



PoEMAS

Versos

Textos para Discussão

PoEMAS

Desastres ambientais: uma breve
discussão a partir da Ecologia Política

Bruno Milanez

2021
v. 5
n. 3

Versos

Textos para Discussão PoEMAS

Pesquisadores

Bruno Milanez (Universidade Federal de Juiz de Fora)

Lucas Magno (IF Sudeste MG)

Luiz Jardim de Moraes Wanderley (Universidade Federal Fluminense)

Maíra Sertã Mansur (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Raquel Giffoni Pinto (Universidade Federal Fluminense)

Ricardo Junior de Assis Fernandes Gonçalves (Universidade Estadual de Goiás)

Rodrigo Salles Pereira dos Santos (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Tádzio Peters Coelho (Universidade Federal de Viçosa)

Como citar:

Milanez, B. (2021) Desastres ambientais: uma breve discussão a partir da Ecologia Política. *Versos - Textos para Discussão PoEMAS*, 5(3), 1-8.

ISSN: 2526-9658

Versos

Versos se propõe a trazer textos analíticos que debatam, a partir da perspectiva das ciências humanas, diferentes aspectos do setor extrativo mineral. Esta iniciativa busca estimular a discussão crítica sobre o papel deste setor no desenvolvimento local, regional e nacional no contexto brasileiro.

PoEMAS

O grupo de pesquisa e extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS) é um grupo multidisciplinar e interinstitucional formado por acadêmicos que se propõem a refletir sobre as múltiplas interfaces entre o setor extrativo mineral e a sociedade.

Maiores informações:
<http://www.ufjf.br/poemas/>
<https://www.facebook.com/grupoPoEMAS/>

Desastres ambientais: uma breve discussão a partir da Ecologia Política

Bruno Milanez^{1 2 3}

Resumo

O principal objetivo deste texto é apresentar o conceito de “desastre ambiental” a partir da interpretação da Ecologia Política. Ele aborda tanto os desastres ditos “naturais”, quanto os desastres denominados “tecnológicos” ou “sociotécnicos”. Ao longo do texto é feita uma avaliação crítica da “visão dominante” sobre desastres, que os define como “eventos isolados” que perturbariam a “ordem normal” das coisas. Em oposição a essa perspectiva, apresenta-se o debate pelo viés da Ecologia Política, que proporia que processos históricos, bem como a estrutura social e econômica, seriam responsáveis pela criação de situações de vulnerabilidade que estariam na origem dos desastres. Dessa forma, ao longo do texto argumenta-se que a “visão dominante” seria insuficiente para prevenir – ou mesmo mitigar – o sofrimento associado aos desastres, e que ela precisa ser complementada por uma outra perspectiva mais ampla e estrutural.

Palavras-chave:

Desastre, ecologia política, barragens de rejeito

1 Considerações iniciais

O principal objetivo do texto é explicar o conceito de desastre ambiental a partir da perspectiva da Ecologia Política. A motivação para sua elaboração foi tentar sintetizar esse amplo debate de uma forma acessível a leitores que estão iniciando pesquisas sobre o tema, além de facilitar um primeiro contato com a bibliografia específica sobre o assunto.

Assim, o texto se propõe a apresentar as principais diferenças entre a “visão dominante” sobre desastres ambientais e aquela proposta pela Ecologia Política. A

¹ Doutor em Política Ambiental pela Lincoln University. Professor do Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica e do Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Coordenador do Grupo de Pesquisa e Extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS). E-mail: bruno.milanez@ufjf.edu.br.

² Este texto é uma versão preliminar do verbete elaborado para o Dicionário de Ecologia Política, organizado pelos pesquisadores Bruno Cezar Pereira Malheiro, Carlos Walter Porto-Gonçalves, Eduardo Barcelos, Jorge Montenegro e Valter do Carmo Cruz, com previsão de publicação em 2022.

³ O autor agradece à Máira Sertã Mansur por seus comentários e sugestões para aprimoramento do texto.

primeira perspectiva entende os desastres como eventos isolados, que seriam causados por agentes externos, promoveriam rupturas na “vida normal” das pessoas, e seriam solucionados, exclusivamente, por proposições tecnológicas e gerenciais. Por outro lado, uma avaliação com base na Ecologia Política compreende os desastres como manifestações extremas de um processo dinâmico e contínuo de degradação ambiental e de marginalização de grupos sociais específicos, vinculados à estrutura social e econômica. Para além das “soluções tecnológicas”, propostas para evitar os desastres deveriam incorporar mudanças nos padrões de produção, acumulação e consumo.

A partir desta perspectiva o texto aborda tanto os desastres ditos “naturais”, aqueles marcados por furacões, terremotos, inundações e secas; quanto os desastres denominados “tecnológicos” ou “sociotécnicos”, ou seja, vinculados a explosões industriais, emissões de substâncias perigosas e rompimentos de barragens (P. S. S. Porto e Porto, 2015). Como forma de ilustrar alguns dos argumentos apresentados, o texto lança mão, principalmente, da análise dos desastres associados aos rompimentos de barragens de mineração que ocorreram no estado de Minas Gerais, em Mariana (2015) e Brumadinho (2019).

Para tanto o texto é organizado em quatro seções, além dessa introdução. Ele se inicia com um breve preâmbulo, onde se justifica a opção pelo termo “ambiental”, ao contrário de “socioambiental”. Em seguida, é feita uma avaliação crítica da “visão dominante” e, em oposição, a seção seguinte discorre sobre a perspectiva da Ecologia Política. Na seção final, argumenta-se que a “visão dominante” seria insuficiente para prevenir, ou mesmo mitigar as mortes e o sofrimento das pessoas associados aos desastres e que ela precisa ser complementada por outra perspectiva mais ampla e estrutural.

2 Preâmbulo: desastres ambientais ou socioambientais?

Antes de iniciar a discussão sobre o conceito de desastre, propriamente dito, considerou-se necessário esclarecer o uso da palavra “ambiental”, em contraposição ao termo “socioambiental”, que é comumente usado na literatura da Ecologia Política.

Esta decisão foi baseada na discussão proposta por Souza (2019, pp. 163-165) sobre conflitos “ambientais” e “socioambientais”. De acordo com o autor, todo conflito é, por definição, social; além disso, o termo “ambiental” já teria embutida a dimensão social (diferente do conceito “meio ambiente”, que seria associado à “natureza não humana”). Por esses motivos, ele defende que a expressão “conflito socioambiental” seria “duplamente redundante” e propõe que se utilize o conceito “conflito ambiental”.

A partir dessa discussão, admitiu-se que, como no caso dos conflitos, os desastres também seriam processos inerentemente sociais. Como afirma O’Keefe (1976, p. 566), “sem pessoas, não há desastre”; uma vez que desastres envolvem, necessariamente, uma população em situação de vulnerabilidade gerada por uma dinâmica socioeconômica específica (Cf. M. F. S. Porto, 2007). Por esse motivo, optou-se por adotar a expressão “desastre ambiental” para esse texto, ao invés de “desastres socioambiental”.

3 A “perspectiva dominante” sobre desastres ambientais

Existe atualmente uma perspectiva dominante sobre o entendimento dos desastres ambientais, que é orientada principalmente pela identificação destes com eventos discretos e isolados. Tierney (2007) denomina essa interpretação de “perspectiva realista”. De acordo com essa visão, um desastre dependeria, primordialmente, de um evento extremo, de origem geofísica (chuva, estiagem, terremoto, furacão etc.) ou tecnológica / sociotécnica (explosão industrial, vazamento químico ou radioativo, rompimento de barragem etc.). Neste sentido, o “perigo” seria uma referência ao potencial de destruição de um evento externo objetivamente identificado (Hewitt, 1983).

Uma das definições mais citadas dessa “visão dominante” foi apresentada por Fritz (1961, p. 655)⁴, que propôs que desastre seria “[um] evento, concentrado no tempo e no espaço no qual a sociedade, ou uma subdivisão relativamente autossuficiente desta, passa por perigo severo e incorre em tamanhas perdas de seus membros ou elementos físicos, que a estrutura social é rompida e a realização de todas ou uma parte essencial das funções da sociedade é impedida”. Conforme questionado por Tierney (2007), as principais atribuições propostas por essa definição - eventos discretos, concentrados, causadores de perdas físicas – seriam passíveis de profundos questionamentos, como será visto ao longo do presente texto.

O uso recorrente da palavra “evento” para descrever desastres reforçaria a ideia de uma unidade discreta no tempo e no espaço (Hewitt, 1983) que perturbaria a “ordem normal” das coisas (Bolin e Stanford, 1998). Ainda de acordo com Hewitt (1983), junto com essa definição, haveria o entendimento que a estrutura social e econômica seria, por sua vez, estável, ordenada e previsível. O autor chama a atenção para o uso do prefixo “in-” para descrever desastres, como forma de sugerir essa ruptura, particularmente no caso de eventos de origem geofísica: eles seriam **inesperados**, **incontroláveis** e associados a **incertezas**. Como ilustração, ele usa a imagem de um arquipélago, onde os desastres seriam ilhas de desorganização, isoladas no tempo e restritas a espaços específicos, em um mar de ordem e normalidade.

Ainda, a “visão dominante” sobre desastres assume implicitamente a existência de um “ciclo do desastre”. Esse ciclo envolveria um período de estabilidade da estrutura social e econômica, a ruptura dessa estabilidade, uma adaptação à interrupção e, finalmente, a retomada da estabilidade (Perry, 2007). Esse entendimento, em grande parte, teria sido incorporado e reforçado pelo poder público, uma vez que permitiria o “gerenciamento” dos desastres. Por consequência, a visão em etapas de um desastre possibilitaria a definição de estágios específicos de atuação do Estado: prevenção, auxílio, reabilitação e recuperação (Wisner, Blaikie, Cannon, e Davis, 2004).

Em parte, a construção dessa visão tecnocrática e baseada em eventos discretos está associada à sua própria origem. Estudos específicos sobre desastres se iniciaram em meados do século XX nos EUA. Naquele momento, a principal preocupação era dar conta dos impactos dos ataques aéreos ocorridos na Europa e no Japão durante a Segunda Guerra Mundial, envolvendo a avaliação dos estragos, a prestação de

⁴ Citado por Tierney (2007, p. 505).

auxílio e a reação da população (Perry, 2007). Essa mentalidade militar influenciou muitos dos sistemas de gestão de desastre e de defesa civil implementados posteriormente e responsáveis por sua difusão (Bolin e Stanford, 1998). Ao longo do tempo, essa visão bastante específica foi incorporada ao “senso comum”, se tornando dominante na sociedade.

Ao mesmo tempo, o entendimento de que desastres seriam “causados” por agentes externos gerou, entre suas consequências, a percepção de que lidar com tais eventos era uma prerrogativa do Estado e que as políticas públicas seriam os instrumentos legítimos para prevenir e mitigar sua ocorrência. Assim, a prevenção e a remediação dos desastres se dariam, em grande parte, por meio de soluções tecnocráticas e gerenciais (Hewitt, 1983). Dessa forma, a transposição de rios, a construção de diques e piscinões, a instalação de sistemas de alarmes, entre outros, seriam a única forma de evitar os desastres (Tierney, 2007). Ao mesmo tempo, o subdimensionamento ou as falhas (técnicas e humanas) associadas a esses sistemas explicariam, em muitos casos, as mortes e perdas associadas a esses “eventos”. Essa visão, portanto, teria permitido ao Estado ignorar sua responsabilidade histórica de agir contra injustiças estruturais que, se corrigidas, poderiam evitar os desastres ou reduzir o número de vítimas (P. S. S. Porto e Porto, 2015).

Essa “visão dominante” dos desastres e sua relação com o Estado também seriam decorrentes das relações de poder existentes dentro da sociedade. Por um lado, tal perspectiva transferiria para o Estado a responsabilidade de declarar o que seria um desastre (ou emergência, ou calamidade pública) e, conseqüentemente, de definir quando recursos humanos e materiais específicos poderiam ser acionados (Tierney, 2007). Ainda, sendo tais eventos desconexos da estrutura social e econômica, a instalação de medidas tecnológicas de prevenção e as ações de socorro seriam as únicas medidas a serem tomadas, o que tornaria o “combate aos desastres” um palco de exibição pública, de disputa por visibilidade e de competição por poder político (Valencio, 2009).

No caso específico dos rompimentos recentes de barragens de mineração, as ações tomadas pelos órgãos de governo ilustram como essa perspectiva pode se manifestar na realidade. O desastre associado ao rompimento da Barragem de Fundão, da Samarco (*joint venture* das mineradoras Vale e BHP Billiton), em Mariana (2015), foi tratado como um caso isolado (apesar das outras falhas de barragem que haviam ocorrido no estado desde 2000)⁵. O governo federal se eximiu de qualquer responsabilidade ao permitir que a Samarco criasse a Fundação Renova e o governo estadual alterou a legislação ambiental, tornando-a ainda mais permissiva (Zonta e Trocate, 2016). O resultado de tais ações foi, poucos anos depois, outro desastre, relacionado ao rompimento da B1, na mina Córrego do Feijão, da Vale, em Brumadinho, em 2019.

Mesmo após o rompimento em Brumadinho, o Estado seguiu a cartilha da perspectiva dominante em suas ações. Assim, foi definido que as causas dos dois

⁵ Mineração Rio Verde em Nova Lima (2001); Rio Pomba Cataguases em Miraf (2006); Rio Pomba Cataguases em Miraf (2007); Companhia Siderúrgica Nacional em Congonhas (2008); rompimento de barragem com vazamento de rejeito químico de mineração de ouro em Itabira (2008) e Herculano Mineração em Itabirito (2014). Para saber mais, ver Zonta e Trocate (2016).

desastres haviam sido falhas estruturais das barragens, decorrentes de processos de liquefação e associadas a problemas na construção e na gestão das barragens. Como forma de evitar novos “desastres de barragens”, a Agência Nacional de Mineração proibiu a construção de novas barragens a montante (método construtivo das duas que se romperam), exigiu a instalação de sistemas de alarme, cobrou a elaboração de planos de evacuação e obrigou as empresas a removerem instalações (oficinas, refeitórios, escritórios etc.) das Zonas de Autossalvamento. As medidas, portanto, trataram cada barragem como um perigo isolado, e assumiram que se a “fonte do perigo” fosse “controlada”, não haveria mais desastres. Tal perspectiva, porém, se mostrou, novamente, insuficiente, uma vez que ainda em outubro de 2019, a barragem TB01 vinculada à mineradora VM Mineração, se rompeu no estado do Mato Grosso, liberando 580 mil m³ de rejeito de mineração de ouro (cf. Milanez, 2019).

4 Uma discussão sobre desastres ambientais a partir da Ecologia Política

A Ecologia Política adota uma perspectiva crítica a respeito dos desastres, identifica que processos históricos contribuem como causa dos desastres e, ainda, que as condições “normais”, do ponto de vista da estrutura social e econômica contribuem para criar situações de vulnerabilidade. Dentro deste entendimento, a “vida normal” estaria na base dos desastres, e eles seriam produto da forma como o contexto social, político e econômico estrutura as vidas de diferentes grupos sociais. A partir dessa visão, ações reais de redução de desastres somente se dariam se estes fossem associados à alteração das políticas e práticas do dia-a-dia (Wisner et al., 2004).

Ao adotar tal perspectiva, autores vinculados à Ecologia Política argumentam que os desastres não deveriam ser vistos como eventos discretos, mas sim como parte de padrões e práticas mais amplos da sociedade, compreendidos a partir de perspectivas geográficas e históricas. Esse entendimento justificaria a mudança das estratégias de prevenção de desastres, que deixariam de se limitar a aspectos imediatos e incorporariam a avaliação dos fatores econômicos, políticos e sociais (incluindo classe, raça e gênero) que causam a degradação ambiental e colocam grupos sociais específicos em situação de vulnerabilidade (Bolin e Stanford, 1998).

Ao mesmo tempo, essa visão rejeita o entendimento de que os desastres romperiam com a “condição normal” de vida, e questiona a própria existência de uma “condição normal”. Ao contrário, conforme afirma Tierney (2007), os desastres explicitariam e ampliariam as desigualdades sociais existentes. Da mesma forma que as pessoas que morrem nas ondas de calor são, em sua maioria, idosos que vivem sozinhos em casas mal ventiladas com frágeis vínculos sociais; os deslizamentos matam e desalojam uma população que vive nas encostas dos morros, em moradias inadequadas, sem saneamento e com mobilidade precária. Ou seja, situações que se mostram bem distantes de uma “condição normal” de vida. Sob esse prisma, os desastres seriam melhor descritos como manifestações extremas de um processo dinâmico, dialético e contínuo que “forma e reforma as sociedades e o espaço que elas ocupam” (Bolin e Stanford, 1998, p. 8).

Tal perspectiva, porém, não deveria ser encarada como algo novo. Desde os anos 1970, pesquisadores questionam, por exemplo, a ideia de “desastres naturais” ou “desastres tecnológicos” como algo isolado da realidade (cf. O’Keefe, 1976). De acordo com esses autores, o uso destes adjetivos e a adoção do “paradigma do perigo” esconderiam os fatores econômicos, políticos e sociais que colocam as pessoas em situação de vulnerabilidade e de exposição a diferentes perigos (Gould, Garcia, e Remes, 2016; Hewitt, 1983; Wisner et al., 2004).

Assim, a interpretação feita pela Ecologia Política partiria do princípio de que a estrutura social e econômica se manifesta de diversas formas e possui diferentes conexões com os desastres. Nessa visão, o atual modelo de produção, acumulação e consumo teria por base a degradação dos ecossistemas, a urbanização caótica, e a ocupação das encostas, várzeas e áreas costeiras. Também, ele implicaria no não cumprimento dos códigos ambientais e construtivos, ou na flexibilização dos mesmos (Tierney, 2007).

Seguindo as premissas da Ecologia Política, se, por um lado, os grupos sociais não dispõem dos mesmos recursos e oportunidades; por outro, eles não seriam igualmente expostos aos perigos existentes. De acordo com esse entendimento, fatores econômicos, políticos e sociais seriam determinantes no acesso à água potável, à terra para cultivo, ou à moradia digna. Igualmente, esses mesmos fatores implicariam no deslocamento das pessoas em situação de vulnerabilidade para condições de maior risco, incluindo o local de moradia, a qualidade das construções, o acesso à informação e o treinamento para atuação em situações de desastres (Valencio, 2009; Wisner et al., 2004).

A partir de tal análise, a Ecologia Política tenta desconstruir a ideia de que os grupos sociais em vulnerabilidade simplesmente são indiferentes ou ignorantes dos riscos que correm, sejam enchentes, deslizamentos, ou rompimento de barragens. Na verdade, enquanto as elites econômicas e políticas expropriam a terra, degradam o ambiente e extraem recursos naturais para abastecer o mercado global (Bolin e Stanford, 1998); as condições cotidianas de vida, de trabalho e de cuidado da família dos grupos sociais marginalizados exigem todo o seu tempo, energia e recursos; de forma que pouco resta para ser empreendido em ações de prevenção ou mitigação dos riscos (Hewitt, 1983).

Para além de toda essa complexidade, Spears (2018) ainda salienta a necessidade de complementar tal análise com avaliações multiescalares. Para o autor, os fatores econômicos, políticos e sociais associados aos desastres operam em diferentes escalas geográficas, sendo uma contida dentro da outra. Portanto, as condições locais dependeriam de decisões regionais, associadas à estrutura nacional e definidas por pressões globais. Essa multiescalaridade não deveria ser esquecida para garantir uma análise mais completa das causas dos desastres.

Novamente olhando a questão dos rompimentos das barragens em Mariana e em Brumadinho, pode ser percebido como a perspectiva proposta pela Ecologia Política torna a análise mais complexa e completa. Partindo de uma escala global, dados compilados por Bowker (2019) indicam que entre 1990 e 2016, dos 105 incidentes de barragens registrados no mundo, 64% das falhas e todas as mortes ocorreram em países periféricos (cf. Milanez, Wanderley, e Souza, 2017). Ao mesmo tempo, é

preciso entender o Brasil, como um fornecedor de *commodities* para o mercado global, onde os principais agentes econômicos são companhias transnacionais altamente financeirizadas. Em escala nacional e estadual, deve-se compreender como os mecanismos de captura regulatória, por meio de financiamento de campanha eleitoral, porta giratória e lobby, influenciam a elaboração de leis e normas, bem como a tomada de decisão das agências governamentais.

Do ponto de vista local, o contexto histórico e geográfico é importante para explicar por que 84,3% da população residente em Bento Rodrigues e 70,5% em Parque da Cachoeira, as duas comunidades mais atingidas respectivamente pelo rejeito das barragens de Fundão e B1, eram compostas por pessoas negras. Da mesma forma, esses elementos seriam importantes na explicação do fato de a Fundação Renova levar mais de seis anos para promover o reassentamento das pessoas atingidas, sem sofrer nenhuma cobrança ou sanção significativa por parte do Estado (Milanez et al., 2019; Milanez et al., 2017). Por fim, esses elementos trazem à tona a insuficiência da “visão dominante” e de uma discussão que se limita apenas a técnicas construtivas de barragens e a elaboração de planos de emergência. Ao contrário, eles explicitam a necessidade de se questionar e alterar o atual modelo mineral brasileiro, bem como todas as injustiças criadas por ele diariamente.

5 Considerações finais

Em resumo, a Ecologia Política argumenta que os desastres ambientais seriam parte das externalidades negativas criadas pela estrutura social e econômica, e precisam ser explicados e combatidos a partir deste entendimento. Em outras palavras, para além de estudar os eventos “diretamente associados” aos desastres, seria necessário questionar as decisões e ações do Estado, das elites sociais e dos agentes econômicos que tornaram esses desastres inevitáveis (Tierney, 2007).

A partir dessa análise, reforçando a posição adotada por Hewitt (1983), não se sugere que se abandone totalmente a “visão dominante”, uma vez que ela ainda é fundamental para, no curto prazo, lidar com as situações de risco criadas pela atual estrutura social e econômica. Porém, como demonstrado pelos inúmeros casos de deslizamentos e inundações que acontecem no Brasil todos os anos, e pelos repetidos rompimentos de barragem ocorridos ao longo das duas últimas décadas, essa visão é insuficiente para prevenir, ou mesmo mitigar as mortes e o sofrimento das pessoas. Dessa forma, ela precisa ser complementada por uma outra perspectiva mais ampla e estrutural; um entendimento que encoraje um fazer participativo, baseado na precaução, que entenda o processo de marginalização de grupos sociais específicos, e que admita que a situação de vulnerabilidade é a real causa dos desastres ambientais, “uma vulnerabilidade que é criada pelas condições socioeconômicas, mas que pode ser modificada [...]” (O’Keefe, 1976, p. 567).

Referências

- Bolin, R., e Stanford, L. (1998). *The Northridge earthquake: vulnerability and disaster*. New York: Routledge.
- Bowker, L. N. (2019, 01 Mar 2019). World mining tailings failures - from 1915. Acessado em: 26 Fev, Disponível em: <https://worldminetailingsfailures.org/>

- Fritz, C. E. (1961). Disasters. In R. K. Merton e R. A. Nisbet (Eds.), *Contemporary social problems* (pp. 651–694). Harcourt: New York.
- Gould, K. A., Garcia, M. M., e Remes, J. A. C. (2016). Beyond "natural-disasters-are-not-natural": the work of state and nature after the 2010 earthquake in Chile. *Journal of Political Ecology*, 23(1), 93-114.
- Hewitt, K. (1983). The idea of calamity in a technocratic age. In K. Hewitt (Ed.), *Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology* (pp. 3-32). Winchester: Allen & Unwin.
- Milanez, B. (2019). Mining dam's regulation in Brazil, 2019: why more disasters can be expected. *Brazil Studies Program One Pager*, 4, 1-2.
- Milanez, B., Magno, L., Santos, R. S. P., Coelho, T. P., Giffoni Pinto, R., Wanderley, L. J. M., . . . Gonçalves, R. J. A. F. (2019). Minas não há mais: avaliação dos aspectos econômicos e institucionais do desastre da Vale na bacia do rio Paraopeba. *Versos - Textos para Discussão PoEMAS*, 3(1), 1-114.
- Milanez, B., Wanderley, L. J. M., e Souza, T. R. (2017). Desastres ambientais e barragens de mineração: o que não se aprendeu com a tragédia no Rio Doce. *Le Monde Diplomatique Brasil*, Mar, 29-30.
- O'Keefe, P. (1976). Taking the "naturalness" out of "natural disaster". *Nature*, 260, 566-567.
- Perry, R. W. (2007). What is a disaster? In H. Rodríguez, E. L. Quarantelli, e R. R. Dynes (Eds.), *Handbook of disaster research* (pp. 1-15). New York: Springer.
- Porto, M. F. S. (2007). *Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- Porto, P. S. S., e Porto, M. F. S. (2015). Desastres, crise e justiça ambiental: reflexões a partir do contexto brasileiro. *O Social em Questão*, XVIII(33), 153-176.
- Souza, M. L. (2019). *Ambientes e territórios: uma introdução à ecologia política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Spears, E. (2018). Scale and political ecology: a conceptual analysis of the Brazilian Samarco disaster. *Environment, Politics and Society*, 25, 151 - 162.
- Tierney, K. J. (2007). From the margins to the mainstream? Disaster research at the crossroads. *Annu. Rev. Sociol.*, 33, 503-525.
- Valencio, N. (2009). Da morte da Quimera à procura de Pégaso: a importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno denominado desastre. In N. Valencio, M. Siena, V. Marchezini, e J. C. Gonçalves (Eds.), *Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil* (Vol. 1, pp. 3-18). São Carlos: RiMa Editora.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., e Davis, I. (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2 ed.). London; New York: Routledge.
- Zonta, M., e Trocate, C. (Eds.). (2016). *Antes fosse mais leve a carga: reflexões sobre o desastre da Samarco / Vale / BHP* (Vol. 2). Marabá: Editorial Iguana.