

ROBERTO JUNIO GOMES

**ADERÊNCIA DA LEGISLAÇÃO DE BARRAGENS NO ESTADO DE
MINAS GERAIS ÀS DIRETRIZES DO PADRÃO GLOBAL DA
INDÚSTRIA PARA A GESTÃO DE REJEITOS (GISTM).**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização
em Segurança de Barragens: Aspectos Técnicos e Legais;
Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para
obtenção do grau de Especialista.

Orientador: Prof. Dr. José Baptista de Oliveira Júnior

Coorientador: Dr. David de Barros Galo

Salvador
2024

Aderência da Legislação de Barragens no Estado De Minas Gerais às Diretrizes do Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos (GISTM)

Roberto Junio Gomes¹

RESUMO

A gestão de rejeitos ganhou grande importância no cenário global, especialmente após os desastres da Barragem de Fundão e da Barragem B-I em Minas Gerais. A Lei Ordinária 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, e o Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos - GISTM emergem como iniciativas que visam melhorar as práticas e a segurança na gestão de rejeitos. Nesse sentido, considerando que a conformidade ao Padrão não substitui a necessidade de observância das leis, compreender as diretrizes postuladas, fazendo uma comparação entre os regulamentos, é fundamental para reconhecer fragilidades no processo de gestão. O objetivo deste artigo é avaliar a aderência da legislação de barragens de rejeitos de Minas Gerais aos princípios do GISTM, identificando as obrigações legais que fomentam os princípios e diagnosticando aqueles que não foram devidamente endereçados. Após a análise da Lei e de seus regulamentos foi possível constatar que grande parte dos princípios do GISTM guardam correlação com as obrigações legais impostas ao empreendedor em Minas Gerais. Os principais pontos de fragilidade da legislação estão correlacionados ao eixo Gestão e Governança, especificamente na atuação do Engenheiro de Registro e na disponibilização de informações automáticas para o público geral, que não são regulamentados em nível estadual.

Palavras-chave: Gestão de Barragens, GISTM, Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos, Política Estadual de Segurança de Barragens, Minas Gerais.

ABSTRACT

Tailings management gained great importance on the global scenario, specially after the Fundão and B-I dam failure disasters in Minas Gerais. Ordinary Law 23,291 of february 25th, 2019, and the Global Industry Standard for Tailings Management - GISTM appear as initiatives that aim to improve practices and safety in tailings management. In this context, considering that compliance with the Standard does not replace the need to comply with laws it is essential to understand the postulated guidelines and make comparisons between regulations to recognize weaknesses in the management process. The main goal of this article is to evaluate the adherence of the Minas Gerais tailings dam legislation to the GISTM principles, identifying the legal obligations that promote the principles and diagnosing those that have not been properly

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Solos e Nutrição de Plantas e Discente do Curso de Especialização em Segurança de Barragens da Universidade Federal da Bahia.

addressed. After analyzing the Law and its regulations, it was possible to verify that most of the GISTM principles are correlated with the legal obligations imposed on entrepreneurs in Minas Gerais. The main points of weakness in the legislation are related to the Management and Governance axis, specifically in the role of the Registration Engineer and in the provision of automatic information to the general public, which are not regulated at the state level.

Keywords: Dam Management, GISTM, Global Industry Standard for Tailings Management, State Dam Safety Policy, Minas Gerais;

INTRODUÇÃO

No Brasil, a responsabilidade de fiscalizar a segurança de barragens é compartilhada entre diversos órgãos e instituições. A Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, define em seu artigo 5º os entes públicos responsáveis por acompanhar cada tipo de estrutura, resguardando as ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama.

Todavia, nos anos de 2015 e 2019, os desastres socioambientais causados pelo rompimento da barragem de Fundão, de propriedade da mineradora Samarco, e da barragem B-I da Vale S.A, nas cidades de Mariana e Brumadinho, respectivamente, acentuaram e fortaleceram as discussões correlacionadas a gestão de barragens de rejeitos no Brasil e no mundo.

Em nível mundial, o desastre desencadeou a revisão global dos procedimentos correlacionados ao gerenciamento de rejeitos. Em ação conjunta desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o Conselho Internacional de Mineração e Metais (ICMM), com base nos Princípios para o Investimento Responsável (PRI), foi consolidado e publicado o Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos (GISTM) que reúne um conjunto de diretrizes para o setor de mineração que integram fatores sociais, ambientais, técnicos e econômicos locais em prol da gestão de conhecimento e segurança das estruturas de disposição de rejeitos, nas fases de fechamento e pós-fechamento.

No Brasil, especificamente no Estado de Minas Gerais, os desastres fomentaram a proposição e tramitação de um Projeto de Lei de Iniciativa Popular, registrado sob o nº 3695, denominado popularmente como “Mar de Lama Nunca Mais”. O projeto tinha o objetivo de aprimorar a legislação de segurança e licenciamento ambiental de barragens no Estado e, após os devidos trâmites legais, deu origem a Lei Ordinária nº 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens - PESB.

A PESB, por meio de seu artº 4º, atribui ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema o licenciamento e a fiscalização ambiental de barragens no Estado, ressaltando as ações de fiscalização previstas no âmbito da PNSB e estabelecendo a necessidade de articulação do Sisema com os demais órgãos e entidades.

Nesse sentido, considerando que a conformidade ao Padrão não substitui a necessidade de observância das leis, compreender as diretrizes postuladas, fazendo uma comparação entre os regulamentos, é fundamental para reconhecer fragilidades no processo de gestão.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é avaliar a aderência da legislação de barragens de rejeitos do Estado de Minas Gerais aos princípios postulados pelo Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos, identificando as obrigações legais implementadas no Estado de Minas Gerais que fomentam cada um dos princípios e diagnosticando eventuais princípios que não são endereçados pela Lei Ordinária 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, e seus regulamentos.

- REVISÃO DE LITERATURA

Histórico da Legislação de Barragens de Rejeitos no Estado de Minas Gerais.

A princípio, a gestão Ambiental de Barragens executada pelo Sisema era subsidiada pela Deliberação Normativa - DN do Conselho Estadual de Política Ambiental - Copam nº 62/2002 e pela DN Copam nº 87/2005. Estas deliberações constituem o primeiro marco na legislação ambiental estadual que apresentou um sistema de classificação para barragens, considerando tanto as características técnicas da estrutura quanto os aspectos socioambientais da área de jusante, susceptíveis a danos decorrentes de um possível acidente.

Destaca-se que o requisito mais importante instituído pela DN Copam nº 87/2005 foi a exigência de realização de Auditoria Técnica de Segurança em todas as barragens de rejeitos e resíduos situados em indústrias e minerações em operação no estado, por profissional independente, externo ao quadro de funcionários da empresa, e devidamente capacitado. Naquele contexto, apenas o primeiro relatório de auditoria deveria ser entregue ao órgão ambiental e os demais deveriam ficar disponíveis no empreendimento para subsidiar eventual fiscalização.

Entretanto, a partir da experiência e das ações realizadas no primeiro ano de gerenciamento de barragens, após auditoria técnica de segurança, foi diagnosticada a necessidade de reportes periódicos sobre as condições de operação das estruturas para subsidiar as ações dos órgãos de controle. Desse modo, foi publicada em 9 de outubro de 2008, a DN Copam nº 124, convocando os empreendimentos a apresentarem Declarações de Condição de Estabilidade - DCEs contendo a conclusão, as recomendações, o cronograma de implementação e a cópia da anotação de responsabilidade técnica - ART do auditor, de acordo com a periodicidade definida em função da classe de cada estrutura.

Operacionalmente, respeitando a periodicidade definida pela DN Copam nº 87/2005, o empreendedor deveria inserir as DCEs no Banco de Declarações Ambientais – BDA, instrumento online que, naquele contexto, viabilizou o primeiro cadastro de barragens e o protocolo das declarações.

Este modelo de gestão implementado pelo Sisema propiciou uma discussão abrangente e enriquecedora que corroborou sobremaneira para a definição de critérios de classificação e fiscalização de barragens, inclusive em nível nacional.

Em 20 de setembro de 2010, com a publicação da Lei federal 12.334, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens, novas diretrizes foram estabelecidas e a gestão de barragens que, anteriormente, era realizada de forma difusa a partir de iniciativas isoladas de cada Estado e instituição é consolidada como de responsabilidade do empreendedor, especialmente sobre os aspectos de segurança, e o acompanhamento e a fiscalização das estruturas passam a ser formalmente atribuídos a determinados órgãos e entidades em razão do

tipo de barramento. Destaca-se nesse ponto que, ao atribuir as responsabilidades, a referida lei resguardou a competência de fiscalização dos órgãos ambientais ao definir em seu art. 5º que:

Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):

I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico;

II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica;

III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos;

IV - à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais. (grifo nosso)

No Estado de Minas Gerais, especificamente sobre a gestão de barragens desenvolvida pelas entidades do Sisema, a principal mudança advinda da Lei Federal nº 12.334/2010 foi a atribuição da competência de fiscalizar os aspectos de segurança das barragens de disposição de resíduos industriais à entidade que forneceu a licença ambiental e a vinculação das barragens de rejeito de mineração a entidade que outorgou o direito minerário.

Naquele contexto, a Semad e a Feam continuaram executando os procedimentos estabelecidos pelas DN's Copam nº 62/2002, 87/2005 e 124/2008 nas barragens de disposição de resíduos e rejeitos da indústria e da mineração e instituíram um Programa de Gestão de Barragens que visava, dentre outras coisas, aumentar a vigilância sobre as barragens de Indústria.

Em novembro de 2015, a Barragem do Fundão, pertencente à Samarco S.A., localizada no município de Mariana, se rompeu. O barramento, classificado como classe III, de alto potencial de dano ambiental, era destinado a receber e armazenar o rejeito gerado pela atividade de beneficiamento de minério de ferro. O rompimento da Barragem de Fundão causou efeito em cadeia, ocasionando o extravasamento da Barragem Santarém, de acumulação de água, e retenção de sedimentos, localizada também na área da empresa.

A onda de rejeitos devastou o Distrito de Bento Rodrigues e foi carregada pelos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce, até atingir o litoral do estado do Espírito Santo. No distrito de regência, situado no município de Linhares, localizado no Estado do Espírito Santo, os danos às Áreas de Preservação Permanente (APP) nas margens destes cursos d'água são considerados incalculáveis, além dos prejuízos sociais econômicos a diversos proprietários rurais, povos indígenas e à população dos municípios mineiros e capixabas afetados pelo comprometimento da qualidade das águas e deposição de rejeitos (Sedru, 2016).

O desastre foi classificado pela Defesa Civil de Minas Gerais como nível IV, isto é, “desastre de porte muito grande”, o que significa que os danos causados são extremamente significativos e os prejuízos muito vultuosos e consideráveis (Semad, 2015).

Em resposta ao ocorrido, visando um diagnóstico de todas as barragens de montante instaladas no Estado de Minas Gerais, foi publicado o Decreto nº 46.993, de maio de 2016, que Institui a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem. Não obstante, por meio do

Decreto n. 47.347, de 24 de janeiro de 2018, foi inserido na estrutura orgânica da Feam o Núcleo de Gestão de Barragens, que assumiu a competência de acompanhar e gerenciar os cadastros e informações sobre barragens de contenção de rejeitos ou de resíduos industriais e de mineração, observando a legislação vigente e as diretrizes do Copam.

Todavia, em fevereiro de 2019, após o desastre envolvendo a barragem B-I da Vale S.A em Brumadinho, Minas Gerais, foi publicada a Lei Ordinária nº 23.291, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB, reafirmou e incrementou as diretrizes da PNSB para as barragens de resíduos da indústria e atribuiu ao Sisema a competência de realizar a fiscalização ambiental de barragens de rejeitos de mineração e de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração no âmbito estadual.

A Lei Mar de Lama Nunca Mais e o processo de regulamentação.

Originada de um Projeto de Lei - PL de Iniciativa Popular, denominado de “Mar de Lama Nunca Mais” e registrado sob o nº 3695 na Assembleia Legislativa de Minas –ALMG, a Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB tem o objetivo de aprimorar a legislação de segurança e licenciamento ambiental de barragens no Estado de Minas Gerais.

A Lei, além de determinar a descaracterização de todas as barragens alteadas pelo método de montante e a atualização de diversos documentos apresentados no âmbito do licenciamento ambiental das estruturas, aumentou as exigências para emissão de novas licenças que visem a construção de um barramento de resíduos ou rejeitos, e determinou a implementação de vários instrumentos de gestão que visam aumentar a qualidade e a intensidade dos monitoramentos realizados nas barragens.

A PESB, por meio do §5 do Art. 7, estabelece que a concessão da licença de operação de uma barragem está condicionada a aprovação do PAE, não obstante, por meio do Art. 9, determina que o plano deve conter a previsão de instalação de sistema, de alerta sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficiência, capaz de alertar e viabilizar o resgate das populações passíveis de serem diretamente atingidas pela mancha de inundação, bem como as medidas específicas para resgatar atingidos, pessoas e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável às comunidades afetadas e resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

Neste aspecto, um grupo de trabalho coordenado pelo Gabinete Militar do Governador - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil fomentou a publicação do Decreto Estadual nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência -PAE, estabelecido no art. 9º da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens -PESB. O referido decreto delimita as competências de cada entidade ou órgão do poder executivo, regulamenta os níveis de emergência de barragens em nível estadual e preconiza a realização de simulados junto às comunidades para a emissão do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência, por parte da Defesa Civil.

Considerando a ampliação de escopo imposta pela Lei, que incorporou atributos ambientais e culturais ao PAE, o Decreto Estadual nº 48.078/2020 estabelece que o referido documento consistirá em um plano único, constituído de cinco seções. A primeira seção compreenderá as exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de

Barragens; a segunda seção deverá conter as estratégias para salvaguardar a vida das pessoas potencialmente atingidas, conforme diretrizes da Defesa Civil estadual; a terceira seção será composta das medidas a serem implementadas para a proteção de fauna e flora, bem como para a mitigação dos impactos ambientais; a quarta para promover a proteção do patrimônio cultural; e a quinta para promover o resgate e a salva guarda dos animais de produção.

Não obstante, a Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, ao estabelecer as diretrizes para a formulação da política de segurança de barragens no âmbito do Estado, delegou a ato normativo posterior a definição dos critérios relativos à classificação de risco das barragens, nos seguintes termos:

Art. 1º – Fica instituída a política estadual de segurança de barragens, a ser implementada de forma articulada com a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB –, estabelecida pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e com as Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente e de Proteção e Defesa Civil.

Parágrafo único – Esta lei aplica-se a barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, que apresentem, no mínimo, uma das características a seguir:

[...]

IV – potencial de dano ambiental médio ou alto, conforme regulamento.

Do mesmo modo, a definição dos procedimentos relativos ao credenciamento de auditores, à descaracterização de barragens alteadas a montante, e aos registros do nível dos reservatórios e dos respectivos volumes armazenados, ficou a cargo de ato infralegal, conforme se extrai dos seguintes dispositivos:

Art. 13 (...)

§ 1º – O empreendedor fica obrigado a promover a descaracterização das barragens inativas de contenção de rejeitos ou resíduos que utilizem ou que tenham utilizado o método de alteamento a montante, na forma do regulamento do órgão ambiental competente.

§ 2º – O empreendedor responsável por barragem alteada pelo método a montante atualmente em operação promoverá, em até três anos contados da data de publicação desta lei, a migração para tecnologia alternativa de acumulação ou disposição de rejeitos e resíduos e a descaracterização da barragem, na forma do regulamento do órgão ambiental competente.

Art. 14 – Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe ao empreendedor responsável pela barragem:

[...]

III – manter registros periódicos dos níveis dos reservatórios, com a respectiva correspondência do volume armazenado, e das características químicas e físicas do fluido armazenado, conforme regulamento;

IV – manter registros periódicos dos níveis de contaminação do solo e do lençol freático na área de influência do reservatório, conforme regulamento;

Art. 17 (...)

§ 3º – As auditorias técnicas de segurança e as auditorias técnicas extraordinárias de segurança serão realizadas por uma equipe técnica de profissionais independentes, especialistas em segurança de barragens e previamente credenciados perante o órgão ou a entidade competente do Sisema, conforme regulamento.

Para operacionalizar os pontos da Lei supra referenciados, uma ação coordenada pela Feam, resultou na publicação do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, que regulamenta dispositivos da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens, estabelece medidas para aplicação do art. 29 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e dá outras providências. O referido decreto estabelece, dentre outras coisas, os parâmetros técnicos que devem ser considerados para a classificação de uma barragem e prevê que o responsável técnico pela coordenação da equipe de auditoria, pela elaboração do relatório técnico de auditoria de segurança de barragens e pela assinatura da Declaração de Condição de Estabilidade - DCE das barragens deve ser previamente credenciado junto à Feam.

Outro aspecto relevante da referida regulamentação é a inclusão da matriz de majoração das multas ambientais, correlacionadas ao descumprimento da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, e associadas a desastres envolvendo barragens, no Decreto nº 47.383, de 02 de março 2018, que estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Com base na matriz de majoração adotada, a multa ambiental a ser aplicada em casos de sinistros envolvendo barragens pode ser até 32 vezes maior que as multas ordinárias aplicadas pelo órgão ambiental, dependendo do potencial de dano da barragem e a capacidade financeira do autuado.

O artigo 7º da referida lei, por meio da alínea “b” do inciso I, além de exigir a apresentação de uma proposta de caução ambiental para obtenção da licença prévia, determina que a mesma deve ser elaborada com base em regulamento a ser estabelecido, cujo propósito seria a recuperação socioambiental para casos de sinistro e para desativação da barragem.

Após uma série de discussões técnicas e simulações de cálculo, foi consolidada uma metodologia de caução, baseada em parâmetros físicos e facilmente mensuráveis, que, conforme o Decreto nº 48.747, de 29 de dezembro de 2023, visa garantir a descaracterização da barragem e custear as ações emergências do Estado em caso de sinistro, reiterando a obrigação do empreendedor de recuperar integralmente os danos socioambientais destes eventos.

A norma supra referenciada estabelece como modalidades de garantia para instituir a caução ambiental o depósito em dinheiro; o Certificado de Depósito Bancário – CDB; a fiança bancária; e o seguro-garantia, apresentando uma série de regras a serem seguidas, por modalidade, para a validação da proposta. Neste ponto, é importante evidenciar o pioneirismo do Estado de Minas Gerais na regulamentação da temática, uma vez que dispositivos similares sobre a caução foram inseridos na Política Nacional de Segurança de Barragens, por meio da Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, e ainda não foram publicados regulamentos sobre assunto em nível nacional.

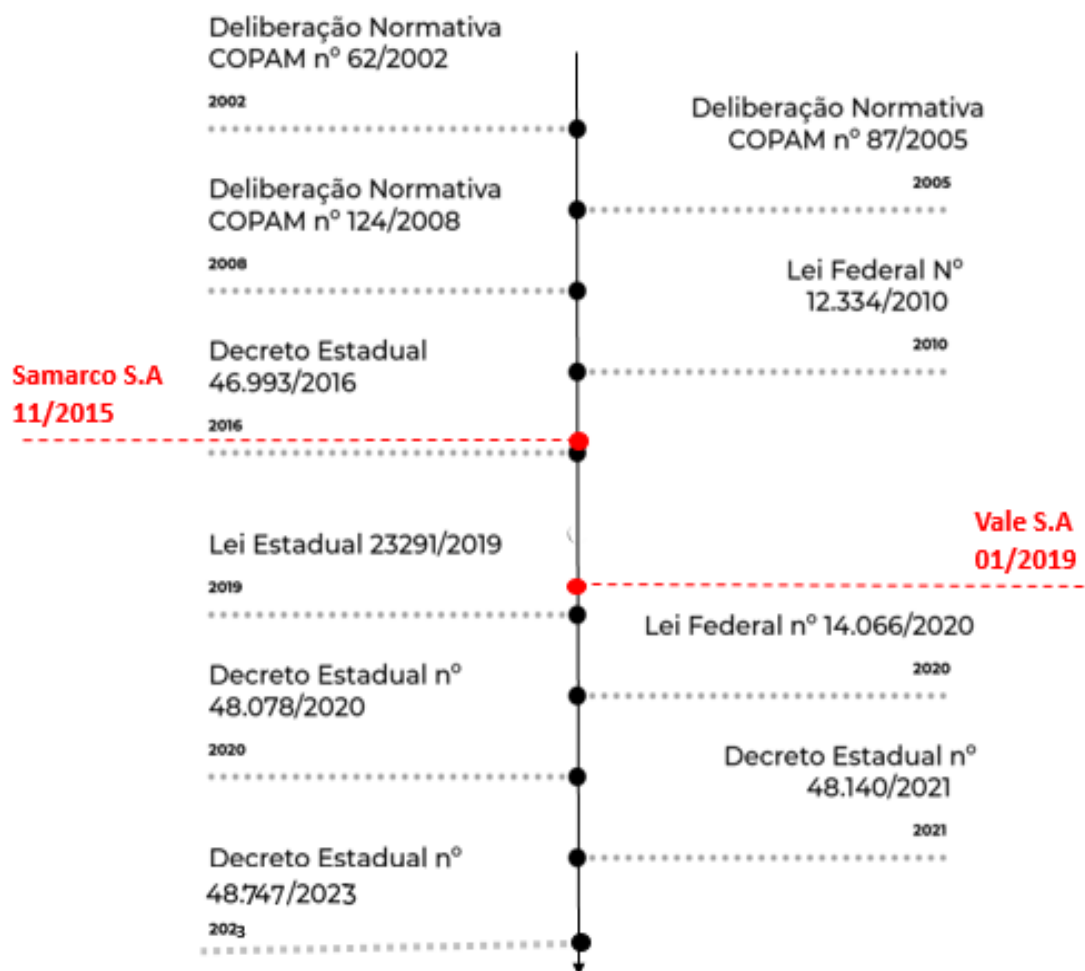


Figura 1- Linha do tempo relativa à legislação de barragens no Estado de Minas Gerais, evidenciando o marco dos desastres da Samarco S.A e da Vale S.A;

O Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos.

O desastre socioambiental causado pelo rompimento da barragem B-I da Vale S.A, em 25 de janeiro de 2019, no município de Brumadinho em Minas Gerais acarretou ampla revisão dos procedimentos de disposição de rejeitos, objetivando evitar qualquer dano às pessoas e ao meio ambiente e impondo tolerância zero para fatalidades humanas. A Revisão Global de Rejeitos, baseada nos Princípios para o Investimento Responsável (PRI), foi desenvolvida conjuntamente pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pelo Conselho Internacional de Mineração e Metais (ICMM), resultando no Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos (sigla em inglês: GISTM).

O Padrão, de acordo com o PNUMA (2020), foi desenvolvido por um Painel de Especialistas multidisciplinar, com contribuições de um Grupo Consultivo composto por várias partes interessadas. Além disso, o documento foi submetido a uma consulta pública e um período de discussão entre 15 de novembro e 31 de dezembro de 2019. A equipe da Revisão Global de Rejeitos conduziu um total de 21 cursos que reuniram uma ampla gama de grupos interessados na Austrália, Chile, China, Gana, Cazaquistão e África do Sul. A consulta recebeu 202 contribuições on-line e por e-mail, assim como comentários que surgiram nos cursos realizados nos países, que contaram com 427 participantes.

Composto por 6 eixos temáticos e 15 princípios (Figura 2), o Padrão Global, lançado em 05 de agosto de 2020, aborda a gestão segura de novas e existentes estruturas de disposição de rejeitos da mineração integrada à gestão de conhecimento, resposta às emergências, transparência e comunicação junto às comunidades afetadas.

EIXOS	PRINCÍPIOS
Comunidades Afetadas	<u>Princípio 1</u> - Respeitar os direitos de pessoas afetadas pelo projeto e procurar engajá-las significativamente em todas as fases do ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, inclusive na fase de Fechamento.
Base Integrada de Conhecimentos	<u>Princípio 2</u> - Desenvolver e manter uma base de conhecimentos interdisciplinar para apoiar uma gestão segura dos rejeitos ao longo de todo o ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, inclusive na fase de fechamento.
	<u>Princípio 3</u> - Usar todos os elementos da base de conhecimentos – sociais, ambientais, econômicos e técnicos locais – para subsidiar decisões ao longo de todo o ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, inclusive na fase de fechamento.
Projeto, Construção, Operação e Monitoramento de Estruturas de Disposição de Rejeitos	<u>Princípio 4</u> - Desenvolver planos e critérios de projeto para a estruturas de disposição de rejeitos no sentido de minimizar riscos em todas as fases do seu ciclo da vida, inclusive nas fases de fechamento e pós-fechamento.
	<u>Princípio 5</u> - Desenvolver um projeto robusto que integre a base de conhecimentos e minimize o risco de falhas que possam atingir as pessoas e o meio ambiente em todas as fases do ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, inclusive nas fases de fechamento e pós-fechamento.
	<u>Princípio 6</u> - Planejar, construir e operar a estrutura de disposição de rejeitos de modo a garantir a gestão de riscos em todas as fases do ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, incluindo nas fases de fechamento e pós-fechamento.
	<u>Princípio 7</u> - Projetar, implementar e operar sistemas de monitoramento para gerenciar riscos em todas as fases do ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, inclusive na fase de fechamento.
Gestão e Governança	<u>Princípio 8</u> - Estabelecer políticas, sistemas e responsabilidades para apoiar a segurança e a integridade das estruturas de disposição de rejeitos.
	<u>Princípio 9</u> - Designar e habilitar um engenheiro de registro.
	<u>Princípio 10</u> - Estabelecer e implementar níveis de revisão como parte de um sistema robusto de gestão da qualidade e de riscos para todas as fases do ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, inclusive na fase de fechamento.
	<u>Princípio 11</u> - Desenvolver uma cultura organizacional que promova a aprendizagem, a comunicação e o reconhecimento precoce de problemas.
	<u>Princípio 12</u> - Estabelecer um processo para a apresentação de denúncias e resposta a preocupações e implementar medidas de proteção para denunciante.
Resposta às Emergências e Recuperação de Longo Prazo	<u>Princípio 13</u> - Preparar-se para resposta às emergências diante de falhas nas estruturas de disposição de rejeitos.
	<u>Princípio 14</u> - Preparar-se para uma recuperação de longo prazo na eventualidade de uma falha catastrófica.
Divulgação Pública e Acesso à Informação	<u>Princípio 15</u> - Divulgar publicamente e oferecer acesso a informações sobre as estruturas de disposição de rejeitos para apoiar a prestação de contas e responsabilização pública.

Figura 2. Eixos e princípios do Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos – GISTM.

O GISTM conta ainda com 77 requisitos, que guardam correlação com os Eixos e Princípios postulados. A ideia central dos requisitos será brevemente abordada na apresentação dos eixos a seguir, contudo, ressalta-se que as informações descritas não substituem a análise pormenorizada do GISTM.

- Comunidades Afetadas

Preconiza o respeito aos direitos humanos, incluindo os direitos individuais e coletivos dos povos indígenas e tribais, prevendo que as pessoas afetadas pelo projeto devem ter oportunidades de envolvimento significativo nas decisões que as afetam. Segundo o Padrão, é necessário um processo diligente em matéria de direitos humanos para identificar e abordar aqueles que correm maior risco devido a uma instalação de rejeitos ou a sua potencial falha.

Para atingir esse objetivo, o Padrão postula quatro requisitos que reforçam o respeito aos direitos humanos na tomada de decisão; preveem o consentimento livre, prévio e informado de povos indígenas; fomento ao engajamento das pessoas afetadas; e a implementação de mecanismos eficazes para receber e tratar reclamações, queixas e denúncias no nível operacional e extrajudicial.

- Base Integrada de Conhecimentos

Partindo-se do pressuposto de que a tomada de decisão envolvendo as instalações de rejeito deve ser fundamentada em uma base sólida e confiável de informação, o Padrão estabelece que os empreendedores devem ter pleno conhecimento do contexto social, ambiental e econômico do local onde a estrutura de disposição de rejeitos se insere.

Neste aspecto, o GISTM ressalta a importância de se manter a base dados constantemente atualizada e no caso de uma eventual ruptura, preconiza o desenvolvimento de estudos correlacionados às áreas afetadas para identificar os grupos e comunidades de maior risco.

Ainda segundo o Padrão, a instalação de uma estrutura de contenção de rejeitos deve estar subsidiada em um robusto conhecimento das alternativas locais e tecnológicas, considerando os efeitos das mudanças climáticas no projeto, na mensuração dos impactos socioambientais e nos fluxos de gestão.

- Projeto, construção, operação e monitoramento de estruturas de disposição de rejeitos

Os critérios de projeto e os planos de operação e segurança devem ser desenvolvidos visando minimizar os riscos em todas as fases do ciclo de vida do empreendimento, inclusive nas fases de fechamento e pós-fechamento. Neste interim, o Padrão preconiza a confecção de projetos que adotem critérios de segurança conservadores e possibilitem a constante atualização para absorver avanços tecnológicos que incrementem a segurança.

Segundo o GISTM, os projetos devem considerar o contexto técnico, social, ambiental e econômico local, as consequências de implementação das estruturas de disposição de rejeitos e o modelo de balanço hídrico local. Em relação às consequências de implementação e o contexto social, o Padrão preconiza ainda que o empreendedor comprove a conformidade com as normas internacionais para o reassentamento involuntário, quando outras medidas para reduzir as consequências de um modo de falha tiverem se esgotado e o reassentamento preventivo não puder ser evitado.

Toda a documentação correlacionada a construção da estrutura deve ser sistematizada de forma a permitir diagnósticos e intervenções assertivas ao longo da vida útil da estrutura. Para isso, um dos requisitos postulados pelo Padrão é a elaboração de Relatório de Base do Projeto (RBP)

que detalhe os pressupostos e critérios do projeto, incluindo restrições operacionais. Ao longo da vida útil da instalação de disposição de rejeito, todas as vezes que ocorrer uma mudança relevante na estrutura, na sua infraestrutura ou no seu sistema de monitoramento, deve ser consolidado e arquivado um Relatório de Registro da Construção e os Manuais de Operação devem ser atualizados.

O Padrão preconiza a implementação e operação de um sistema de monitoramento de engenharia abrangente e integrado que seja adequado para verificar os pressupostos do projeto, o desempenho da estrutura e monitorar potenciais modos de falha. O plano de monitoramento deve ser específico para estrutura e deve conter critérios, indicadores e parâmetros mensuráveis, que viabilizem o real diagnóstico da estrutura por parte do responsável técnico e do Engenheiro de Registro – EdR, que devem revisar e aprovar os relatórios de monitoramento.

Para instalações existentes, onde a modernização não é viável, o empreendedor deve incrementar os esforços para reduzir as consequências de uma falha potencial, seguindo os requisitos aplicáveis do Padrão.

- Gestão e Governança

A empresa deve consolidar uma estrutura de governança e um sistema de gestão baseado em desempenho, que abarque aspectos relevantes das estruturas, tais como: a segurança global da estrutura, a preparação e a resposta as emergências e a recuperação após alguma falha.

O Padrão Global prevê a designação e atribuição de responsabilidades a funções-chave na gestão de instalações de rejeitos, incluindo um Executivo Responsável, que é subordinado(s) ao diretor executivo da empresa e é responsável por zelar pela implementação do GISTM; um Engenheiro Responsável de Instalações de Rejeitos - RTER, que é responsável por garantir a integridade das estruturas de disposição de rejeitos; e um Engenheiro de Registro, que se caracteriza por um profissional com expertise e experiência em projetos e construção de estruturas para fornecer suporte técnico à equipe operacional do empreendimento.

O empreendedor deve identificar ainda os requisitos adequados para qualificação e experiência de todos os funcionários que desempenhem funções críticas de segurança na operação de uma estrutura de disposição de rejeitos. Não obstante, deve estabelecer e implementar um programa de gestão da qualidade para todas as obras de engenharia, fomentando as interações entre o EdR, o RTER e o Executivo Responsável.

A atualização das avaliações de risco, com uma equipe multidisciplinar qualificada; a revisão regular dos sistemas de gestão, por equipe interna e externa; e a revisão periódica dos custos estimados para o fechamento planejado ou antecipado, com a reabilitação da área e o monitoramento da estrutura pós-fechamento, também devem ser incorporados à gestão ordinária da empresa, conforme requisitos postulados pelo Padrão Global.

O GISTM ressalta ainda a importância de se manter um canal de comunicação aberta entre todas as camadas de governança, adotando como requisito o estabelecimento de mecanismos que reconheçam, recompensem e protejam contra retaliações funcionários e empreiteiros que denunciem problemas ou identifiquem oportunidades para melhorar a gestão das estruturas; e o impedimento de demissão, discriminação ou adoção de qualquer represália contra um denunciante que, de boa-fé, tenha denunciado possíveis violações legais ou apresentado

questionamentos relacionados à conformidade legal, à segurança pública, à integridade das estruturas de disposição de rejeitos ou ao meio ambiente.

- Resposta às Emergências e Recuperação de Longo Prazo

O quinto eixo compreende a preparação e resposta a emergências no caso de falha de uma instalação de rejeitos e descreve as obrigações fundamentais do empreendedor na recuperação a longo prazo das comunidades afetadas no caso de uma falha catastrófica.

Nesse sentido, o Padrão Global preconiza que o empreendedor deve elaborar e implementar um Plano de Preparação e Resposta às Emergências (PPRE), baseado em cenários de falha plausíveis; e trabalhar em conjunto com órgãos públicos, socorristas, e autoridades de instituições locais para compreender e fortalecer a capacidade dos serviços de resposta a emergências. O PPRE deve prever resposta imediata para salvar vidas, prestar ajuda humanitária e minimizar danos ambientais no caso de uma falha catastrófica nas estruturas de disposição de rejeitos.

Na eventualidade de uma falha crítica, o Padrão estabelece que os planos de reconstrução, reabilitação e recuperação devem ser elaborados e implementados em conjunto com órgãos públicos e outras partes interessadas, assegurando a participação das pessoas afetadas.

- Divulgação Pública e Acesso à Informação

O GISTM preconiza a divulgação pública das informações sobre as instalações de rejeitos para apoiar a responsabilização pública, ao mesmo tempo que protege os empreendedores da necessidade de divulgar informações consideradas confidenciais.

Para atingir esse objetivo, o Padrão postula três requisitos que versam sobre a publicação regular de informações que reforçam o compromisso do empreendedor com a gestão segura das estruturas; a resposta sistemática às solicitações de informações correlacionadas à segurança pública e à integridade da estrutura; e com as iniciativas que fomentam a transparência global do processo, voltadas para a criação de bancos de dados, inventários ou outros repositórios de informações.

Por fim, ressalta-se que a conformidade ao Padrão se trata de mais um item a ser atendido pelos empreendedores, de modo que este não substitui a necessidade de observância dos requisitos previstos em disposições legais.

METODOLOGIA

Para viabilizar a análise de aderência da legislação de barragens de resíduos e rejeitos do Estado de Minas Gerais aos princípios postulados pelo Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos - GISTM, foi realizada uma abordagem metodológica descritiva, através de consulta ao site da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais – ALMG, realizada em janeiro de 2024, bem como ao site da Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam, para identificar quais as normas e decretos que viabilizam a aplicação das obrigações impostas pela Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

Na pesquisa foram identificados três decretos e duas portarias da Feam que regulamentam a referida lei e serviram de base, juntamente com a própria lei, para viabilizar a análise de aderência. São eles:

- Decreto Estadual nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência -PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens -PESB.
- Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, que regulamenta dispositivos da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens, estabelece medidas para aplicação do art. 29 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e dá outras providências.
- Decreto nº 48.747, de 29 de dezembro de 2023, que Regulamenta a caução ambiental estabelecida na alínea “b” do inciso I e na alínea “b” do inciso III, ambos do art. 7º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens;
- Decreto nº 48.759, de 05 de janeiro de 2024, que altera o Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens, e dá outras providências.
- Portaria Feam nº 678, de 06 de maio de 2021 - estabelece regras para o credenciamento de auditores para a prestação de serviços de auditoria técnica de segurança de barragens no âmbito da Política Estadual de Segurança de Barragens e dá outras providências
- Portaria Feam nº 699, de 07 de junho de 2023 - Formaliza os procedimentos do Programa de Gestão de Barragens da Feam e dá outras providências.

Na sequência, foi realizada uma análise detalhada do texto normativo supra referenciado, buscando identificar artigos, incisos ou alíneas, que geram obrigações para o empreendedor e possuem correlação com os eixos e princípios postulados pelo Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos – GISTM (Figura 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar a compreensão dos resultados encontrados, a discussão será feita por eixos temáticos do GISTM conforme se segue:

- Comunidades Afetadas

Neste eixo, que conta com um único princípio, é preconizado que a gestão das estruturas de disposição de rejeito respeite o direito das pessoas afetadas pelo projeto, fazendo referência, inclusive, aos Princípios Orientadores das Nações Unidas sobre Empresas e Direitos Humanos.

Nas diretrizes postuladas pela Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, esse princípio é abordado nas previsões do inciso I do Art. 2º, que determina a adoção das normas mais protetivas ao meio ambiente e às comunidades potencialmente afetadas pelos empreendimentos, e, principalmente, nas obrigações da lei que estão associadas aos procedimentos do licenciamento ambiental de barragens.

Os §§ 2 a 4 do Art. 7º da lei são os que mais guardam correlação com o eixo de comunidades afetadas e, conseqüentemente, com os seus princípios e requisitos, pois impõem a obrigação de realização de audiências públicas na fase de licença prévia, determinando, dentre outras coisas,

a expedição de convites para os cidadãos afetados direta ou indiretamente residentes nos municípios situados na área da bacia hidrográfica; a reserva de espaço na audiência para manifestação de mulheres e os impactos específicos do empreendimento em suas vidas; e a obrigação de todos os questionamentos levantados no curso da audiência pública serem endereçados no parecer técnico que subsidiará a análise do processo de licenciamento.

O uso do licenciamento ambiental como uma ferramenta para propiciar o debate e coletar as percepções das comunidades afetadas não é uma estratégia exclusiva do Estado de Minas Gerais. A legislação de países com reconhecido perfil minerário, tais como Austrália e Chile, adotam a mesma estratégia de escuta de comunidades afetadas nas etapas do licenciamento ambiental (Campbell et.al, 2020).

Outros dispositivos identificados na lei, que tangenciam os requisitos abarcados pelo eixo de Comunidades Afetadas do GISTM, são o inciso II do Art 8º, que inclui no Estudo de Impacto Ambiental – EIA e no respectivo Relatório de Impacto Ambiental – Rima a avaliação das condições sociais e econômicas das pessoas afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento; o Art. 9º, que determina a realização de reuniões públicas para apresentar os procedimentos previstos no Plano de Ação de Emergência - PAE; o Art. 12, que proíbe a concessão de novas licenças ambientais para barragens com comunidades na Zona de Autossalvamento – ZAS; e o Art. 28, que classifica como área de vulnerabilidade ambiental aquelas que possuem comunidades vivendo na ZAS de barragens já em operação.

Ao abordar o tema, o GISTM preconiza que o engajamento da comunidade seja fomentado até a fase de fechamento. Todavia, na legislação analisada neste trabalho não foi identificado nenhum dispositivo legal que obrigue o empreendedor a realizar tal ação, focando especificamente no fechamento da barragem. Esse hiato da legislação também foi identificado por Campbell et.al (2020) ao analisar a aderência da legislação de diversos territórios, inclusive do Estado de Minas, aos princípios do GISTM. Segundo aquele autor, na maioria das legislações, não fica claro se as comunidades estão envolvidas em todas as fases do ciclo de vida das instalações de rejeitos.

- Base Integrada de Conhecimento

A obtenção e a sistematização de informações do empreendimento é uma responsabilidade primária do empreendedor, que, conforme registrado nos dois princípios que compõem este eixo, são fundamentais para promover uma tomada de decisão assertiva e segura das estruturas de disposição. Nesse sentido, a maior parte das legislações que versam sobre o assunto, no Brasil e no Mundo, abordam de forma abrangente o tema (Campbell et.al 2020).

Na Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, o fomento a consolidação de uma base de conhecimento sólida, por parte do empreendedor, pode ser observado nas diretrizes do Art. 6, que obriga o licenciamento na modalidade trifásica, com apresentação de EIA/Rima, e exige que os estudos sejam confeccionados por empresa que tenha experiência comprovada na construção de obras de infraestrutura, especificamente na área de barragens industriais e de mineração. Cabe destacar que o § 2º do Art. 6º prevê que nas atividades de construção, instalação, funcionamento, reforma, ampliação e alteamento de barragens será observada a legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho relativa aos setores de mineração. Desta forma, é esperado maior acurácia no processo avaliação do licenciamento, uma vez que a simplificação pode diminuir o grau de precaução do processo, ao diminuir o volume de informações e ritos de análise e participação pública (Oliveira et.al 2016).

Outro aspecto relevante da lei, que visa fomentar tal princípio é a sistematização do Art. 7º, que estabelece os ritos e os estudos que subsidiarão o processo de licenciamento. Em uma análise sistêmica do dispositivo, é possível observar uma obrigação de melhor acurácia dos estudos e projetos a serem apresentados, uma vez que os estudos conceituais apresentados na fase de licença prévia são requisitados novamente na formalização da licença de operação em uma versão final.

De forma mais direta, a obrigação de consolidar uma base de conhecimento, é abordada apenas no art. 14 da referida lei, onde é estabelecido que o empreendedor deve manter registros periódicos dos níveis dos reservatórios, com a respectiva correspondência do volume armazenado, e os registros periódicos dos níveis de contaminação do solo e do lençol freático na área de influência do reservatório. Nesse aspecto, o Art. 18 da Portaria Feam 699/2023, ao regulamentar o Relatório de Inspeção Semestral – RIS previsto na Lei Federal 12.334/2010, obriga o empreendedor a produzir relatórios de avaliação de todos os dados brutos coletados em decorrência das previsões do Art. 14 da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, e prevê ainda uma avaliação sistematizada da instrumentação de auscultação da barragem.

Ao abordar o Plano de Segurança de Barragens - PSB e a auditoria técnica de segurança, por meio dos Arts. 16 e 17, respectivamente, a lei também fomenta a sistematização e a consolidação de uma base de dados, determinando atualizações do PSB e a manutenção do relatório resultante da auditoria técnica de segurança no empreendimento para fins de consulta e fiscalização. O Decreto 48.078/2020, por sua vez, estabelece que os relatórios de causas, ações e consequências do evento de emergência devem ser anexados ao PSB.

- Projeto, construção, operação e monitoramento de estruturas de disposição de rejeitos

Os princípios deste eixo visam a adoção de planos e critérios de projeto, operação e monitoramento que minimizem os riscos de falhas e o potencial de gerar impactos em pessoas e no meio ambiente, inclusive nas fases de fechamento e pós-fechamento. Neste interim, especificamente sobre as etapas de projeto e construção, a Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, determina a prevalência da norma mais protetiva ao meio ambiente e às comunidades potencialmente afetadas pelos empreendimentos, vedando a acumulação ou a disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração em barragens sempre que houver melhor técnica disponível.

Não obstante, a PESB, por meio do inciso I do Art. 8º, incorpora ao EIA/RIMA a obrigação do empreendedor comprovar a inexistência de melhor técnica disponível e alternativa locacional com menor potencial de risco ou dano ambiental, para a acumulação ou para a disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração em barragens.

Para a minimização dos riscos associados a operação e ao monitoramento das estruturas de disposição de rejeito, a legislação analisada busca disciplinar a atuação do Estado no exercício do seu poder de polícia, estabelecer fluxo contínuo de informação entre os empreendedores e os órgãos de controle e consolidar uma gestão de barragem subsidiada e monitorada por um terceiro ator, que atua de forma independente, caracterizado como auditor.

Ao disciplinar o poder de polícia do Estado, o Art. 19 da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, estabelece que órgão ou a entidade competente do Sisema fará vistorias regulares, em intervalos não superiores a um ano, nas barragens com alto potencial de dano

ambiental instaladas no Estado, emitindo laudo técnico sobre o desenvolvimento das ações a cargo do empreendedor.

Na legislação analisada, o fomento ao fluxo contínuo de informação do empreendedor para o Estado é consolidado nas diretrizes do Art. 17 da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que determina auditorias periódicas nas barragens, bem como no Art. 18 da Portaria Feam 699/2023, que obriga o empreendedor a apresentar, semestralmente, um relatório de avaliação global da estrutura, abarcando aspectos físicos e gerenciais. Não obstante, por meio das previsões do inciso I do Art. 14 da lei e do Decreto 48.078/2020, é atribuído ao empreendedor a obrigação de informar ao órgão ou à entidade competente do Sisema e ao órgão ou à entidade estadual de proteção e defesa civil qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança.

Ainda por meio do Art. 17 da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, especificamente pelo § 3º, é estabelecido que as auditorias técnicas de segurança e as auditorias técnicas extraordinárias de segurança serão realizadas por uma equipe técnica de profissionais independentes, especialistas em segurança de barragens e previamente credenciados perante o órgão ou a entidade competente do Sisema, conforme regulamento. Neste aspecto, o Decreto 48.140/2021, estabelece que os profissionais interessados em realizar as auditorias técnicas de segurança em barragens, nos termos da § 3º do art. 17 da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, deverão se credenciar na Feam e consolida o entendimento de que é expressamente vedada a prestação de serviços de auditoria por profissional credenciado pela Feam às empresas com as quais tenha mantido vínculo empregatício ou prestado, a qualquer título, serviços de natureza similar, nos últimos três anos contados da auditoria a ser realizada.

- Gestão e Governança

A maior parte da legislação relacionada a gestão de rejeitos não aborda de forma direta os papéis de gestão, funções, responsabilização e sistemas de remuneração de uma empresa. Em geral, esses elementos são abordados em outras áreas do direito. A maioria das legislações cobrem a responsabilidade dos diretores em casos de danos decorrentes da estrutura de contenção de rejeitos, em vez de abordar papéis e funções (Campbell et.al 2020). Essa tendência também é observada na política de segurança de barragens implementada no Estado de Minas Gerais.

Na Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, as únicas denominações de cargos, intrínsecos a estrutura organizacional de uma empresa, estão inseridos nas previsões dos Arts. 18 e 22 que preveem que os relatórios resultantes de auditorias técnicas de segurança e os PAEs serão submetidos, para ciência e subscrição, à deliberação dos membros dos conselhos de administração e dos representantes legais dos empreendimentos, que ficam coobrigados à adoção imediata das providências que se fizerem necessárias; e que o descumprimento do disposto na referida lei, por ação ou omissão, sujeita o infrator, pessoa física ou jurídica, às penalidades previstas no art. 16 da Lei nº 7.772, de 8 de setembro de 1980, fazendo citação expressa no §1º ao presidente, diretor, administrador, membro de conselho ou órgão técnico, auditor, consultor, preposto ou mandatário de pessoa jurídica que, de qualquer forma, concorrer para a infração.

A maioria dos países não possui uma regulamentação específica para nomear e delimitar a atuação de um Engenheiro de Registro, para corroborar com o princípio 9 do GISTM, que está inserido no eixo de Gestão e Governança. Em vez disso, estes países exigem que os projetistas e os trabalhadores tenham as qualificações profissionais e técnicas necessárias (Campbell et.al

2020). Nesse sentido, conforme já registrado em tópicos anteriores, a PESB estabelece apenas que os profissionais responsáveis pela elaboração dos estudos que subsidiarão o processo de licenciamento precisam ter experiência comprovada na construção de obras de infraestrutura, especificamente na área de barragens industriais e de mineração, e que os profissionais que prestarão o serviço de auditoria independente precisam ser especialistas em segurança de barragens e previamente credenciados perante o órgão ou a entidade competente do Sisema.

Em relação ao Engenheiro de Registro, é importante observar que nas disposições da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019; do Decreto nº 48.078/2020, do Decreto 48.140/2021, do Decreto nº 48.747/2023, da Portaria Feam nº 678/2021 e da Portaria Feam nº 699/2023 não há qualquer menção a essa função, que não se pode confundir com o auditor independente regulamento pelas normas supramencionadas, uma vez que este último não pode fazer parte da estrutura organizacional da empresa.

Dentre os requisitos correlacionados ao princípio de estabelecer e implementar níveis de revisão como parte de um sistema robusto de gestão da qualidade e de riscos para todas as fases do ciclo de vida das estruturas de disposição de rejeitos, está a diretriz de realizar a revisão periódica dos custos estimados para o fechamento planejado, o fechamento antecipado, a reabilitação e o pós-fechamento das estruturas para confirmar a disponibilidade de capacidade financeira adequada. Este tópico foi endereçado pela legislação mineira, por meio das disposições do Decreto nº 48.747/2023, que regulamenta a caução ambiental estabelecida na alínea “b” do inciso I e na alínea “b” do inciso III, ambos do art. 7º da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, e visa garantir recursos financeiros suficientes para garantir a descaracterização da barragem e o atendimento de emergência, por parte do Estado, em casos de sinistro.

Os princípios correlacionados a cultura organizacional que promova a aprendizagem, a comunicação e o reconhecimento precoce de problemas, bem como ao estabelecimento de um canal de denúncia interno do empreendimento, que estão previstos no eixo de Gestão e Governança do GISTM não são abordados na legislação analisada neste estudo.

- Resposta às Emergências e Recuperação de Longo Prazo

Nos últimos anos a exposição das pessoas aos riscos de desastres vem crescendo no Brasil e no mundo mais rapidamente do que as capacidades de redução da vulnerabilidade, resultando em intensos e extensos impactos (Freitas et.al, 2016). Nesse sentido, o padrão global incorpora dois princípios que visam aumentar a resiliência do sistema a acontecimentos adversos, o primeiro correlacionado aos planos de ação de emergência e o segundo para garantir capacidade financeira do empreendimento para arcar com os custos de reparação das áreas e comunidades afetadas por uma eventual falha crítica da estrutura de contenção de rejeitos.

Na legislação vigente no Estado de Minas Gerais, os Planos de Ação de Emergência - PAE receberam relevante atenção, por meio das disposições arts. 7º e 9º da Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que condicionam a concessão da licença de operação a aprovação do PAE e preveem que o plano deverá conter a previsão de instalação de sistema, de alerta sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficiência, capaz de alertar e viabilizar o resgate das populações passíveis de serem diretamente atingidas pela mancha de inundação, bem como as medidas específicas para resgatar atingidos, pessoas e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável às comunidades afetadas e resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

Neste sentido, o Decreto nº 48.078/2020 determina que o plano será avaliado, conjuntamente, por cinco instituições e que a reprovação do PAE acarretará a suspensão imediata das licenças ambientais, independente de outras ações civis, administrativas e penais. Não obstante, o Decreto nº 48.759/2024 institui um Comitê Interdisciplinar do Plano de Ação de Emergência – Cipae com competência para coordenar e integrar esforços voltados para a otimização dos procedimentos de análise e aprovação do PAE.

Em relação ao princípio do GISTM que versa sobre a preparação para uma recuperação de longo prazo na eventualidade de uma falha catastrófica, a PESB estabelece, por meio da alínea “b” do inciso I e da alínea “b” do inciso III do art. 7º, que para o licenciamento de barragens no Estado de Minas Gerais deve ser implementada uma caução ambiental, com o propósito de garantir a recuperação socioambiental para casos de sinistro e para desativação da barragem.

Todavia, o Decreto nº 48.747/2023, que regulamenta as alíneas supra referenciadas, delimita a aplicação da caução ambiental a descaracterização da barragem e o atendimento de emergência, por parte do Estado, em casos de sinistro, ressaltando que a execução da caução ambiental não exime o empreendedor da obrigação de reparar integralmente danos socioambientais causados pela instalação, pela operação ou pela descaracterização da barragem, bem como por sinistros ou desastres envolvendo seu mau funcionamento ou rompimento. Nestes termos, mesmo sem estabelecer um valor monetário para os casos de falha crítica, entende-se que o princípio encontra respaldo na legislação vigente no Estado de Minas Gerais.

- Divulgação Pública e Acesso à Informação

O padrão global preconiza o acesso público automático às informações correlacionadas a estruturas de disposição de rejeito.

Com base na legislação analisada, o referido princípio é tratado na Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, por meio do inciso VII do Art. 14, que estabelece ao empreendedor a obrigação de disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, informações detalhadas sobre as empresas terceirizadas que atuam na gestão da barragem; os resultados das análises e dos acompanhamentos do grau de umidade e do nível da barragem; e a análise semestral da água e da poeira dos rejeitos, com a respectiva ART.

Não obstante, o Decreto 48.078/2020 determina que o PAE deve ser disponibilizado, em meio digital no site do empreendedor e, em meio físico, no empreendimento, nos órgãos de proteção e defesa civil, bem como nas prefeituras dos municípios inseridos no mapa de inundação.

Cabe destacar, por oportuno, que no escopo da legislação avaliada não foi encontrado nenhum dispositivo, que garantisse a disponibilização automática de dados, conforme preconizado pelo padrão global.

A síntese dos principais dispositivos legais, que corroboram para a adoção e a aplicação dos princípios do GISTM, por parte dos empreendedores responsáveis por barragens no Estado de Minas Gerais, são apresentados na Figura 3.

EIXOS	PRINCÍPIOS	PREVISÃO NORMATIVA
Comunidades Afetadas	<u>Princípio 1</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações do inciso I do Art 2º, dos §§ 2 a 4 do Art. 7º, do inciso II do Art 8º e dos Arts. 9º, 12 e 28.
Base Integrada de Conhecimentos	<u>Princípio 2</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações dos Arts. 6º, 7º e 14, 16 e 17;
	<u>Princípio 3</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, na sistematização do 7º; - Decreto 48.078, de 5 de novembro de 2020, nas diretrizes do Art.22; - Portaria Feam 699, de 07 de junho de 2023, nas previsões do Art. 18.
Projeto, Construção, Operação e Monitoramento de Estruturas de Disposição de Rejeitos	<u>Princípio 4.</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações do inciso I do Art. 2º e § 2º do Art. 8º;
	<u>Princípio 5</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações do inciso I do Art. 8º;
	<u>Princípio 6</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações do Art. 17 e 19; - Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, nas diretrizes do Art. 10; - Portaria Feam 699, de 07 de junho de 2023, nas previsões do Art. 18.
	<u>Princípio 7</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações do inciso I do Art. 14; - Decreto 48.078, de 5 de novembro de 2020, nas diretrizes do Art. 21; - Portaria Feam 699, de 07 de junho de 2023, nas previsões do Art. 18.
Gestão e Governança	<u>Princípio 8</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações dos Arts. 18 e 22.
	<u>Princípio 9</u>	X
	<u>Princípio 10</u>	- Decreto nº 48.747, de 29 de dezembro de 2023.
	<u>Princípio 11</u>	X
	<u>Princípio 12</u>	X
Resposta às Emergências e Recuperação de Longo Prazo	<u>Princípio 13</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações dos Art. 7º e 9º; - Decreto 48.078, de 5 de novembro de 2020, nas diretrizes do Art. 3º e 18. - Decreto nº 48.759, de 05 de janeiro de 2024, nas previsões do Art. 12.
	<u>Princípio 14</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações da alínea “b” do inciso I e da alínea “b” do inciso III do art. 7º - Decreto nº 48.747, de 29 de dezembro de 2023.
Divulgação Pública e Acesso à Informação	<u>Princípio 15</u>	- Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, nas determinações do Inciso VII do Art. 14; - Decreto 48.078, de 5 de novembro de 2020, nas diretrizes do Art. 23.

Figura 3. Síntese dos dispositivos da legislação que corroboram com a aplicação dos princípios do GISTM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conformidade com o Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos - GISTM se trata de mais um item a ser atendido pelos empreendedores, subsidiado nas boas práticas de gestão e engenharia, de modo que este não substitui a necessidade de observância dos requisitos previstos em disposições legais.

A Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a política estadual de segurança de barragens no Estado de Minas Gerais foi publicada antes do Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos- GISTM, que foi lançado em 05 de agosto de 2020. Nesse sentido, no momento de proposição desta pesquisa, já era esperado que alguns princípios postulados pelo padrão não estariam devidamente endereçados na legislação mineira, especialmente porque a legislação vigente no Estado de Minas Gerais originou-se de um texto de iniciativa popular, consolidado após dois desastres de barragens com relevantes impactos ambientais e sociais, e a construção do GISTM contou com relevante participação do setor empresarial.

Os principais pontos de fragilidade da legislação, em relação ao Padrão Global, estão correlacionados ao eixo Gestão e Governança, especificamente na atuação do Engenheiro de Registro e na implantação de cultura organizacional que promova a aprendizagem, a comunicação e o reconhecimento precoce de problemas, bem como ao estabelecimento de um canal de denúncia interno do empreendimento, pois estes temas não são regulamentados pela legislação analisada.

Na análise realizada neste trabalho foi possível constatar que uma grande parte dos princípios do GISTM guardam correlação com as obrigações impostas pela Lei Ordinária nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, e seus regulamentos. Este fato demonstra que a legislação implementada no Estado de Minas Gerais, apesar de pretérita ao Padrão, está alinhada com as boas práticas internacionais e tem o potencial de melhorar a transparência e a segurança, técnica e jurídica, da gestão de barragens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal n.º 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.

BRASIL. Lei Federal n.º 14.066, 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração).

CAMPBELL, R.; HUSSAIN, T.; WRIGHT, O.; VOULAZ, S.; INFANTE, F.; Comparative analysis of tailings-related legislation in key mining jurisdictions', 2020, in Oberle, B, D Brereton and A Mihaylova (Eds.), Towards Zero Harm: A Compendium of Papers Prepared for the Global Tailings Review, Global Tailings Review, 172-185, Disponível em:

<https://globaltailingsreview.org/wp-content/uploads/2020/08/towards-zero-harm.pdf>. Acesso em 03 fev. 2024.

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental (Minas Gerais). Deliberação Normativa nº 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.

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental (Minas Gerais). Deliberação Normativa nº 87, de 17 de junho de 2005. Altera e complementa a Deliberação Normativa COPAM nº 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.

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental (Minas Gerais). Deliberação Normativa nº 124, de 09 de outubro de 2008. Complementa a Deliberação Normativa COPAM Nº 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.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Portaria nº 678, de 06 de maio de 2021. Estabelece regras para o credenciamento de auditores para a prestação de serviços de auditoria técnica de segurança de barragens no âmbito da Política Estadual de Segurança de Barragens e dá outras providências.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Portaria nº 699, de 07 de junho de 2023 - Formaliza os procedimentos do Programa de Gestão de Barragens da Feam e dá outras providências.

FREITAS, C. M.; SILVA, M. A.; MENEZES, F. C.; O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. *Ciência e Cultura*, v. 68, n. 3, p. 25-30, 2016.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 7.772, de 8 de setembro de 1980. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Belo Horizonte, 1980. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acesso em: 19 fevereiro. 2024.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 46.993, de 02 de maio de 2016. Institui a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 47.347, de 24 de janeiro de 2018. Contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018. Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020. Regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021. Regulamenta dispositivos da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019 e estabelece medidas para aplicação do art. 29 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 48.747, de 29 de dezembro de 2023, que Regulamenta a caução ambiental estabelecida na alínea “b” do inciso I e na alínea “b” do inciso III, ambos do art. 7º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 48.759, de 05 de janeiro de 2024, que altera o Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens, e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a política estadual de segurança de barragens.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad. Desastre ambiental em Mariana/MG e Recuperação do rio Doce. 2015. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/2879-desastre-ambiental-e> Acesso em 05 fev. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana - Sedru. Relatório: avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da 70 Barragem de Fundão em Mariana-MG. Belo Horizonte; 2016.

OLIVEIRA, F. S. D.; FILHO, J. F. P.; ROCHA, C. F.; FONSECA A., Licenciamento ambiental simplificado na região sudeste brasileira: conceitos, procedimentos e implicações. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 38, p. 461-479, ago. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v38i0.42297>. Acesso em: 20 maio 2020

ONU - Organização das Nações Unidas. Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos (Global Industry Standard for Tailings Management – GISTM). ICM, UNEP, PRI. 5 de agosto de 2020. Disponível em: https://globaltailingsreview.org/wp-content/uploads/2020/08/globaltailings-standard_spreads_PT.pdf. Acesso em: 15 fevereiro. 2024.