponibilizar tais informações e planejamentos.

Quanto aos órgãos ambientais, trazer maior clareza, menos contradições, mais objetividade e foco para a legislação ambiental possivelmente ajudaria na elaboração de futuros estudos ambientais, assim como na análise e avaliação dos mesmos em processos de licenciamento ambiental. O processo de licenciamento ambiental vem evoluindo, mas ainda há muito a se fazer para corrigir falhas presentes no sistema, incluindo o gargalo de má qualidade dos estudos ambientais e falhas na sua análise.

REFERÊNCIAS

ANM – Agência Nacional de Mineração. **Manual de Fiscalização: Barragens de Mineração**. SEBRAE (Rio de Janeiro), 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm>. Acesso em: 13 out. 2018.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre conceitos, sujeição, e procedimento para obtenção de Licenciamento Ambiental, e dá outras providências. 19 dez. 1997. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 30 set. 2018.

COPAM – Conselho de Política Ambiental (Minas Gerais). **Deliberação Normativa nº 62, de 17 de dezembro de 2002**. 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. 17 dez. 2002. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/barragem/Normativa-COPAM-MG-62-2002.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.



COPAM – Conselho de Política Ambiental (Minas Gerais). **Deliberação Normativa nº 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 barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais. 17 jun. 2005. Disponível em:
<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8251>>. Acesso em: 8 ago. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. 2016. Disponível em:
<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=40095>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SANTOS, Jader de Oliveira. **Relações entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos**. Fortaleza, 2015. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/pdf/mercator/v14n2/1984-2201-mercator-14-02-0075.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. (2008). **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

SOUZA, Kátia Regina Góes; LOURENÇO, Luciano. **A evolução do conceito de risco à luz das ciências naturais e sociais**. 2015. Disponível em:
<https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Documentacao/Territorium/T22_Artg/T22_Artg01.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2021.