



RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DAS BARRAGENS DE REJEITOS DO ESTADO DE GOIÁS *

Responsabilidad social y ambiental de las presas de residuos del Estado de Goiás

Patrícia de Albuquerque Sobreira**
Rildo Mourão Ferreira***
Francisco Itami Campos****

Recepción: 23 de agosto de 2016. Aceptación: 25 de septiembre de 2016.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/Rev.Repub.2016.v21.a10>

RESUMO

Devido a grande repercussão do rompimento da Barragem do Fundão ocorrido em novembro de 2015 em Mariana/MG, despertou-se a atenção da temática do dano ambiental, de sua responsabilização e reparação para as barragens de rejeitos do Estado de Goiás. Foi realizada revisão da legislação brasileira referente à segurança das barragens, proteção ambiental e responsabilidade cível por dano ambiental. O objetivo desse artigo é contribuir para a melhoria da

* Artigo produto do projeto de dissertação intitulado: Danos Ambientais decorrentes de rejeitos provenientes das barragens situadas no Estado de Goiás; desenvolvido pelo Grupo de Investigação do Programa de Pós-Graduação de Mestrado do Centro Universitário de Anápolis- UniEvangélica e da Ejug- Escola Judicial do Tribunal de Justiça de Goiás.

** Analista Judiciário do Tribunal de Justiça de Goiás. Graduada em Direito (Universidade Federal de Goiás), Graduada em Ciências Contábeis (Universidade Estadual de Goiás), Especialista em Direito Penal (Universidade Federal de Goiás). Mestranda em Ciências Ambientais (UniEvangélica). Doutoranda em Derecho Penal (Universidad de Buenos Aires). Correio eletrônico: patriciadeasobreira@gmail.com

*** Professor. Docente do curso do Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (UniEvangélica). Graduado em Direito (Universidade de Rio Verde). Especialista em Direito das Relações do Trabalho (Universidade Mogi das Cruzes). Mestre em Direito Empresarial (Universidade de Franca). Doutor em Ciências Sociais (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). Pós Doutorando em Desenvolvimento Sustentável (CDS-Universidade de Brasília). Correio eletrônico: rildomourao@uol.com.br

**** Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão da UniEvangélica. Professor. Docente do curso do Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (UniEvangélica). Graduado em Ciências Sociais (Universidade Federal de Goiás). Mestre em Ciência Política (Universidade Federal de Minas Gerais). Doutor em Ciência Política (Universidade de São Paulo). Correio eletrônico: itamicampos@gmail.com

gestão de segurança nessas barragens, analisando e expondo a situação atual do risco que os resíduos sólidos da mineração representam ao meio ambiente e a saúde pública. O trabalho identifica os desafios enfrentados entre os danos ambientais e a responsabilidade civil em Goiás.

Palavras- chave: Barragem de rejeito, dano ambiental, responsabilidade civil, Goiás.

RESUMEN

Debido al gran impacto de la interrupción de la presa de Fundão se produjo en noviembre de 2015, de Mariana/MG, despertó la atención del tema de los daños ambientales de la responsabilidad y compensación por el estado de las balsas de residuos de Goiás. Se realizó la revisión de la legislación brasileña relativa a la seguridad de presas, la protección del medio ambiente y la responsabilidad civil por daños ambientales. El objetivo de este artículo es contribuir a la mejora de la gestión de la seguridad de estas presas, analizar y exponer la situación actual del riesgo de que los residuos sólidos de la cuenta de la minería para el medio ambiente y la salud pública. El documento identifica los retos de daños al medio ambiente y la responsabilidad civil en Goiás.

Palabras clave: dique de residuos, daño ambiental, responsabilidad civil, Goiás.

INTRODUÇÃO

Uma das atividades propulsoras para o desenvolvimento social e econômico é a extração mineral. Ela é o alicerce da formação da cadeia produtiva, do seguimento de transformação de minérios até os produtos industrializados e, enquanto crescem as cidades, buscam-se por infraestrutura, habitação, transporte, meios de comunicação, desenvolvimento tecnológico e serviços, sendo assim, necessário a instalação de indústrias de transformação.

Com a referida extração, é inevitável o aparecimento de resíduos, onde os estéreis e os rejeitos são mais comuns em quase todos os tipos de minerações. Os estéreis são extraídos nas operações de lavra para o aproveitamento do minério e são caracterizados por rochas e/ou solos sem valor econômico ocorrendo interna ou externamente ao corpo do minério (Abrão & Oliveira, 1998).

Muito embora seja uma atividade de expressiva participação na economia, a atividade minerária gera ônus, uma vulnerabilidade que não é facilmente encontrada em outra atividade antrópica. (Ministério de Minas e Energia MME, 2009).

Este crescente aumento de material descartado representa risco ao meio ambiente e a saúde pública quando não há uma gestão ambientalmente adequada.

Devido a tragédia ocorrida no dia 05 de novembro de 2015, na cidade de Mariana, no estado de Minas Gerais, onde houve o rompimento da barragem de Fundão, de propriedade da Sociedade Anônima Samarco Mineração S.A., resultando no derramamento de cerca de milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração no Vale do Rio Doce, sendo a mesma considerada o maior desastre ambiental do Brasil (O Globo, 2015), despertou-se a atenção para essa temática do dano ambiental e de sua responsabilização para as barragens de mineração localizadas no estado de Goiás, onde os autores atualmente residem.

O Estado de Goiás é o terceiro pólo extrativista mineral do país superado apenas por Minas Gerais e Pará. No ano de 2011, trinta e duas substâncias compuseram o produto mineral de Goiás e do Distrito Federal, sendo que sete dessas substâncias (níquel, nióbio, amianto, cobre, ouro, fosfato e cobalto) responderam por aproximadamente 92,36% de toda produção estadual, e as três primeiras citadas são responsáveis pela liderança nacional. É importante, ainda, mencionar que os empreendimentos mineiros empregaram cerca de 13600 pessoas em todo o estado e no Distrito Federal (Andrade & Silva, 2012).

Não há dúvidas que a mineração é um importante componente da economia goiana, entretanto, é uma atividade considerada de grande impacto ambiental, principalmente pela alta geração de resíduos durante a lavra e o beneficiamento.

A Tabela 1.1 apresenta a produção mineral goiana no ano de 2009.

Tabela 1.1. Produção bruta e beneficiada dos principais minérios extraídos no estado de Goiás.

Mineral	Produção Bruta (t)	Produção Beneficiada (t)
Fosfato	10.327.938	1.338.534
Amianto (Crisotila)	4.708.299	288.448
Cobre	19.828.002	259.470
Nióbio (Pirocloro)	10.790.934	221.222
Níquel	3.362.433	114.979
Cobalto	2.829.115	39.001
Ouro (Primário)	19.941.946	9,47

Fonte: DNPM¹ (2010).

¹ Departamento Nacional de Produção Mineral.

Com os valores das duas produções, pode-se estimar a quantidade de resíduos gerados subtraindo-se a produção bruta da produção beneficiada. No beneficiamento do fosfato, 87% da matéria bruta são considerados resíduos, 93,9% para o amianto, 98,7% para o cobre, 97,9% para o nióbio, 96,6% para o níquel, 98,6% para o cobalto e quase 100% para o ouro. Como pode ser observada, a geração de resíduos nas atividades mineiras é bastante alta, fazendo com que a sua destinação ou reaproveitamento seja uma tarefa complexa e que demanda grandes investimentos. Dos diversos resíduos gerados nos processos de lavra e beneficiamento do minério, os rejeitos merecem uma atenção especial por diversos fatores, dentre os quais estão, principalmente, os grandes volumes que são gerados e a heterogeneidade vinculada aos diferentes tipos de minério explorado. Os rejeitos são gerados no beneficiamento do minério que, dependendo do processo adotado, pode receber insumos diversos que os tornam potencialmente perigosos.

As barragens de rejeitos são as estruturas utilizadas na disposição dos materiais não aproveitados no processo de beneficiamento e tendem a gerar diversos impactos ambientais e, portanto, representam uma importante fonte de poluição. O processo de construção dessas barragens, desde a escolha do local, o gerenciamento das estruturas até o seu fechamento, deve seguir normas ambientais, parâmetros geotécnicos e estruturais, questões sociais, de segurança e risco, que assegurem a qualidade dessas estruturas (Lozano, 2006).

Como é um sistema de disposição de resíduos e os investimentos feitos para sua melhoria aparentemente não tendem a trazer nenhum retorno financeiro direto, os empreendedores costumam, em alguns casos, construir estruturas mais simples com um menor controle construtivo e, assim, alguns acidentes envolvendo essas estruturas têm ocorrido.

Existem 06 (seis) barragens das 08 (oito) de resíduos das mineradoras em Goiás, considerado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2015), que possuem a mesma classificação de risco da Barragem de Fundão, a saber:

1. Cava Norte-Sul da Prometalica Mineração Centro Oeste S.A. na cidade de Americano do Brasil;
2. Barragem de rejeitos da Estação Companhia Goiana de Ouro, na cidade de Pilar de Goiás;
3. Mineração Serra Grande S.A., na cidade de Crixás;
4. Anglo American, nas cidades de Catalão e Ouidor;
5. Vale S. A, na cidade de Catalão;

6. Mineração Manacá, na cidade de Alto Horizonte e
7. Barragem de rejeitos da Votorantim Metais, na cidade de Niquelândia.

A falta de água, poluição do ar e aumento de casos de câncer se tornaram problemas recorrentes da mineração em Goiás. (O Popular, 2015).

A gestão dos resíduos sólidos tem sido tema de várias discussões a nível nacional, principalmente após a promulgação da Lei n. 12.305, em 02 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Esta lei representa o marco regulatório nacional na área ambiental no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos e a união, os estados, municípios e demais geradores devem adequar-se para efetivo cumprimento deste regulamento, que inclui, dentre outras responsabilidades, a elaboração dos planos de resíduos sólidos.

Estabelecer um modelo de gestão requer conhecimento e ajustamento à realidade identificando os principais pontos a serem trabalhados para a proposição de melhorias no sistema em vigência. O planejamento é a chave para que políticas e ações governamentais possam ser implantadas em busca de melhoria dos sistemas de gestão de resíduos sólidos. Realizar o diagnóstico da atual situação é a base orientadora dos prognósticos para planejamento. Nota-se que atuais práticas de gestão na área de resíduos necessitam de políticas que promovam o fortalecimento institucional. Para atingir este fortalecimento, a identificação do atual cenário de gestão dos resíduos sólidos no Estado de Goiás e a indicação de mecanismos de mapeamento deste cenário são essenciais, pois possibilitam a proposição de mudanças para que entre em vigor um modelo que atenda as necessidades locais, caminhando assim para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a melhoria do panorama existente.

Observa-se crescente aumento da representatividade do setor mineral no Estado de Goiás o que vem impulsionando crescimento e destaque econômico a nível nacional, porém resulta no aumento dos impactos causados por estas atividades, dentre elas a geração de resíduos sólidos. Desta forma, faz-se imprescindível o gerenciamento adequado destes impactos, minimizando-os ao meio ambiente e a saúde pública e ainda, responsabilizando civil e penalmente quem degrada a natureza.

PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO E METODOLOGIA

A principal intenção da pesquisa é contribuir para a melhoria da gestão de segurança de barragens de rejeitos para não destruir o meio ambiente. Assim,

o principal objetivo desse artigo, que compõe pesquisa desenvolvida no Programa do Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente da UniEvangélica de Anápolis/GO, é analisar e expor a situação atual do risco que essas estruturas representam, aplicando como estudo as barragens de rejeitos do Estado de Goiás.

Foi realizada revisão da legislação brasileira referente à segurança de barragens e planejamento de emergências contra inundações provenientes de rupturas, a saber: Lei n. 12.334/2010 - 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; Portaria n. 416/2012 - Cria Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração;

Também, propor uma discussão teórica, acerca da legislação ambiental para áreas de mineração e como esta reflete na materialidade das questões socioambientais da contemporaneidade. Foram as seguintes legislações: Decreto-Lei n. 227/1967 - Código de Mineração; Constituição Federal de 1988; Lei n. 6938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA); Resolução 001/1986 - Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabelece requisitos e condições para desenvolvimento de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA); Lei de Crimes Ambientais e Lei n. 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Por fim, este trabalho propõe-se a investigar a questão da responsabilidade civil por dano ambiental, no caso das barragens de rejeitos de Goiás, por uma óptica técnica e eminentemente jurídica, sem descurar, contudo, dos aspectos interdisciplinares ínsitos à temática ambiental. Buscar-se-á, valendo-se de raciocínio hipotético-dedutivo, por meio de pesquisa bibliográfica e documental (Quadro de Dados- «Onde estão os riscos»), descritiva e exploratória, analisar as barragens de resíduos das mineradoras do Estado de Goiás e as cidades afetadas. Apresentará a evolução da teoria da responsabilidade civil por dano ambiental até o presente momento, quando vige o paradigma da sociedade de risco, demonstrando o modo como o tema está disciplinado no ordenamento jurídico brasileiro.

1. ASPECTOS LEGAIS DA MINERAÇÃO

O Brasil possui um conjunto de diretrizes e regulamentações federais, estaduais e municipais que orientam o cumprimento da legislação mineral e ambiental, buscando a prevenção e/ou amenização das formas de degradação da

exploração mineral sem prejudicar o crescimento econômico que procede da atividade. Para Beltrão (2009) antes da implantação de qualquer empreendimento, inclusive de exploração mineral, toda atividade deve realizar estudos ambientais através de relatório que contemplem a caracterização minuciosa da área em que se pretende instalar o empreendimento e seu entorno.

Os anos 1980 é marcado como um momento em que a legislação ambiental brasileira normatiza atividades destaque para a mineração que passa a ser regida por um quadro legal-institucional de posse e uso da terra completamente distinto da propriedade da terra. Para tanto, os recursos minerais são constitucionalmente definidos como parte do subsolo e pertencentes à União (Art.176. da Constituição Federal Brasileira de 1988). Só podem ser pesquisados ou explorados mediante ato jurídico individualizado e específico para cada empresa interessada (FERNANDES, 2009). As autorizações de pesquisa e de títulos minerários consistem em uma concessão da união e são outorgados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), em nome do Governo Federal.

Os princípios que regem o uso e exploração dos recursos minerais encontram-se, por sua vez, definidos pelo Código de Mineração (Decreto Lei nº 227, de 28/02/1967). Assim, as regras que orientam a posse e uso do solo têm por base legal a sua incorporação ao patrimônio privado, nos termos do direito agrário e das regras que regem o direito à propriedade.

O Código de Mineração estabelece em seu art. 84, que «a jazida é bem imóvel, distinto do solo onde se encontra não abrangendo a propriedade deste o minério ou a substância mineral útil que o constitui» e, em seu art. 87, que «não se impedirá por ação judicial de quem quer que seja o prosseguimento da pesquisa ou lavra». A exceção é quanto às áreas indígenas, onde a legislação brasileira não permite atividade de mineração.

Com efeito, as restrições legais para o estabelecimento de um empreendimento mineral referem-se aos ordenamentos de natureza ambiental. A mineração, por ser causadora de significativas implicações ambientais, está sujeita ao regime de Licenciamento Ambiental, decorrente do artigo 225, § 2. da Constituição Federal 1988. A mineração fica sujeita, assim, às disposições da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA, Lei n. 6938/1981) e à Resolução 001/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que define as situações e estabelece os requisitos e condições para o desenvolvimento de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA).

Esses documentos surgem na legislação ambiental brasileira, como ferramentas da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), instrumento da PNMA, (SANCHEZ,

2008), são ferramentas preventivas e obrigatórias para atividades ou obras «potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental», (artigo 225, § 1o, IV, da CF, 1988). Sua importância como medida preventiva conferiu-lhes caráter de norma constitucional. Assim o Decreto n.º 99.274/1990, em seu artigo 17, § 1o, prevê o EIA como estudo prévio integrante do procedimento de licenciamento ambiental.

O EIA/RIMA está vinculado à Licença Prévia, por se tratar de um estudo prévio dos danos que poderão vir a ocorrer, com a instalação e/ou operação de um dado empreendimento. Outra medida é exigida nessa fase é a audiência pública, na qual se discute com a comunidade que habita o entorno do projeto, as possíveis implicações socioambientais e as respectivas medidas minimizadoras e compensatórias. Ainda, caberia a mineradora aproximar-se da comunidade local a fim de informar e esclarecer sobre dúvidas do empreendimento (FARIAS, 2002). Além dos instrumentos legais citados, existem normas técnicas (NBR) com indicadores ambientais específicos para auxiliar na avaliação dos impactos causados pela exploração mineral.

2. MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

No Estado de Goiás, a problemática ambiental através da mineração pode ser enunciada em quatro categorias: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora e subsidência do terreno.

Em geral, a mineração provoca um conjunto de efeitos não desejados que podem ser denominados de externalidades. Algumas dessas externalidades são alterações ambientais, conflitos de uso do solo, depreciação de imóveis circunvizinhos, geração de áreas degradadas e transtornos ao tráfego urbano. Estas externalidades geram conflitos com a comunidade, que normalmente têm origem quando da implantação do empreendimento, pois a mineradora não se informa sobre as expectativas, anseios e preocupações da comunidade que vive nas proximidades da mineração (BITAR, 1997).

Segundo Enríquez (2008), as alterações podem ser intensas e extensas, por exemplo, quanto à intensidade, depende da topografia original, da característica e do volume de material que foi extraído, do método utilizado, do quanto foi aproveitado, etc. Quanto à extensão, destaca-se a erosão do material da superfície pela chuva, que acaba poluindo recursos hídricos e refletindo na bacia onde a mina se localiza.

De igual modo, podem também ser diretas e indiretas. A primeira altera características físicas, químicas e biológicas do ambiente e resultam em uma alteração

visual, a fauna, flora, relevo e solo são modificados. As indiretas são mudanças na diversidade de espécies, na ciclagem de nutrientes, instabilidade do ecossistema, alteração no nível do lençol freático e no volume de água da superfície.

As alterações na topografia podem causar mudanças na direção das águas de escoamento superficial, fazendo com que áreas que antes eram atingidas pela erosão tornem-se áreas de deposição e vice-versa (ENRÍQUEZ, 2008). Assim como, contaminações químicas do solo decorrentes do derramamento de óleos e graxas das máquinas que operam na área também podem estar relacionadas como implicações ambientais.

Há ainda outros aspectos a serem mencionados como a utilização de explosivos, associado à existência de ruídos, o tráfego intenso de veículos pesados, carregados de minério e a poeira, um dos maiores transtornos sofridos pelos habitantes próximos e/ou os que trabalham diretamente em mineração. Esta pode ter origem tanto nos trabalhos de perfuração da rocha como nas etapas de beneficiamento e de transporte da produção. Estes resíduos podem ser solúveis, ou particulares que ficam em suspensão como lama e poeira (ENRÍQUEZ, 2008).

A maior parte das minerações no Brasil provocam poluição por lama. A poluição por compostos químicos solúveis é mais restrita. As minerações de ferro, calcário, granito, areia, argila, bauxita, manganês, cassiterita, diamante e outras, provocam em geral poluição das águas apenas por lama (ENRÍQUEZ, 2008). O controle tem que ser feito através de barragens para contenção e sedimentação destas lamas. As barragens são muitas vezes os investimentos mais pesados em controle ambiental realizado pelas empresas de mineração.

Muitas minerações provocam também poluição de natureza química, por efluentes que se dissolvem na água usada no tratamento do minério ou na água que passa pela área de mineração. Outro aspecto a ser mencionado se refere ao rejeito e estéril, pois quando destinados à recuperação das áreas, os rejeitos não são um problema sério (ENRÍQUEZ, 2008). Porém, quando esses depósitos ficam volumosos, tornam-se instáveis e sujeitos a escorregamentos localizados. Em períodos de chuvas, devem ser removidos para áreas mais baixas continuamente, e em muitos casos, para cursos de água. A repetição intensa desse processo provoca gradativamente o assoreamento dos cursos de água.

3. RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANO AMBIENTAL

A responsabilidade civil é a obrigação imposta a uma pessoa, seja ela física ou jurídica, para ressarcir danos que causou a alguém.

Nos termos do artigo 14, § 1º da lei 6.938/81 (Lei de Política Nacional do Meio Ambiente), o poluidor é obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados por sua atividade. Também, de forma implícita, a CF/88, em seu artigo 225, parágrafos 2º e 3º, reafirma a responsabilidade objetiva.

Celso Antônio Pacheco Fiorillo nos mostra que:

Como foi destacado, a responsabilidade civil pelos danos causados ao meio ambiente é do tipo *objetiva*, em decorrência de o art. 225, § 3º, da Constituição Federal preceituar a ‘...obrigação de reparar os danos *causados*’ ao meio ambiente, sem exigir qualquer elemento subjetivo para a configuração da responsabilidade civil (2006, p. 47-48).

O art. 14, § 1º, da Lei n. 6.938/81 foi recepcionado pela Constituição, ao prever a responsabilidade *objetiva* pelos danos causados ao *meio ambiente* e também a *terceiros*. Além disso, a responsabilidade civil pelos danos ambientais é *solidária*, conforme aplicação subsidiária do art. 942, *caput*, segunda parte, do Código Civil.

É clássica a lição de Aguiar Dias (2011) segundo a qual «toda manifestação da atividade humana traz em si o problema da responsabilidade», que pode ser definida, no campo jurídico, como um dever jurídico sucessivo, surgido para recompor o dano provocado pela violação de um dever jurídico originário (CAVALIERI FILHO, 2012).

Tradicionalmente, desde o advento da *Lex Aquilia*, durante o período republicano da Roma Antiga, a culpa (*lato sensu*, a abranger também o dolo) é considerada um elemento necessário à configuração da responsabilidade civil.

Com a explosão demográfica, a mecanização da indústria e a intensificação da produção e das jornadas de trabalho, que caracterizaram a Revolução Industrial, não tardaram a acontecer acidentes de trabalho, que passaram a ser cada vez mais frequentes. Os danos sofridos pelos trabalhadores, todavia, restavam, nas mais das vezes, sem qualquer reparação, justamente porque se exigia prova da culpa do empregador, cuja obtenção – ante a própria deficiência de meios, a desigualdade da fortuna e a organização social então vigente – era por demais difícil (PEREIRA, 2014).

Ante tal situação, a principal teoria surgida para respaldar o movimento pela objetivação da responsabilidade civil foi a teoria do risco, cujos precursores foram os juristas franceses Raymond Saleilles e Louis Josserand (DIAS, 2011). Segundo essa teoria, todo aquele que exerce uma atividade deve arcar com o

risco de dano que essa atividade potencialmente oferece a terceiros, caso ele venha a se concretizar.

Várias concepções foram elaboradas em torno da ideia central do risco, identificando-se como verdadeiras subespécies ou modalidades, a exemplo da teoria do risco-proveito, do risco profissional, do risco excepcional, do risco criado e a do risco integral (CAVALIERI FILHO, 2012).

Não obstante, a aplicação da teoria do risco aos danos ambientais custou um pouco mais a ser implementada em relação a outras atividades humanas, mesmo porque «apenas recentemente, a partir do século XX, o homem começa a perceber os problemas relacionados ao mau uso dos recursos ambientais». (LEMOS, 2008). Ao longo do século XIX, e mesmo durante a primeira metade do século XX, as próprias leis de policiamento ambiental eram reduzidas e pouco aplicadas (OST, 1995).

Inicialmente, na responsabilização civil com base no binômio *risco-proveito*, era exigido àquele que tira proveito ou vantagem de determinada atividade o dever de reparar o dano por ela provocado, ainda que não tenha agido com culpa (LEITE e AYALA, 2015).

Posteriormente, a teoria do risco-proveito foi substituída pela teoria do *risco criado*, que defende o risco como suportado por aquele que o criou, pelo só o fato de ter ensejado uma situação potencialmente perigosa para terceiros, que veio a lhes causar prejuízo, ainda que dela o sujeito não tire proveito econômico.

A complexidade do dano ambiental reflete diretamente na dificuldade de comprovação do liame de causalidade entre os prejuízos e o fato que lhes deu origem. Nos danos tradicionais, predomina uma causalidade linear, simples, em que todo efeito é resultado de uma causa que o precede (CARVALHO, 2013). Já em se tratando de danos ambientais, a causalidade é, em geral, complexa, pois o dano «pode ser resultado de várias causas concorrentes, simultâneas e sucessivas, dificilmente tendo uma única e linear fonte» (STEIGLEDER, 2011).

Já se pode perceber, assim, que a complexidade do dano ambiental (e de sua causalidade) torna a teoria do risco criado insuficiente para viabilizar a imposição do dever de reparar. A exigência de que a vítima prove o nexo causal torna excessivamente árdua a responsabilização pelos danos ambientais decorrentes de riscos abstratos.

Assim, a teoria do *risco integral*, de crescente aceitação na doutrina e jurisprudência pátrias, é caracterizada por admitir a imposição do dever de

indenizar, mesmo quando não haja nexos de causalidade (CAVALIERI FILHO, 2012), compelindo, assim, o empreendedor a arcar com todos os riscos inerentes à atividade potencialmente poluidora por ele desenvolvida, pois seria injusto que o dano ambiental restasse sem reparação ou recaísse sobre a sociedade (LEITE e BELCHIOR, 2012).

4. BARRAGENS DE RESÍDUOS DAS MINERADORAS EM GOIÁS

Devido à tragédia ocorrida em Mariana/MG, envolvendo o rompimento de barragem da sociedade anônima Samarco Mineração S.A, onde houve um desastre ambiental de grandes proporções, despertou-se a atenção para a temática do dano ambiental e de sua responsabilização e reparação para as barragens de resíduos de mineração no estado de Goiás.

Em 05 novembro de 2015, a barragem de Fundão, de propriedade da Sociedade Anônima Samarco Mineração S.A., localizada no Município de Mariana, em Minas Gerais, foi alvo de um rompimento, que acarretou a erosão da barragem de Santarém e resultou no derramamento de cerca de 50 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração no vale do rio Doce. A lama formada por esses rejeitos, segundo dados do Alto Comissariado das Nações Unidas para Direitos Humanos (2015), que contrariam o alegado pela Companhia mineradora referida (EXAME, 2015), era composta de resíduos de minério de ferro, contendo altos níveis de metais pesados e outros produtos químicos tóxicos, e atingiu diretamente 663 quilômetros de corpos hídricos, carreando resíduos até a foz do rio Doce, no oceano Atlântico, já no Estado do Espírito Santo, o que qualifica o episódio como o maior acidente da História, com barragens de rejeitos (AZEVEDO, 2016) e, segundo alguns, o maior desastre ambiental já ocorrido no Brasil (Veja a Figura 1).

Seis das oito principais barragens de resíduos de atividades mineradoras existentes em Goiás possuem Dano Potencial Associado considerado alto pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Embora não apareçam entre as 16 mais inseguras do País, em recente relatório do órgão, os diques goianos têm classificações parecidas com a Barragem do Fundão, que rompeu no último dia 11, em Mariana-MG, e gerou uma onda de lama e resíduos que se encaminham para o litoral do Espírito Santo, na região Sudeste (O Popular, 2015).

Parte do problema se dá pela avaliação do Dano Potencial Associado. Os critérios estabelecidos pela legislação federal (Lei nº 12.344/10) apontam que, se a soma entre volume total do reservatório, existência de população a jusante, impacto ambiental e impacto sócio-econômico for igual ou superior a 13, será conside-

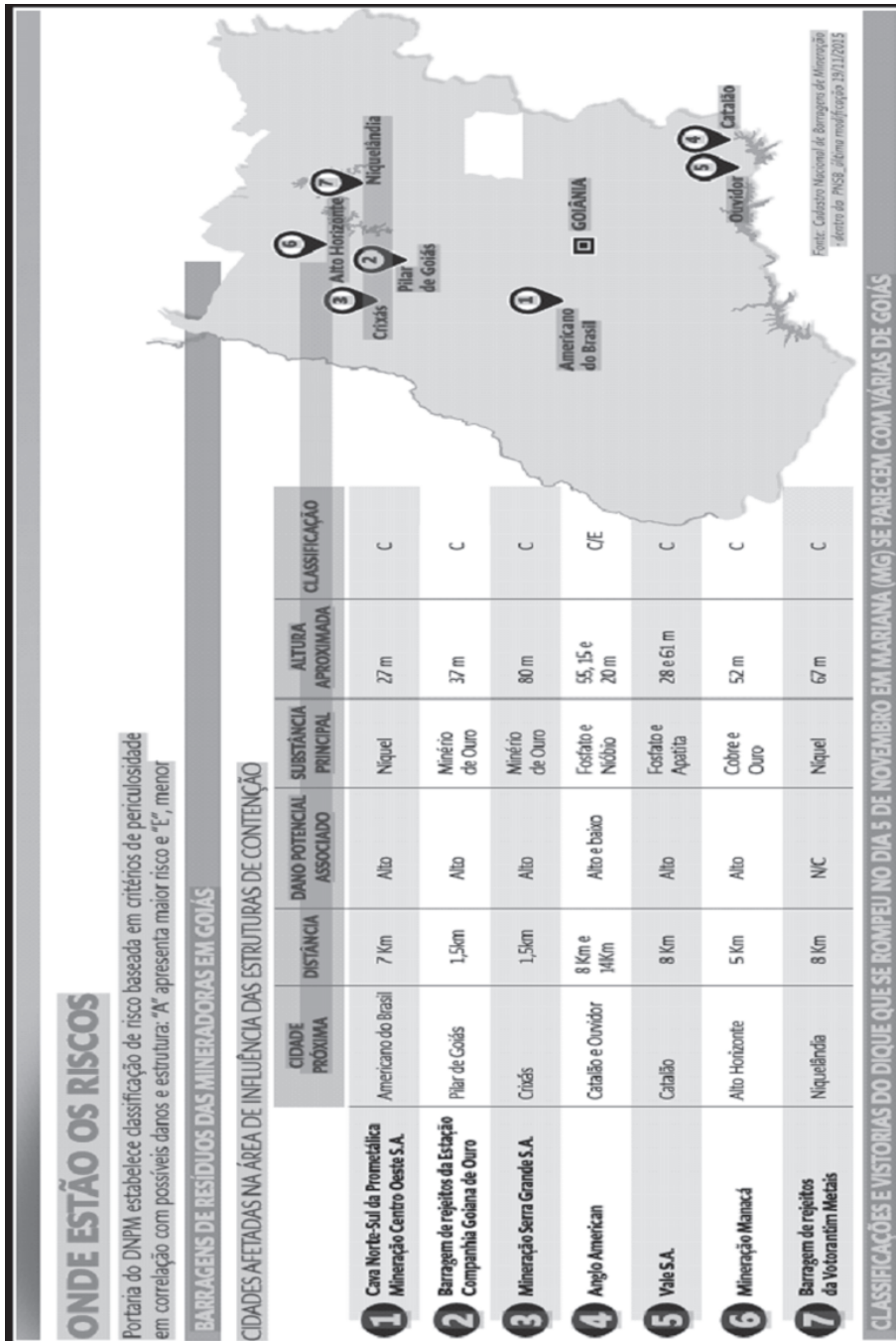


Figura 1. Fonte: Cadastro Nacional de Barragens de Mineração (2015) e do Jornal O Popular (2015), p. 04.

rado alto. Justamente o caso da cava Norte-Sul da Prometálica Mineração Centro Oeste S.A., em Americano do Brasil; da barragem de rejeitos da Estação Companhia Goiana de Ouro, em Pilar de Goiás; da Mineração Serra Grande S.A., em Crixás; das barragens do Buraco e Nova, da Anglo American, e BR e BM, entre Catalão e Ouvidor, no Sudeste goiano (O Popular, 2015).

O artigo 11º da Lei n. 12.334/2010 – Política Nacional de Segurança de Barragens- diz que o órgão fiscalizador poderá determinar a elaboração de Plano de Ação Emergencial (PAE), «devendo exigí-lo sempre para a barragem classificada como de dano potencial associado alto». No entanto, o DNMP exigiu apenas da barragem de Crixás, no Noroeste goiano, onde a Mineração Serra Grande extrai minério de ouro. A alegação é que as barragens goianas são consideradas pequenas e menos complexas, quando comparadas com a que rompeu em Minas Gerais (O Popular, 2015).

A barragem de resíduos mineira possuía cerca de 21 milhões de toneladas de materiais arenosos e lamas, resultantes do beneficiamento do minério de ferro extraído da região, em um dique de 130 metros (m) de altura. Por aqui, a mais parecida se encontra justamente em Crixás com altura de 80 m, e com o município a pouco mais de 1,5 quilômetro (km) em linha reta jusante da barragem. Ou seja, a cidade fica rio abaixo do dique de contenção, o que significa que, em caso de acidente, seria rapidamente atingido.

O analista ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Cidades, Infraestrutura e Assuntos Metropolitanos (Secima), Marcelo Bernardini, diz que aos órgãos ambientais cabe a avaliação dos documentos apresentados pelas mineradoras; às empresas que exploram a terra cabe a produção das informações e relatórios. Com os documentos produzidos pelas mineradoras, o órgão ambiental faz a comparação e avaliação. «Segundo a legislação, não somos responsáveis pela verificação mais profunda. Verificamos se tudo está de acordo com o exigido», diz.(O Popular, 2015).

A legislação determina ainda que a fiscalização seja feita tanto pelo DMNP, quanto pelos órgãos ambientais. Cada barragem deve ser classificada de acordo com o risco, de «A» a «E», e deve ter um plano de revisão e inspeção com periodicidade determinada. Em Goiás, nove estão classificadas como Classe C, ou seja, com risco estrutural baixo e apenas uma com «E», menor classificação de risco possível, conforme Quadro anterior – «Onde estão os riscos». Ainda assim, geram preocupações por parte de técnicos e ambientalistas por conta da precariedade dos órgãos de fiscalização e da pouca rigidez da legislação.

Em maio de 2016, o Ministério Público Federal em Goiás (MPF/GO) instaurou oito inquéritos civis (ICs) com o objetivo de apurar a efetiva implantação da

Política Nacional de Segurança de Barragens em relação às barragens de mineração localizadas nos municípios goianos de Americano do Brasil, Catalão e Ouvidor.

No estágio inicial das apurações, o MPF/GO requisitou uma série de informações às empresas mineradoras responsáveis por cada barragem e ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), para verificação das condições de segurança e da efetiva aplicação da legislação, notadamente a Lei n. 12.334/2010 e a Portaria DNPM n. 416/2012. São as seguintes barragens:

- *Cava Norte-Sul e Dique de Rejeitos* - Prometalica Mineração Centro-Oeste S/A - Americano do Brasil/GO;
- *Barragem BR e Barragem BM* - Vale Fertilizantes S/A - Catalão/GO;
- *Barragem do Buraco e Macaúbas* - Anglo American Fosfatos Brasil Ltda. - Catalão/GO;
- *Barragem Nova Reservatórios RI e RII e Barragem Velha* - Anglo American Nióbio Ltda. - Ouvidor/GO; (O Globo, 2016).

4.1 Barragem da Mineração Serra Grande S/A - Crixás/GO

Considerada uma das mais delicadas de Goiás, a barragem de resíduos da Mineração Serra Grande S/A - instalada a cerca de 1,5 km da cidade de Crixás - ainda não possui um Plano de Ação Emergencial. Se possuísse, a mineradora precisaria instalar sirenes, sinais luminosos ou aviso direto à população por rádio, televisão e telefone. Seriam necessários também audiências públicas e o treinamento da população da cidade potencialmente afetada (O Globo, 2015).

Não parece ser o caso de Crixás. A atendente Kelly Beatriz, de 21 anos, mora desde os 06 anos na cidade e nunca recebeu qualquer instrução para o caso de um acidente. «Todo mundo conhece a barragem, mesmo porque fica próxima à cidade, mas nunca fomos procurados», diz. Nem mesmo após o acidente de Mariana (MG) houve qualquer aproximação entre a empresa e os habitantes (O Globo, 2015).

4.2 Barragem da Ultrafértil S/A - Catalão/GO

A tragédia de Mariana (MG) lembrou um acidente de menor escala ocorrido em Catalão, no Sudeste de Goiás, em 2004. A represa sob responsabilidade então da Ultrafértil S/A se rompeu durante o carnaval daquele ano, deixando um rastro de lama e resíduos que acabou por afetar pelo menos três rios da

região. O acidente atingiu pelo menos 7 quilômetros (km) da área rural do município, matando fauna e flora da região. O impacto pôde ser percebido em uma área total de 180 hectares.

O promotor responsável pelo caso, Roni Alvacir Vargas, afirmou que o acidente não foi tão grave por conta do material que escorreu - magnetita - e da própria declividade do terreno. Ainda assim, foi preciso indenizar proprietários rurais próximos e fazer a compensação da flora perdida. Na ocasião, o Ministério Público do Estado de Goiás (MP-GO) instaurou ação civil pública. Uma das ações solicitadas pelo órgão foi um projeto de reflorestamento das áreas de preservação permanente atingidas, incluindo as matas ciliares dos córregos Fundo, Gouveia e Garimpo, até o Rio São Marcos. A empresa teve de remover a lama das proximidades. Não houve vítimas fatais. A barragem acabou desativada. (O Globo, 2015).

Em julho do ano de 2015, o MP-GO abriu ação civil pública para evitar o lançamento de flúor na atmosfera no município de Catalão. O documento solicitava que as empresas Anglo American Fosfatos Brasil (Copebrás) e Vale Fertilizantes fossem impedidas de emitir fluoretos na atmosfera acima do limite de percepção olfativa. O alto índice deste elemento no ar produz odor semelhante a «cheiro de barata». As empresas recorreram (O Globo, 2015).

Apesar da sensação de insegurança causada pela proximidade de uma barragem a uma área urbana, o risco pode permanecer baixo se todas as medidas de segurança forem adotadas. Empreendedores e agentes outorgantes e fiscalizadores são responsáveis por isso.

No caso de um acidente, como em Catalão/GO e Mariana/MG, é preciso monitoramento constante para de fato recuperar as características ambientais originais. Esse tipo de acidente pode afetar as características químicas dos solos, das águas e rios.

O acidente ocorrido em Catalão ocorreu no dia 25 de fevereiro de 2004. A represa localizada na Ultrafertil S/A se rompeu causando danos ambientais à fauna e flora, onde uma área de 07 quilômetros de extensão foi atingida por uma onda de água e lama.

A contaminação do ar e do solo levou Catalão, segundo estudos realizados pelo Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), a ser a cidade com maior incidência de câncer no estado de Goiás. A pesquisa, ao analisar os prontuários médicos do sistema público de saúde da cidade entre os anos de 2005 e 2006, identificou que a doença majoritariamente se localizava nos órgãos do sistema respiratório e digestivo.

Na conclusão, o documento afirmou que as mineradoras estavam envenenando a água e o solo, portanto, a população estava se alimentando de comida contaminada, além do ar que respiravam, que estava cheio de partículas inadequadas para população, por isso, a incidência de câncer no pulmão e no estômago do catalano. (O Globo, 2013).

CONCLUSÃO

As atividades mineiras, considerando apenas as atividades de extração, tratamento e beneficiamento dos minerais, já causam diversos tipos de impactos ambientais. Impactos sobre o solo, sobre a atmosfera, sobre a fauna e flora, sobre as águas subterrâneas e superficiais e, ainda, sobre a população, que sofre com toda essa degradação e pode desenvolver diversas doenças, muitas delas causadas pelo efeito cumulativo de substâncias tóxicas e/ou radioativas no organismo. Se num cenário normal, as atividades mineiras já são bastante impactantes, em situações adversas, como o rompimento da barragem de contenção de rejeitos em Goiás, os impactos ambientais são desastrosos.

No estudo de casos históricos de acidentes em barragens de rejeitos é possível constatar que o índice de acidentes ainda é muito grande, e, apesar dos esforços por parte das mineradoras para a melhoria da segurança das barragens de rejeitos, esses acidentes continuam ocorrendo, como aconteceu em Catalão/GO em 2004 e agora prestes a acontecer na cidade de Crixás/GO. Por meio do estudo desses casos históricos, é possível verificar as causas mais frequentes para que as medidas de segurança possam ser tomadas nas fases de projeto e de operação das barragens de rejeitos.

O rompimento da barragem de propriedade da Ultrafértil S/A, em Catalão/Go, representou, de certo, a concretização de um risco abstrato, típico da sociedade de risco e da modernidade reflexiva. A magnitude dos prejuízos causados é, como já se demonstrou, sem precedentes em termos de danos ambientais em Goiás. O episódio provocou a consumação de danos ambientais ecológicos puros, de danos individuais via ricochete e ainda de danos ao meio ambiente cultural, os quais, certamente, ainda serão suportados por gerações e gerações, dada a impossibilidade de restauração do status *quo ante*.

À luz do pacífico entendimento de que, no ordenamento jurídico pátrio, a responsabilidade civil por dano ambiental é objetiva, é seguro dizer que a responsabilização civil da Ultrafértil S/A, pessoa jurídica que explorava a atividade geradora de riscos (mineração, represamento etc.), independe da

existência de culpa (*lato sensu*) de sua parte ou do fato de a atividade por ela desenvolvida ser lícita e permitida por agentes estatais.

Adotando a teoria do risco criado, tenha ou não referida companhia agido com imprudência, negligência, imperícia ou dolo, e ainda que a atividade fosse desenvolvida com inteiro respaldo nas leis de regência, o dever de reparar os danos causados pelo rompimento da barragem há de ser-lhe imposto, desde que reste provado que eles foram causados por ação ou omissão a ela imputáveis. Conclui-se que as futuras gerações não interessará saber qual o motivo do dano ambiental ou quem foi o responsável pela sua ocorrência. O que lhes importará, porque repercutirá, ainda que indiretamente, em sua esfera jurídica, é o dano em si, o prejuízo experimentado pelo meio ambiente, com reflexos prejudiciais à sadia qualidade de vida. A solidariedade intergeracional recomenda, assim, a adoção da teoria do risco integral, que é, certamente, a modalidade de teoria do risco que fornece a proteção mais abrangente ao bem ambiental e a que melhor atende ao dever fundamental de conservá-lo para as gerações futuras.

REFERENCIAS

- ABRÃO, P. C., OLIVEIRA, S. L. (1998). *Mineração. Geologia de Engenharia*. A. M. DOS SANTOS & S. N. A. BRITO (eds.), Editora Oficina de Textos, Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABMS), São Paulo.
- ANDRADE, M. R., SILVA, C. S. (2012). *Desempenho do setor mineral – 2012 (ano base 2011)*. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Goiânia, GO, Disponível em: https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArqui vo=6583> Acesso em 09 março 2016.
- AZEVEDO, Ana Lucia. *Acidente em Mariana é o maior da História com barragens de rejeitos*. O Globo, Rio de Janeiro, 17 nov. 2016. Disponível em: < <http://oglobo.globo.com/brasil/acidente-em-mariana-o-maior-da-historia-com-barragens-de-rejeitos-18067899>>. Acesso em: 26 jan. 2016.
- BELTRÃO, A. F. G. *Curso de Direito Ambiental*. 1 ed. São Paulo: Editora Método. 2009.
- BITAR, O. Y. *Avaliação da Recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo*. 185 p. Tese(Doutorado em Engenharia Mineral) – Escola Politécnica de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas, Universidade de São Paulo, 1997.

BRASIL. Decreto-Lei n. 227 de 27/02/1967. *Código de Mineração*. Disponível em: Acesso em: 30 maio 2016.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). Secretaria de geologia, mineração e transformação mineral (SGM). *Relatório Técnico 82 Análise e avaliação da sustentabilidade na indústria mineral*. 173 p. 2009. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/>

[arquivos/planoduodecenal/estudos_consolidados/P56 RT82_Sustentabilidade.pdf](#). Acesso em : 10 maio 2016.

BRASIL (2010). *Lei nº 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. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm> Acesso em: 4 de junho de 2016.

BRASIL (2012). *Resolução nº 143, de 10 de junho de 2012*. Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Conselho Nacional dos Recursos Hídricos, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?!IDBancoArquivoArquivo=7231> Acesso em: 4 de junho de 2016.

BRAZILIAN MINE DISASTER: «THIS IS NOT THE TIME FOR DEFENSIVE POSTURING» – UN RIGHTS EXPERTS. Alto Comissariado das Nações Unidas para Direitos Humanos, Genebra, 25 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/Dis>

[playNews.aspx?NewsID=16803&LangID=E](#)>. Acesso em: 25 jan. 2016.

CARVALHO, Délton Winter de. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. *Programa de Responsabilidade Civil*. São Paulo: Atlas, 2012.

DIAS, José de Aguiar. *Da responsabilidade civil*. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011, v. 1.

ENRÍQUEZ, M. A. *Mineração: maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira*. Signus Editora. São Paulo. 2008.

FARIAS, C. E. G. *Mineração e meio ambiente no Brasil*. 2002. Relatório Preparado para CGEE- PNUD. São Paulo. Disponível em http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo011_02.pdf.

>Acesso em: 12 abril 2016.

FERNANDES, V. *Indústria, meio ambiente e políticas públicas em Santa Catarina*. Florianópolis. Dissertação. 125 p. (Mestrado em Engenharia Ambiental) - PPGEA, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 7ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

JORNAL O POPULAR. Disponível em: <<http://www.opopular.com.br>> Acesso em 10 fev. 2016.

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – *A Política Nacional do Meio Ambiente*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 14 ago. 2016.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial - teoria e prática*. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

LEITE, José Rubens Morato; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. *Dano ambiental na sociedade de risco: uma visão introdutória*. In: LEITE, José Rubens Morato (coord.); FERREIRA, Heline Sivini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (orgs.). *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, 2012.

LEMONS, Patrícia Faga Iglecias Lemos. *Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexos causal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

LOZANO, F. A. E. (2006). *Seleção de locais para barragens de rejeitos usando o método de análise hierárquica*. Dissertação de mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. *Instituições de Direito Civil: contratos, declaração unilateral de vontade, responsabilidade civil*. 18. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, v. 3.

PROCURADORIA DO ESTADO DE GOIÁS (2016). *MPF instaura oito inquéritos civis para fiscalizar barragens em Goiás*. Goiânia, GO. Disponível em: <<http://www.pge.go.gov.br>>

www.prmg.mpf.gov.br/imprensa/noticias/meio-ambiente/mpf. Acesso em 20 junho 2016.

SAMARCO REJEITA RELATÓRIO DA ONU SOBRE «LAMA TÓXICA» EMMG. Exame, São Paulo, 26 nov. 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/samarco-rejeita-relatorio-da-onu-sobre-lama-toxica-em-mg>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

SANCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos*. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. *Responsabilidade Civil Ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.