



## A TRAGÉDIA AMBIENTAL DO BAIRRO RESIDENCIAL LOVE CANAL EM NOVA YORK

*The environmental tragedy of Love Canal residential neighborhood in New York*

### **Wilson Antônio Steinmetz**

Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4342137734540487> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0519-6201>

E-mail: [alexandre@burmann.adv.br](mailto:alexandre@burmann.adv.br)

### **Alexandre Burmann**

Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4884608415081830>

E-mail: [alexandre@burmann.adv.br](mailto:alexandre@burmann.adv.br)

### **Caroline Ferri Burgel**

Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0566112514633009>

E-mail: [cfburgel@ucs.com](mailto:cfburgel@ucs.com)

Trabalho enviado em 09 de novembro de 2022 e aceito em 01 de abril de 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Rev. Quaestio Iuris., Rio de Janeiro, Vol. 16, N.02. Dossiê, 2023, p. 1268 - 1288

Wilson Antônio Steinmetz, Alexandre Burmann e Caroline Ferri Burgel

DOI: [10.12957/rqi.2023.71211](https://doi.org/10.12957/rqi.2023.71211)

## RESUMO

A poluição ambiental, decorrente do despejo de resíduos industriais, é a externalidade negativa que progride na mesma medida que o desenvolvimento econômico predatório. Ainda que a tecnologia e a ciência permaneçam em constante movimento para mediar conflitos oriundos desse contexto, o mundo tem testemunhado desastres ambientais relacionados à ação humana. Sob este viés, este texto realiza uma análise crítico-reflexiva a partir do estudo de caso do *Love Canal*. O propósito é examinar brevemente o instituto da responsabilidade civil por danos ambientais no estado americano, e tecer comentários voltados à legislação ambiental brasileira. Assim, é possível identificar medidas utilizadas nos EUA, que possam ser adotadas pelo estado brasileiro, para mediar os impactos ambientais decorrentes de contaminação por resíduos químicos. Apresenta-se um apanhado dos institutos da responsabilidade civil por danos ambientais no Brasil e Estados Unidos.

**Palavras-chave:** Danos Ambientais. Legislação Ambiental. Responsabilidade Civil.

## ABSTRACT

Environmental pollution, resulting from the disposal of industrial waste, is a negative externality that progresses at the same measure as predatory economic development. Although technology and science remain in constant motion to mediate conflicts arising from this context, the world has seen environmental disasters related to human action. The purpose is to briefly examine the institute of civil liability for environmental damages in the U.S. state, and to comment on Brazilian environmental legislation. Therefore, it is possible to identify the measures used in the USA that can be adopted by the Brazilian state to mediate the environmental impacts resulting from chemical waste contamination. An overview of the institutes of civil liability for environmental damage in Brazil and the United States is presented.

**Keywords:** Environmental Damage. Environmental legislation. Civil responsibility.

## 1 INTRODUÇÃO

A poluição ambiental, decorrente do despejo de resíduos industriais, é a externalidade negativa que progride na mesma medida que o desenvolvimento econômico predatório, cuja atuação não considera a finitude dos recursos naturais e ecológicos. Ainda que a tecnologia e a ciência permaneçam em constante movimento para mediar conflitos oriundos deste contexto, o mundo tem testemunhado desastres ambientais relacionados à ação humana.

O desastre ecológico provocado pelo despejo de poluentes tóxicos industriais, no bairro residencial *Love Canal*, em *Niagara Falls*, Estados Unidos, é um caso emblemático. Apesar da tragédia ambiental, de que as pessoas foram vítimas, e o meio ambiente afetado, pode-se extrair diagnósticos e, conseqüentemente, prognósticos. De tal modo, é possível construir uma visão preventiva para que desastres decorrentes da ação humana sejam evitados, assim como para a elaboração de um melhor manejo do descarte de resíduos sólidos, a fim de evitar a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Sob este viés, este texto realiza uma análise crítico-reflexiva a partir do estudo de caso do *Love Canal* para, então, examinar brevemente o instituto da responsabilidade civil por danos ambientais no estado americano e tecer comentários voltados à legislação ambiental brasileira, identificando medidas utilizadas nos EUA que possam ser adotadas pelo estado brasileiro para mediar os impactos ambientais decorrentes de contaminação por resíduos químicos.

A estrutura deste capítulo se assenta primeiro no conhecimento e compreensão da causa do desastre ecológico, a partir do relato histórico e das mediações realizadas pelo governo norte-americano. Posteriormente, dispõe de um tópico específico sobre a CERCLA (*Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act*), ato legislativo americano que estabeleceu diretrizes em relação ao despejo de contaminantes no solo. Ao final, é realizado um apanhado dos institutos da responsabilidade civil por danos ambientais no Brasil e Estados Unidos para, por fim, apresentar as considerações finais com o exame a que se propõe este texto.

## 1 LOVE CANAL

O termo desenvolvimento sustentável foi apresentado no documento intitulado *Nosso Futuro Comum*, oficialmente elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Organização das Nações Unidas (ONU), e publicado no ano de 1987, como uma alternativa ao uso predatório dos recursos naturais.



Também nomeado como *Relatório de Brundtland*, ele faz menção à necessidade de adoção de práticas sustentáveis voltadas à conservação do meio ambiente para as futuras e presentes gerações. Isso significa que, também e especialmente, os empreendimentos devem atentar para que as suas práticas não comprometam os recursos naturais/ambientais, isto é, a qualidade ambiental a ser legada às gerações futuras (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).

O desastre ecológico ocorrido na década de 1970, no bairro residencial *Love Canal*, em *Niagara Falls* (EUA), está incluído no repertório de problemáticas ambientais que motivaram a criação de uma série de compromissos com o meio ambiente por parte dos Estados, por exemplo, aqueles prescritos no Relatório referenciado acima. Muitos países apresentam uma gama de leis ambientais voltadas à proteção do ambiente e à mediação de conflitos sociais e ambientais, contudo, nem sempre foi assim.

A história do *Love Canal* começa no ano de 1892, com a propositura de um projeto, pelo empresário William T. Love, para a construção de um canal que conectaria as regiões norte e sul do Rio Niágara. Desse modo, criar-se-ia uma cascata artificial que abasteceria indústrias e casas, fornecendo energia hidrelétrica a baixo custo.

Duas crises econômicas na América do Norte, à época, não permitiram a continuidade do empreendimento. Portanto, em 1910, a obra foi interrompida. A vala construída com uma profundidade de três mil pés, ou novecentos e quatorze metros, tornou-se um depósito de lixo químico para o município e indústria.

De 1920 a 1941 os rejeitos eram depositados sem regulação alguma (RABELO, 2019). Entre 1942 e 1953, a empresa *Hooker Chemicals and Plastics* descartou 21.800 toneladas de resíduos químicos com mais de 200 compostos, a exemplo, hidrocarbonetos clorados, lamas processadas, cinzas volantes, dentre outros, alguns em tambores, outros não. No último ano, a empresa fechou o canal com argila e terra (NEW YORK STATE, *online*).

A área foi vendida para o Conselho de Educação de *Niagara Falls* por US\$1,00. No contrato constou uma cláusula isentando a empresa de qualquer responsabilidade futura pelos rejeitos ali contidos (RABELO, 2019).

Após a venda, o *Love Canal* rapidamente se transformou em um residencial, com a construção de casas adjacentes ao aterro, incluindo uma escola pública primária. A trajetória até a escola era realizada por duas ruas que cruzavam o aterro (NEW YORK STATE, *online*). Em 1972, aparentemente era um residencial completo e agradável para se viver, incluindo parque infantil, localizado logo acima do aterro onde os problemas passaram a ser detectados.

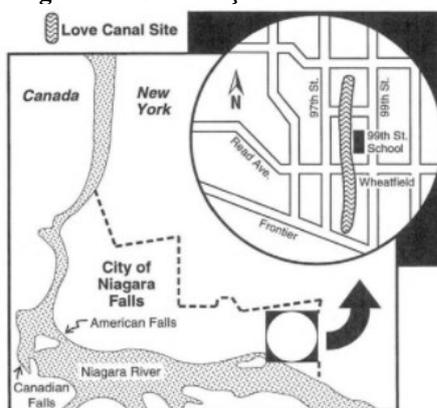
Naquele período, os moradores passaram a relatar ao poder público local o desconforto com fortes odores, aparecimento de doenças, como queimaduras na pele, alergias epidérmicas e respiratórias; recém-nascidos com anomalias congênitas; alta taxa de abortos espontâneos; dentre outros problemas de saúde (RABELO, 2019). Posteriormente, na análise das substâncias encontradas no canal, ao serem testadas, se comprovou que provocavam toda ordem de perturbações à saúde das pessoas, incluindo tumores, problemas de visão, anemia, leucemia, perturbações do sistema nervoso, anomalias congênitas e transtornos psicológicos etc. (NEW YORK STATE, *online*).

Em 1978, após uma nevasca, o aterro ficou exposto, e veio à tona a causa. Os produtos químicos descartados subiram à superfície, além de alguns galões ficarem visíveis. Após isso, os odores pioraram, árvores e jardins ficaram negros, revestimentos oleosos foram descobertos, inclusive infiltrações químicas subterrâneas em blocos de cimento de algumas casas, localizadas mais próximas do canal. Somente diante dessa situação, o secretário da saúde de *New York* declarou a área como uma ameaça para a saúde e o bem-estar humanos, ordenando que o acesso ao local fosse restringido (NEW YORK STATE, *online*).

Os produtos químicos anteriormente contidos no canal emergiram, assim, à superfície do solo e migraram para as caves dos lares. As casas adjacentes ao canal foram as mais afetadas, mas a contaminação também se espalhou ainda mais. Um dos edifícios mais severamente afetados foi a Escola Primária da Rua 99th, localizada diretamente no topo da trincheira cheia. Os potenciais efeitos na saúde das crianças pequenas tornaram-se naturalmente uma preocupação imediata para os residentes locais (FLETCHER, 2002, tradução livre)<sup>4</sup>.

Abaixo segue uma figura ilustrativa, na qual é possível visualizar a construção do canal e o seu alcance:

**Figura 1 - Construção do Love Canal**



**Fonte: Hernan; Feld; Mickelson, 1998.**

4 “The chemicals previously contained in the canal thus emerged at the ground surface and migrated into the basements of homes. The homes adjacent to the canal were affected most, but the contamination also spread further. One of the most severely affected buildings was the 99th Street Elementary School, located directly on top of the filled trench. The potential health effects on small children naturally became an instant worry for local residents.”

A linha pontilhada na figura acima representa o canal construído, onde desvia uma parte do curso do rio, antes da queda. No círculo, é possível observar o canal construído passando por três quadras, muito próximo à escola.

## 2 A RESPOSTA DO PODER PÚBLICO LOCAL

O Departamento de Conservação Ambiental de Nova Iorque (NYDEC), em 1976, com base nas reclamações dos residentes, iniciou a investigação nos esgotos e poços próximos do subsolo por meio de testes. Atuou em conjunto com uma empresa de consultoria contratada pelo Poder Público local, a *Calspan Corporation*, que realizou seus próprios estudos, e, por sua vez, recorreu ao Departamento de Saúde de Nova Iorque (NYDOH). Concluiu-se, em fevereiro de 1978, a ocorrência do depósito de diversos químicos, dentre eles benzeno, potencialmente tóxico à saúde, assim como o tolueno, também identificado, que é inflamável e de alto risco à saúde humana quando exposto. À época, a contaminação generalizada se tornava evidente (FLETCHER, 2002).

A primeira intervenção estatal foi na primavera de 1978 e, ao final daquele ano, já estava decretado o estado de emergência. O poder público local atuou para remediar os danos causados pela tragédia do *Love Canal*. Em um primeiro momento, os resíduos não foram removidos, mas se tentou contê-los por meio de trincheiras e tratamento (HERMAN; FELD; MICKELSON, 1998). Também se traçou um plano para a remoção dos residentes dos locais considerados perigosos. Isso gerou uma forte polêmica, pois acreditava-se que os resíduos estavam concentrados em determinados focos, portanto apenas algumas famílias receberam o suporte para deixar suas casas e se instalarem em outros locais. Alguns residentes foram evacuados, porém, sem indenização ou suporte para deixar suas casas (FLETCHER, 2002).

As vítimas foram realocadas em outras casas, sendo transferidas com prioridade as mulheres grávidas e as crianças. Eram ao total noventa e nove casas, cujo quintal se localizava diretamente junto ao canal. Residiam, ali, duzentos e trinta adultos e cento e trinta e quatro crianças. Na escola, construída em 1954, estavam, à época da intervenção, matriculados quatrocentos e dez estudantes. Nos arredores do *Love Canal*, residiam aproximadamente duas mil e seiscentas pessoas (NEW YORK STATE, *online*).

Grande parte da mobilização norte-americana direcionada ao bairro de *Love Canal* envolvia as populações de baixa renda, característica econômica das pessoas que residiam no local e foram afetadas com a concretização do risco à saúde e ao ambiente da decomposição dos resíduos químicos lá dispostos (POTT; ESTRELA, 2017). Mesmo as pessoas que não residiam em locais diretamente afetados foram orientadas a não consumir mais alimentos provindos dos seus jardins, tampouco utilizar os porões (FLETCHER, 2002).



O poder público local dividiu a área em três círculos: o primeiro circundava a área diretamente afetada pelas substâncias químicas emergidas do solo, o segundo e o terceiro anéis marcavam áreas em nível de maior para menor gradação em relação à afetação. Os primeiros a serem evacuados foram os habitantes localizados dentro do primeiro anel. Posteriormente, a Suprema Corte de *New York* ordenou a evacuação de todos que apresentassem algum tipo de sintoma. Tais medidas foram criticadas pela mídia, pois os habitantes remanescentes estavam expostos aos contaminantes, portanto, ao mesmo risco à saúde que aqueles já impactados (FLETCHER, 2002).

O movimento popular em torno do caso presente provocou a comoção da política ambiental norte-americana. No que toca à resposta legislativa, é importante destacar que a primeira lei pertinente ao descarte de resíduos sólidos nos EUA foi criada em 1965, intitulada Lei de Resíduos Sólidos (*Federal Solid Waste Disposal Act*). Posteriormente, a referida lei foi complementada pela *Lei de Conservação e Recuperação*, com vistas a tratar do descarte seguro de resíduos sólidos, enviando padrões de descarte à agência de proteção ambiental americana, sendo aprovada em 1984 (JURAS, 2005).

Em resposta à tragédia – e tratando especificamente do descarte de resíduos sólidos, tais quais os encontrados no Love Canal – é aprovada em 1980 a Lei de Resposta Ambiental Abrangente, Compensação e Responsabilidade (CERCLA). Conhecida como *Superfundo* (*Superfund*), abordou justamente um rigoroso programa para descontaminação de grandes sítios degradados por resíduos químicos (EPA) e criou um “superfundo” para financiar as ações para a despoluição de locais contaminados (WEDY, 2016).

As medidas que poderiam ser tomadas (*response actions*) envolviam ações de curto prazo (*removal actions*), para retirada dos resíduos perigosos e, eventualmente, da população que pode ser afetada pela contaminação – como no caso do *Love Canal*; também estavam previstas ações de longo prazo (*remedial actions*), para fins de remediação da área contaminada. Essas ações seriam capitaneadas pela Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos.

Dentre as suas determinações, a Lei CERCLA estabeleceu um imposto sobre as indústrias química e petrolífera, cuja competência se tornou de âmbito federal para lidar com a questão, especialmente sobre substâncias que oferecem risco à saúde pública ou ao ambiente (EPAA, *online*).

De acordo com o documento emitido com a decisão da CERCLA em relação ao *Love Canal*, NY, foi demandado um amplo programa para remediar a área, reparar os danos ambientais e sociais causados, o que ocorreu em duas fases. A primeira consistiu na tentativa de contenção dos resíduos contaminantes no local diretamente afetado. A segunda fase foi direcionada para a construção de

vias de drenagem para absorver os contaminantes. Em ambos os locais se providenciou a separação de resíduos por grau de periculosidade (EPA, 1987).

Com o apoio da comunidade afetada, se decidiu pela destruição térmica dos resíduos no local, como a solução mais adequada. O tratamento térmico significa que os resíduos são tratados em determinada temperatura, que irá reduzi-los por meio de processos físico-químicos (EPA, 1987).

O bairro residencial afetado foi declarado “habitável” em 1988. Contudo, ainda não havia sido garantida a segurança de fato. Em comparação com outros locais próximos, ainda foram encontradas substâncias contaminantes no solo. A limpeza completa foi assegurada apenas em 1999, 21 anos após a descoberta do desastre ambiental (GIBBS, 1998).

## 2.1 Lei de Resposta Ambiental Abrangente, Compensação e Responsabilidade - CERCLA

As estratégias para a contenção da poluição e da degradação ambiental por conta de rejeitos químicos industriais são urgentes. CERCLA, o ato normativo que instituiu a Lei do Superfundo, de caráter compensatório e preventivo, emergiu da necessidade de lidar com consequências como as decorrentes do desastre do *Love Canal*. Representou o início de uma geração de leis relacionadas à temática ambiental, emendada pela SARA (*Superfund Amendments and Reauthorization Act*) em 1986, e seguida pela Lei de Política Ambiental Nacional (NEPA – *National Environmental Policy Act*), Alterações da Lei Federal de Controle da Poluição da Água (*Federal Water Pollution Control Act Amendments - Clean Water Act*) e Emendas à Lei de Espécies Ameaçadas (*Endangered Species Act Amendments*) (BARACHO JÚNIOR *apud* MACHADO; SARTORI, 2017).

Com a CERCLA, também são fundantes das atividades do Superfundo a Lei de Emendas e Reautorização do Superfundo de 1986 (*Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986*) e a lei sobre Poluição Nacional de Óleo e Substâncias Perigosas, conhecida por Plano de Contingência (NCP - *National Oil and Hazardous Substances Pollution Contingency Plan*) (EPA, 1992).

Conforme a primeira seção do manual de orientação da CERCLA, o propósito do programa Superfundo é tratar das ameaças à saúde humana e ao meio ambiente, ameaças estas que decorrem das liberações, ou potenciais liberações, de substâncias nocivas no solo. A responsabilidade de gerenciar as atividades do programa é principalmente da Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA), providenciando as medidas preventivas e/ou as formas de mitigação de danos já ocorridos (EPA, 1992).

As excludentes de responsabilidade previstas pela CERCLA estão inseridas na seção 7 e divididas em três categorias. A primeira, denominada *Act of God*, trata de danos ambientais provocados por força da natureza, como, por exemplo, terremotos e inundações. A segunda, denominada *Act of War*, refere-se às situações em que há um estado de guerra. A terceira, denominada *Act of Third Part*, quando o ato é de terceiro, ou seja, “quando não se tratar de preposto ou empregado e ainda quando não houver qualquer relação contratual com aquele a quem se imputa a responsabilidade”. A última excludente se aplica, desde que comprovado não ter sido possível nenhuma ação para evitar a ocorrência do dano; também, caso seja demonstrada a falta de conhecimento do proprietário ou usuário atual em relação ao despejo dos resíduos contaminantes, fato denominado por *innocent purchase* (BEDRAN; MAYER, 2013, p. 72).

O *Superfund* foi estabelecido para garantir o financiamento das ações de resposta, conforme o mecanismo de tributação, criando uma estrutura de responsabilidade abrangente, de forma a identificar um número considerável de partes responsáveis envolvidas. O valor inicial do fundo para a remediação dos locais onde o poluidor não pudesse ser identificado, não pudesse ou não pagasse (falência, por exemplo) era de aproximadamente US\$ 1,6 bilhão. Este valor cresceu até ultrapassar os US\$ 8 bilhões<sup>5</sup>, mas foi gradualmente sendo reduzido pelos governos subsequentes.

Três aspectos principais circundam a responsabilidade civil decorrente do CERCLA: é solidária, objetiva e possui efeitos retroativos.

A Lei CERCLA balizou o esquema de responsabilidade civil nos Estados Unidos, delimitando quais são os responsáveis pela reparação do dano ambiental. Os chamados “parte potencialmente responsável” (PRP) são considerados possíveis poluidores que poderão ser responsabilizados pelos danos (contaminação ou uso indevido de uma propriedade ou recurso específico). Em regra, poderão ser responsabilizados: a) o proprietário atual ou empreendedor que atua no local; b) o proprietário ou empreendedor do local no momento da ocorrência do dano; c) a pessoa (física ou jurídica) que encaminhou o material perigoso/contaminante para descarte no local; e d) o transportador do material contaminante.

O esquema de responsabilidade da CERCLA mudou os imóveis comerciais e industriais, tornando os vendedores responsáveis pela contaminação de atividades anteriores, o que significa que eles não podem passar a responsabilidade para compradores desconhecidos sem qualquer responsabilidade. Os compradores também devem estar cientes das responsabilidades futuras.

---

5 A esse respeito, consultar: VOLTAGGIO, Thomas; ADAMS, John. *Superfund: A Half Century of Progress*. Associação de Ex-alunos da EPA. Março de 2016.

A seção 7 da Lei é a qual estabelece que tanto o proprietário ou usuário atual, na ocorrência do fato, respondem conjuntamente pelos danos ambientais decorrentes do descarte de resíduos no solo (BEDRAN; MAYER, 2013).

Sobre a modulação dos seus efeitos, a Lei não é específica e não trata expressamente se tem alcance retroativo, porém, a sua história sugere que foi promulgada com fins de responsabilizar as indústrias pelo descarte de seus resíduos, precisando corrigir, inclusive, descartes errados, tais quais os realizados no Love Canal. A Lei, portanto, demanda o fornecimento de uma solução para os locais tornados inaptos por contaminação decorrente de resíduos químicos, ou seja, é concebida para ser aplicada de forma retroativa (FLETCHER, 2002).

A notificação e a participação da sociedade nas ações do *Superfund* são asseguradas pela CERCLA. É permitido ao público envolvido contratar profissionais para explicar as complexidades relacionadas aos conflitos gerenciados pela Lei. Por fim, determina que todo o processo executado sob a égide da CERCLA precisa estar documentado e disponibilizado para o público em geral (EPA, 1992)<sup>6</sup>.

### 3 A QUESTÃO DAS ÁREAS CONTAMINADAS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

O caso do *Love Canal* pode ser avaliado na perspectiva da legislação brasileira, especialmente em dois aspectos: 1) da legislação nacional específica que trate de áreas contaminadas; e 2) das nuances da responsabilidade civil para responsabilização em casos de áreas contaminadas. Ainda se poderia discorrer sobre a possibilidade de constituição de um fundo nacional para subsidiar respostas imediatas do governo para graves acontecimentos ambientais, como os recentemente ocorridos com o rompimento das barragens de rejeitos de mineração em Mariana e Brumadinho, Minas Gerais. As ações vislumbradas até o momento são totalmente incipientes<sup>7</sup>.

---

6 “Public Participation • Requirements were established that ensure public participation and notification during the formulation of plans for Superfund actions. • Technical assistance grants were authorized so citizens could hire experts to explain the complexities of hazardous substance problems and the Superfund program at NPL sites. • Information repositories and Administrative Records documenting site information and response activity decisions were required for each site and must be made accessible to the public” (EPA, 1992, p. II-4).

7 Um dos poucos casos conhecidos é o Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas – FEPRAC, criado pela Lei Estadual nº 13.577, de 8 de julho de 2009, vincula-se à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Gabinete do Secretário, destinando-se à proteção do solo e das águas subterrâneas contra alterações prejudiciais às suas funções, bem como à identificação e à reabilitação de áreas contaminadas no Estado de São Paulo. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/fundo-estadual-para-prevencao-e-remediacao-de-areas-contaminadas-feprac/> Acesso em: 12 out. 2021.

De um desastre para o outro, é possível perceber diferentes esforços empenhados em ambos os processos, demandando auxílio de outras instituições, para além do aparelho judiciário. São casos ambientais complexos, que envolvem uma gama diferente de direitos fundamentais: ambientais, sociais e individuais. Desse modo, é promissor espelhar o Brasil em medidas de outros países, a fim de confrontar e sugerir possíveis alternativas para lidar com potenciais desastres e danos ambientais.

No dia 05 de novembro de 2015, o rompimento da Barragem de Fundão, da mineradora Samarco, deixou 19 mortos e causou uma enxurrada de lama que inundou várias casas no distrito de Bento Rodrigues, em Minas Gerais. Em torno de 43 milhões de metros cúbicos de rejeitos vazaram da barragem, atingindo pessoas, comunidades e o próprio Rio Doce, deixando milhares de moradores da região sem água e sem trabalho (PORTAL G1, *online*). Posteriormente, em 25 de janeiro de 2019, uma das barragens da Mina Córrego de Feijão também se rompeu, despejando aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos de rejeito de minério por cima das estruturas administrativas da mineradora Vale, ceifando a vida de 259 pessoas. A lama provocada pela enxurrada de rejeitos cobriu quase 300 hectares de Mata Atlântica e matou cerca de 4 mil animais (PORTAL G1, *online*).

A reparação dos danos e as responsabilidades dos maiores acidentes ambientais do Brasil ainda não foram totalmente solucionadas. Processos judiciais se avolumam nas varas judiciais do Estado de Minas Gerais e também na Inglaterra - sede internacional da mineradora (VALOR ECONÔMICO, *online*). As ações buscam a responsabilização por crime ambiental da empresa e de gestores envolvidos, nos termos da Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/98); outras ações buscam a reparação dos danos civis que repercutiram no meio ambiente e nas sociedades mineira e capixaba. Sejam ações civis públicas promovidas pelo Ministério Público ou ações individuais, pelos moradores afetados pelos acidentes, há a tentativa de buscar alguma forma de compensação por todo dano e sofrimento causado.

Resultaram até então dos esforços em resolver o problema somente Projetos de Lei, editados a partir da “CPI de Brumadinho”<sup>8</sup>: a) PL 3.915/2019: “tipifica o crime de desastre ecológico, com pena de até oito anos de reclusão e que pode ser elevada caso o acontecimento resulte em mortes”, neste caso o texto já foi aprovado pela Comissão de Constituição e Justiça (CCJ), porém, carece de deliberação no Plenário; b) PL 3.913/2019: “estabelece regras mais rígidas para a fiscalização de barragens”; c) PL 3.914/2019: “institui maior tributação sobre as minas com grande volume de

---

8 “Comissão Parlamentar de Inquérito composta de 11 membros titulares e 7 membros suplentes, para, no prazo de 120 dias, apurar as causas do rompimento da barragem na Mina Córrego do Feijão, da empresa de mineração Vale, em Brumadinho e outras barragens” (SENADO FEDERAL, 2019).

produção”, ambos (PL 3.913/2019 e PL 3.914/2019) estão com os ministros designados relatores para elaboração de relatório; d) PL 1.452/2019: “prevê o reaproveitamento e a redução de rejeitos acumulados em barragens”; e) PL 1.396/2019: “prevê que os causadores de poluição indenizem União, estados e municípios por despesas com operações de socorro, resgate, assistência e mitigação de danos ambientais e sociais”, em ambos (PL 1.452/2019 e PL 1.396/2019), a situação presente é aguardando decisão da Câmara dos Deputados, tendo sido aprovado já pelo Senado Federal (SENADO FEDERAL, 2020).

Destaca-se que são projetos de Lei, portanto, não gerando nenhuma eficácia em relação aos danos causados, que ainda estão presentes no local das tragédias, ou seja, ainda se colhem os frutos da contaminação decorrente do rompimento das barragens. São resultados sem efeito algum para um problema que demandava medidas urgentes.

Os danos de um caso de contaminação nestas proporções exigem o tratamento das causas e das consequências. A postura das instituições públicas e privadas envolvidas é determinante para a mediação dos conflitos oriundos dessa situação. Quanto ao Poder Judiciário, é razoável apontar que o direito material deve protagonizar a lide. O processo judicial em que uma demanda coletiva trata da contaminação de rios, degradação de fauna e flora, incluindo direitos transindividuais, não se resolve enquadrado na lógica civilista. Os direitos ambientais ali tutelados vão sendo violados inclusive no decorrer do processo, não se trata de danos pretéritos. Por isso, é válido afirmar que a legislação ambiental pode se beneficiar ao observar algumas medidas interessantes de se adaptar à realidade brasileira.

Nesse sentido, seria justa a criação de um fundo que caminhasse junto ao processo judicial, mediando, de imediato, danos decorrentes de atividades industriais passíveis de contaminação do solo. Os exemplos de Mariana e Brumadinho são emblemáticos para comparar com a tragédia do *Love Canal*. São casos que carecem de estudos, a fim de se avaliar e prognosticar para prevenir futuros acontecimentos similares.

### 3.1 Da legislação nacional sobre áreas contaminadas

A ocorrência de desastres ambientais gera, sistematicamente, normas jurídicas para o estabelecimento de alguma resposta da sociedade em razão da situação ocorrida. O caso do *Love Canal* é mais um entre tantos exemplos históricos, com a edição da Lei CERCLA e a criação do *Superfund*.



No Brasil, não ocorreu nenhuma situação considerada grave o suficiente que tenha gerado o despertar dos legisladores para a demanda de prevenção, investigação e remediação de áreas contaminadas. Não há lei nacional que trate do tema, sendo esta lacuna suprida por normativa do Conselho Estadual de Meio Ambiente, a Resolução CONAMA nº 420/2009.

A referida Resolução “dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas”. Assim, quando estiverem comprovadas concentrações naturais de substâncias químicas que possam causar risco à saúde humana, os órgãos ambientais deverão desenvolver ações específicas para a proteção da população que possa ser exposta aos resíduos contaminantes.

A resolução é baseada nos pilares de prevenção, investigação e remediação, sendo estabelecida a possibilidade de reutilização compatível do solo contaminado, de forma a gerenciar os riscos em parâmetros permitidos: “O risco é minimizado, de modo que é possível que contaminantes permaneçam na área, desde que o risco seja gerenciável e mantido em um patamar aceitável. A remediação da área é feita até o ponto necessário que permita sua utilização para o uso previamente estabelecido” (SPÍNOLA, 2011).

Na fase de prevenção, os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas devem i) implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e ii) apresentar relatório técnico a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades.

Para a investigação, o órgão ambiental estabelece uma fase inicial preliminar para avaliação das áreas suspeitas e, quando houver indícios de contaminação, deverá ser realizado um estudo robusto para fins de confirmação (ou não) da condição adversa do solo e águas subterrâneas.

Após o diagnóstico, o responsável passa para a fase de remediação propriamente dita, buscando realizar ações para a eliminação ou a redução dos riscos identificados, monitorando as ações e considerando o uso atual e futuro do local.

Um dos princípios básicos da Resolução CONAMA nº 420/2009 é a responsabilização do causador pelo dano ocorrido (a contaminação do solo/águas subterrâneas). Essa menção, de forma genérica, não ajuda a solucionar a questão da responsabilidade civil pela reparação do dano causado. A Lei do Estado de São Paulo nº 13.577/2009 tenta sanar essa lacuna, indicando em seu artigo 13 que: “São considerados responsáveis legais e solidários pela prevenção, identificação e remediação de uma área contaminada: I - o causador da contaminação e seus sucessores; II - o proprietário da área; III - o superficiário; IV - o detentor da posse efetiva;”.

A inexistência de lei expressa em nível nacional que trate da responsabilidade em relação à reparação do dano em casos de áreas contaminadas acaba levando o debate para o segundo ponto: a responsabilidade civil objetiva, considerada de risco integral pela jurisprudência e por grande parte da doutrina.

### 3.2 Da responsabilidade civil e sua amplitude para as situações de áreas contaminadas

Como visto, a inexistência de regras claras acerca da responsabilização ambiental no caso de áreas contaminadas acaba gerando insegurança jurídica. Obviamente, não há dúvida de que, ocorrendo o dano ambiental, este deverá ser efetivamente reparado.

O dano ambiental, entendido como uma lesão ao meio ambiente, por ação ou omissão, de forma culposa ou não, causando degradação e ou alteração dos recursos naturais, deve ser analisado de forma independente nas três esferas de responsabilidade, quais sejam: civil, penal e administrativa, conforme estabelece o §3º do artigo 225 da Constituição da República<sup>9</sup>.

Especificamente sobre a responsabilidade civil e sua natureza jurídica, objeto deste artigo, o §1º do artigo 14 da Lei nº 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA) foi o precursor do conceito de responsabilidade objetiva. Já citava a desnecessidade de verificação de culpa do agente para garantir a reparação ou indenização por danos ao meio ambiente. O parágrafo único do artigo 927 do Código Civil seguiu a mesma linha, da obrigatoriedade de reparar o dano, “independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem”.

A responsabilidade que independe de culpa é chamada na doutrina de objetiva e pode ser dividida em duas principais correntes: a teoria do risco integral e a teoria do risco criado. Ambas se sustentam na previsão do artigo 14, §1º da Lei nº 6.938/81. Porém, cada qual com sua interpretação, o que gera, ao agente responsável, uma avaliação diferenciada da relação de causalidade, e, especialmente, a possibilidade de utilização de excludentes de responsabilidade.

A teoria do risco integral sustenta-se na verificação de que qualquer fato que cause um dano impõe ao agente causador a reparação, pois este assume os riscos de sua atividade. Nessa situação, considera-se qualquer fato como participante da cadeia dos causadores da poluição, não se diferenciando causa principal e secundária. É a potencialidade do dano que a atividade possa trazer

---

9 § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

aos bens ambientais que será objeto de consideração, sendo inerente aos princípios ambientais da precaução, da prevenção e do poluidor-pagador.

Nessa corrente, defende-se a inaplicabilidade das excludentes como a responsabilidade de terceiros, o caso fortuito (ação humana de terceiros) e da força-maior (ação da natureza). Só haverá exoneração de responsabilidade quando o dano não existir ou, ainda, se o dano não guardar nenhuma relação de causalidade com a atividade da qual emergiu o risco. É como salienta Paulo Affonso Leme Machado (2018, p. 421): “Não se pergunta a razão da degradação para que haja o dever de indenizar e/ou reparar.”.

Já a teoria do risco criado, também chamada de teoria do risco administrativo, vincula a redação da já citada PNMA com a redação constitucional que trata da responsabilidade objetiva do Poder Público e dos entes privados prestadores de serviços públicos (artigo 37, § 6º). Os defensores desta teoria indicam que o texto constitucional afasta a possibilidade de adoção da teoria do risco integral, sendo necessário existir ação (ou omissão) do agente para que seja configurada sua responsabilidade. Admite-se, portanto, que a culpa exclusiva da vítima, de terceiro, caso fortuito ou de força maior possam ser excludentes da responsabilidade ambiental.

A doutrina e a jurisprudência brasileiras, de modo geral, têm firmado posição na defesa da teoria do risco integral, confrontando com a regra americana estabelecida pela Lei CERCLA, que admite as excludentes citadas: *Act of God*, *Act of War* e *Act of Third Part*.

Para além da natureza da responsabilidade jurídica, há de se considerar que todos os agentes envolvidos no dano ambiental são solidariamente responsáveis pela sua ocorrência e, por conseguinte, pela sua reparação: sejam pessoas físicas ou jurídicas, seja atuando de forma direta ou indiretamente, eles serão considerados responsáveis. Essa é a previsão do inciso IV do artigo 3º da Lei nº 6.938/81.

Porém, para a aferição do responsável pela reparação do dano no caso de áreas contaminadas, a teoria da responsabilidade objetiva, mesmo que pelo risco integral, em muitos casos, não se sustenta. Isso porque há exclusão da responsabilidade civil do agente quando não existe relação de causalidade entre o dano e a atividade.

E nos casos em que o adquirente de um terreno descobre posteriormente a existência de área contaminada, ele, em um primeiro momento, não poderia ser responsabilizado, pois não guarda nenhum nexos de causalidade entre a sua conduta (aquisição do terreno) e o dano (que já estava posto).

Para “solucionar” esta lacuna, a doutrina e a jurisprudência têm inserido a obrigação *propter rem* como aderente ao instituto de responsabilidade civil; no entanto, este tipo de obrigação ambiental guarda relação com a dominialidade do bem e não necessariamente com a natureza jurídica da responsabilidade civil. Como acentua Monne (2021, p. 623):

A confusão no emprego dos conceitos jurídicos da responsabilidade civil e da obrigação ambiental *propter rem* verificada pela doutrina pode se dar pelo fato de ambos, com seus racionais próprios, buscarem impor obrigações de recuperação da qualidade ambiental de imóveis degradados. A responsabilidade civil ambiental é atribuída, por força da Constituição e da Política Nacional de Meio Ambiente, ao poluidor direto ou indireto. São agentes que causam, por ação ou omissão (inclusive de deveres de segurança a fim de não gerar riscos), a poluição e, por isso, são obrigados a reparar os danos dela advindos. Por sua vez, a obrigação *propter rem* se direciona ao detentor da coisa (o bem imóvel, nesse caso) para demandar que garantam e mantenham seus atributos, independentemente de terem ou não causado sua degradação. Enquanto na imputação de responsabilidade civil a obrigatoriedade de reparar depende da causação, a obrigação *propter rem* demanda o resguardo dos atributos do bem por conta da relação de dominialidade e da função socioambiental. A primeira é reparatória; a segunda, não necessariamente. A primeira envolve todas as dimensões do dano; a segunda, apenas dimensões que se relacionem à conservação do bem. A primeira se volta para o sujeito (poluidor); a segunda, para o bem (imóvel), já que a ele se atrela e com ele se transmite.

Não obstante a tentativa de ampliar o rol dos ambientalmente responsáveis pela reparação do dano, trata-se de uma situação da legislação brasileira que ocasiona insegurança jurídica quanto ao tema de contaminação de solos e águas subterrâneas. Notadamente, os futuros proprietários/adquirentes destas áreas acabam por ser equiparados aos causadores do dano, mesmo sem o terem causado e sem ter qualquer relação de causalidade com o dano ambiental.

Esse rol solidário de responsáveis, estabelecido na legislação/jurisprudência brasileira, é mais amplo do que o estabelecido na Lei CERCLA americana, que admite a exclusão da responsabilização do atual proprietário, quando este tenha adquirido a propriedade após a contaminação do solo e águas subterrâneas, de forma que a responsabilidade será transferida ao vendedor da área (*innocent purchase*).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Três pontos podem ser extraídos da análise das reflexões tecidas ao longo do texto: 1) Desastres ambientais decorrentes de contaminação por resíduos químicos precisam de ações imediatas; 2) É essencial que o Poder Público esteja capacitado para absorver demandas de grandes proporções, especialmente quando o responsável não fornece de imediato o atendimento e resgate de vítimas, assim como para a contenção dos impactos no próprio local afetado; 3) É de grande



valia observar no direito comparado medidas de mitigação de danos e adequar à realidade aquilo que convém adaptar.

No caso em tela, a legislação norte-americana prevê um fundo para mediar tais problemáticas ambientais, que, precisou ter seus efeitos temporais modulados para alcançar os danos pretéritos provocados no residencial Love Canal. No entanto, a mesma legislação prevê excludentes de responsabilidade (tais como estado de guerra ou eventos por força da natureza), que a lei ambiental brasileira não adota<sup>10</sup>.

É de fácil constatação que as ações para lidar com danos ambientais que resultam em tragédias, tais quais Mariana e Brumadinho, mas especialmente o desastre ambiental protagonista do exame realizado por este capítulo, precisam ser imediatas. Isto pelas fatídicas consequências diretamente relacionadas à vida humana, assim como as provocadas ao ecossistema. É de fácil compreensão que, quanto mais há preparo e planejamento prévio, maior é a probabilidade de evitar impactos na vida humana e no ecossistema.

Ao tratar dos danos que impactaram o *Love Canal*, a ação imediata do Estado Norte-americano foram as evacuações e a contenção dos resíduos. Posteriormente, o *Superfund* foi criado a partir da Lei CERCLA; porém, uma resolução para lidar com a problemática foi gerada apenas 30 anos após a primeira identificação do desastre.

O segundo ponto a ser considerado é: ainda que a CERCLA e o *Superfund* tenham seus pontos positivos - tendo inclusive auxiliado na mediação do caso no *Love Canal* – estes instrumentos surgiram tardiamente em relação ao desastre, pois, em tese, poderiam ter auxiliado na

---

<sup>10</sup> Note que eventualmente uma inundação ou terremoto pode ocorrer em determinado local de operação industrial ou extrativista, por exemplo, que possivelmente não teria acontecido se não houvesse a interferência humana. O avanço e velocidade das mudanças climáticas têm relação direta com o impacto que as atividades humanas exercem sobre a terra. Um exemplo claro para ser visualizado neste íterim é o caso da extração de gás natural do solo por meio de uma técnica denominada fraturamento hidráulico e comumente conhecida por *fracking*. Esse método de extração provoca micro explosões no solo para criar fissuras, pelas quais o gás irá migrar até a superfície. Tal procedimento pode provocar terremotos em larga escala. Nos EUA é prática muito conhecida e existem estudos sobre a relação de terremotos ocorridos em decorrência desse método de extração, como relata a *Scientific American* (2019). Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/article/even-if-injection-of-fracking-wastewater-stops-quakes-wont/> Acesso em: 12 out. 2021. Abre-se um parêntese aqui para destacar outra consequência desta prática, enfrentada pelo Estado Norte-Americano, foram as contaminações do solo por conta do despejo inadequado dos resíduos do processo de extração do gás. As contaminações ocorreram com substâncias químicas altamente tóxicas ao ambiente e ao ser humano (RAHM, 2011). É importante, nesse caso, esclarecer que a CERCLA não se aplica ao vazamento de óleo e gás, que também foi ocorrência de contaminação do solo, mas abrange especificamente os resíduos e substâncias utilizadas durante o processo de extração: como os aditivos químicos (etileno, betano, propano etc.), areia e água. Estes são chamados de fluido de fraturamento, que irão gerar a pressão necessária para as micro explosões. Depois de finalizado o processo, esse fluido é retirado do poço e deve ser descartado, sob pena de incorrer na responsabilização do proprietário do empreendimento por contaminação do solo. A CERCLA permite a atividade, incluindo a liberação de verbas, se necessárias, para controle de eventuais vazamentos/contaminações do solo. A legislação federal é permissiva em relação ao fracking em razão de ser uma forte atividade econômica supridora da demanda de energia. Contudo, o controle é exercido a depender de cada caso e da complexidade da situação. (JOYNER, 2011).

minimização dos impactos sociais e ambientais se à época já estivessem implementados. De toda forma, é uma legislação que pode servir de parâmetro para o Brasil em termos de planejamento e prevenção.

No Brasil, para fins de comparação, as ações imediatas aos desastres de Mariana e Brumadinho foram tomadas a partir do acionamento das instituições públicas, a fim de atender e resgatar vítimas. Posteriormente, o Poder Judiciário foi acionado, contudo, encontrou conflitos em relação ao próprio processo, devido à quantidade de demandas que surgiam no decorrer do tempo.

De Mariana para Brumadinho, o processo judicial tomou diferentes formas, pois demandou adequação de determinados procedimentos, a fim de auxiliar com mais justiça e celeridade as vítimas. Exemplo é a criação de um grupo de estudos para auxiliar o magistrado da comarca de Brumadinho a entender a complexidade e a amplitude das consequências, tanto para as pessoas afetadas, quanto para o ecossistema local e regional.

O exame realizado neste capítulo permite observar que há campo para debater e aprofundar a possível criação e adequação de um fundo ambiental brasileiro, voltado somente para lidar com a contaminação por resíduos contaminantes.

O terceiro ponto pode ser refletido em relação às diferenças entre as legislações norte-americana e brasileira. O Brasil conta com um sistema de responsabilização mais rigoroso à proteção ambiental, quando adota a teoria do risco integral. Porém, esse modelo é sujeito a diversas críticas, especialmente porque a responsabilidade sem culpa - que não admite qualquer tipo de excludente - não tem base normativa expressa, sendo aplicada mediante alongamento da interpretação da natureza jurídica da responsabilidade civil ambiental nos casos concretos.

Que os exemplos citados sirvam como lição para a tomada de providências. Em que pesem haver diversas e diferentes teorias sobre a necessidade de desacelerar a utilização de recursos naturais, produzir e gerar energia a partir de fontes alternativas e mais sustentáveis, de planejar um melhor manejo de descartes de resíduos químicos, dentre outras necessidades em prol da manutenção do meio ambiente, na prática, as ações voltadas para o desenvolvimento sustentável e para lidar com as problemáticas ambientais, ainda, encontram fortes conflitos com a premissa do crescimento sob o filtro do desenvolvimento e da racionalidade econômica.

## REFERÊNCIAS

BEDRAN, Karina Marcos; MAYER, Elizabeth. A responsabilidade civil por danos ambientais no direito brasileiro e comparado: teoria do risco criado versus teoria do integral. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.10, nº 19, p.45-88, janeiro/junho, 2013.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

EPA. United States Environmental Protection Agency. **Superfund: CERCLA Overview**. Disponível em: <https://www.epa.gov/superfund/superfund-cercla-overview>.

EPAa. United States Environmental Protection Agency. **Superfund Record of Decision: Love Canal**, NY. Disponível em: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/9100SAQ8.PDF?Dockey=9100SAQ8.PDF>

EPA. **CERCLA/SUPERFUND Orientation Manual**. 1992. Disponível em: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.EXE?ZyActionL=Register&User=anonymous&Password=anonymous&Client=EPA&Init=1>. Acesso em: 12 out. 2021.

FLETCHER, Thomas. Neighborhood change at Love Canal: contamination, evacuation and resettlement. **Land Use Policy**, [S.L.], v. 19, n. 4, p. 311-323, out. 2002. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0264-8377\(02\)00045-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0264-8377(02)00045-5). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837702000455>. Acesso em: 12 out. 2021.

GIBBS, L. M. **A history of the Love Canal. Excerpts from Love Canal the Story Continues**. New Society Publishers. 1998.

HERNAN, Robert Emmet; FELD, Jodi A.; MICKELSON, David M. Glacial geology, law, and the Love Canal Trial. In: WELBY, Charles W.(edit.); GOWAN, Monica E (edit.). **A paradox of power: voices of warning and reason in the geosciences**.

JOYNER, Sean H. Superfund to the rescue – seeking potential CERCLA Response Authority and Cost Recovery Liability for Releases of Hazardous Substances Resulting from Hydraulic Fracturing. **Journal of Contemporary Health Law & Policy** (1985-2015), volume 28, Issue 1, Article 7, p. 111-143, 2011.)

JURAS, Ilidia da A. G. Martins. **Legislação sobre Resíduos Sólidos: Exemplos da Europa, Estados Unidos e Canadá**. 2005. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4059908/mod\\_resource/content/1/AULA%20%20-%20RECOMENDADA%20legislacao\\_residuos\\_juras.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4059908/mod_resource/content/1/AULA%20%20-%20RECOMENDADA%20legislacao_residuos_juras.pdf). Acesso em: 12 out. 2021.

MACHADO, Fernando Inglez de Souza; SARTORI, Paola Mondardo. Uma releitura a propósito da responsabilidade civil ambiental: de uma responsabilidade civil para além da figura do dano. **E-Civitas - Revista Científica do Curso de Direito do UNIBH – Belo Horizonte**. Volume X, número 1, julho de 2017 - ISSN: 1984-2716 - [ecivitas@unibh.br](mailto:ecivitas@unibh.br) Disponível em: <http://revistas.unibh.br/index.php/dcjpg/index> Acesso em: 12 out. 2021.



MACHADO, Paulo Affonso Leme. **DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO**. 26ª edição. São Paulo: Malheiros, 2018.

MONNE, Marina. Desafios na Remediação de Áreas Contaminadas. In: **ADVOCACIA AMBIENTAL: Desafios e Perspectivas**. BURMANN, Alexandre, ANTUNES, Paulo de Bessa. Organizadores. Londrina, PR: Thoth, 2021.

NEW YORK STATE. Department of Health. **Love Canal: A Special Report to the Governor & Legislature: April 1981**. Disponível em: [https://www.health.ny.gov/environmental/investigations/love\\_canal/lcreport.htm](https://www.health.ny.gov/environmental/investigations/love_canal/lcreport.htm). Acesso em: 20 de set. 2021.

PORTAL G1. Há 3 anos, rompimento de barragem de Mariana causou maior desastre ambiental do país e matou 19 pessoas. **G1**. 25/01/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/01/25/ha-3-anos-rompimento-de-barragem-de-mariana-causou-maior-desastre-ambiental-do-pais-e-matou-19-pessoas.ghtml>. Acesso em: 20 jan. 2021.

PORTAL G1. Rompimento da barragem da Vale em Brumadinho completa um ano. 25/01/2020. **G1**. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2020/01/25/rompimento-da-barragem-da-vale-em-brumadinho-completa-um-ano.ghtml>. Acesso em: 20 jan. 2021.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. **Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento**. Estudos Avançados, [S.L.], v. 31, n. 89, p. 271-283, abr. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/pL9zbDbZCwW68Z7PMF5fCd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 out. 2021.

RABELO, Cristina Alves. **Desastres Ambientais Provocados por Resíduos Industriais: Nos Casos Cidade Dos Meninos (RJ) e the Love Canal (EUA)**. Revista Digital Constituição e Garantia de Direitos, v. 12, n. 1, 26 set. 2019.

RAHM, Dianne. Regulating hydraulic fracturing in shale gas plays: The case of Texas. **Energy Policy**, 2011. v. 39, p. 2974–2981.

SENADO FEDERAL. Atividade Legislativa. Comissões. **CPI de Brumadinho**. 2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2246>. Acesso em: 12 out. 2021.

SENADO FEDERAL. **Catástrofe de Mariana completa 5 anos e senadores cobram punições e reparações**. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/11/05/catastrofe-de-mariana-completa-5-anos-e-senadores-cobram-punicoes-e-reparacoes>. Acesso em: 12 out. 2021.

SPÍNOLA, Ana Luiza Silva. **Inserção das áreas contaminadas na gestão municipal: desafios e tendências**. 2011. Tese. USP, São Paulo.

VALOR ECONÔMICO. **Justiça inglesa analisa ação contra BHP no caso Samarco**. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2020/07/20/justica-inglesa-analisa-acao-contra-bhp-no-caso-samarco.ghtml>. Acesso em: 20 jan. 2021.



WEDY, Gabriel. Um histórico sobre o Direito Ambiental nos Estados Unidos. **Consultor Jurídico**, Ambiente Jurídico, 2016, não paginado. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2016-jun-11/ambiente-juridico-historico-direito-ambiental-estados-unidos>. Acesso em: 12 out. 2021.

#### **Sobre os autores:**

##### **Wilson Antônio Steinmetz**

Doutor e Mestre em Direito (UFPR), professor do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul (mestrado e doutorado) e do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Oeste de Santa Catarina (mestrado e doutorado).

Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4342137734540487> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0519-6201>

E-mail: [alexandre@burmann.adv.br](mailto:alexandre@burmann.adv.br)

##### **Alexandre Burmann**

Advogado. Doutorando em Direito (UCS). Mestre em Avaliação de Impactos Ambientais (UNILASALLE). Especialista em Direito Ambiental (PUCRS). Presidente da União Brasileira da Advocacia Ambiental (UBAA). Vice-Presidente da Associação Gaúcha de Advogados de Direito Ambiental Empresarial (AGAAE). Membro da Comissão de Direito Ambiental da OAB/RS. Professor em cursos de extensão, qualificação e pós-graduação. Sócio de Burmann Advocacia Ambiental.

Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4884608415081830>

E-mail: [alexandre@burmann.adv.br](mailto:alexandre@burmann.adv.br)

##### **Caroline Ferri Burgel**

Doutoranda em Direito (UCS). Bolsista Capes. Mestra e Graduada em Direito (UCS). Graduada em Administração (UCS). Advogada

Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0566112514633009>

E-mail: [cfburgel@ucs.com](mailto:cfburgel@ucs.com)

**Os autores contribuíram igualmente para a redação do artigo.**