

CAPÍTULO 1

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, PERCEPÇÃO, COMUNICAÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES: CONTRIBUIÇÕES DA ECOLOGIA POLÍTICA DE ENRIQUE LEFF

Data de aceite: 03/06/2024

Shirlei Barros do Canto

Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente (PPGMA), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Murilo Noli da Fonseca

Programa de Pós-graduação em Gestão Urbana (PPGTU), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Marcos José Zablonsky

Escola de Belas Artes (EBA) dos cursos de comunicação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Luciene Pimentel da Silva

Programa de Pós-graduação em Gestão Urbana (PPGTU), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Trabalho apresentado no XI ENANPPAS - Pluridiversidade e Socioambientalismo na Construção de Territorialidades. GT 03 – Dimensões sociais e políticas da emergência climática, 6 a 9 de junho de 2023, Curitiba, PR

RESUMO: Os riscos de desastres deflagrados por eventos naturais têm se acentuado no Brasil em decorrência da vulnerabilização da sociedade e do aumento da ocorrência de eventos extremos. A Educação Ambiental figura como antídoto à tragédia que pode se abater sobre populações mais vulneráveis, que residem em áreas destituídas de infraestrutura básica, no entorno de rios e em encostas sujeitas a movimentos de massa. Este artigo discute a relevância da Educação Ambiental no fortalecimento da percepção e comunicação dos riscos de desastres sob a ótica da ecologia política de Enrique Leff. A metodologia envolveu levantamento bibliográfico na temática da sensibilização e no protagonismo da coletividade. Apresenta-se uma reflexão teórica e são ilustradas lacunas na comunicação de desastres. Destaca-se nas conclusões que os meios comunitários de comunicação têm um potencial importante na educação não só pelos conteúdos que divulgam, mas, principalmente, pela oportunidade de participação direta dos cidadãos em todo o processo.

PALAVRAS-CHAVE: Eventos meteorológicos e hidrológicos extremos. Gestão de riscos de desastres, Marco de SENDAI, Participação.

ENVIRONMENTAL EDUCATION, PERCEPTION, COMMUNICATION OF DISASTERS RISKS: CONTRIBUTIONS OF ENRIQUE LEFF'S POLITICAL ECOLOGY

ABSTRACT: The risks of disasters triggered by natural events have increased in Brazil due to the vulnerability of society and the increase in the occurrence of extreme events. Environmental Education figures as an antidote to the tragedy that can strike the most vulnerable populations, who live in areas lacking basic infrastructure, around rivers and on slopes subject to mass movements. This article discusses the relevance of Environmental Education in strengthening the perception and communication of disaster risks from the perspective of Enrique Leff's political ecology. The methodology involved a bibliographic survey on the theme of awareness and on the protagonism of the community. A theoretical reflection is presented and gaps in disaster communication are illustrated. It is highlighted in the conclusions that community means of communication have an important potential in education, not only for the contents they disseminate, but, mainly, for the opportunity of direct participation of citizens in the whole process.

KEYWORDS: Extreme meteorological and hydrological events. Disaster Risk Management, SENDAI Framework, Participation.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, PERCEPCIÓN, COMUNICACIÓN DEL RIESGOS DE DESASTRES: APORTES DESDE LA ECOLOGÍA POLÍTICA DE ENRIQUE LEFF

RESUMEN: Los riesgos de desastres provocados por eventos naturales han aumentado en Brasil debido a la vulnerabilidad de la sociedad y al aumento de la ocurrencia de eventos extremos. La Educación Ambiental figura como un antídoto a la tragedia que puede golpear a las poblaciones más vulnerables, que viven en zonas carentes de infraestructura básica, alrededor de ríos y laderas sujetas a movimientos de masa. Este artículo discute la relevancia de la Educación Ambiental en el fortalecimiento de la percepción y comunicación de los riesgos de desastres desde la perspectiva de la ecología política de Enrique Leff. La metodología implicó levantamiento bibliográfico sobre el tema de la concientización y sobre el protagonismo de la comunidad. Se presenta una reflexión teórica y se ilustran las lagunas en la comunicación de desastres. Se destaca en las conclusiones que los medios de comunicación comunitarios tienen un importante potencial en la educación, no solo por los contenidos que difunden, sino, principalmente, por la oportunidad de participación directa de los ciudadanos en todo el proceso.

PALABRAS CLAVE: Eventos meteorológicos e hidrológicos extremos. gestión del riesgo de desastres. Marco de SENDAI. Participación.

INTRODUÇÃO

Os desastres gerados por eventos naturais são um dos principais elementos resultantes do processo de degradação ambiental e do colapso ecológico na atualidade (Leff, 2021). O crescimento expressivo das desigualdades sociais impostas pelo mundo globalizado assola a vida dos mais vulneráveis. Porém, a existência das políticas públicas por si só não são suficientes para minimizar tais problemas. A crise ambiental pode ser vista como “um insólito acontecimento” que apareceu no mundo moderno “balançando as certezas da ciência e perturbando a segurança da vida”. A crise civilizatória é uma “falha nos modos de compreender o mundo”, o que “desenhou formas insustentáveis de habitabilidade da Terra e gerou um processo progressivo de degradação ecológica do planeta”. (Leff, 2016, p.13).

Nesse contexto, a ecologia política emerge como uma estrutura de pensamento a qual tem como objetivo desconstruir essa racionalidade e promover ações que permeiam a reconfiguração da sociabilidade e das relações de poder, bem como, da produção e do conhecimento, da política e das práticas educativas (Leff, 2021). Tais processos possibilitam a fundação de um pensamento emancipatório e o desenvolvimento sustentável. Ou seja, emerge como um caminho agregador entre teoria e prática, um campo de investigação “com ação política em reação à crise ambiental – a destruição das condições de sustentabilidade da civilização humana”. (Leff, 2021, p. 333).

Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) constitui-se como um elemento norteador do processo de redução das desigualdades sociais e, por conseguinte, do risco de desastre, o qual exerce influência no grau de percepção e no sucesso da comunicação. A Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, aborda a contribuição na comunicação dos riscos. Nela, o Poder Público, em todos os níveis, deve atuar na “difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente” e “debate sobre as mudanças climáticas e seus impactos nas cidades e no meio rural, com a participação dos Poderes Legislativos estaduais, distrital e municipais”, incluído pela Lei n. 14.393 de 2022.

Nesse cenário que se desenha, esta pesquisa busca ressaltar o papel da EA como um instrumento no desenvolvimento da percepção de riscos de desastres deflagrados por eventos naturais e no sucesso de estratégias de comunicação. A metodologia consiste na revisão bibliográfica, a partir de bases teóricas e conceituais sobre a temática, tendo como objeto de investigação científica as contribuições da Educação Ambiental na comunicação dos riscos de desastres naturais articulando os pensamentos de Enrique Leff.

Desastres deflagrados por eventos meteorológicos e hidrológicos extremos – uma incidência crescente

Os eventos meteorológicos e hidrológicos extremos têm recebido cada vez mais atenção por parte dos políticos, pesquisadores e instituições de ensino e pesquisa, bem como da sociedade, devido aos desarranjos provocados no espaço geográfico, pelos danos à sociedade ou pelas previsões de modelos climáticos que apontam um aumento de sua frequência num contexto de “mudanças climáticas”. Eles apresentam alta dinamicidade e são gerados por um rompimento na variabilidade natural do ritmo. Ou seja, um evento extremo para ser considerado como tal precisa apresentar baixa periodicidade, intensidade anômala ou impactos e consequências que exercem sobre a sociedade.

Diversos autores inserem nessa discussão o conceito de *hazard* ou perigo/ameaça e o definem como sendo eventos naturais que quebram um ciclo ou um ritmo de ocorrência de repercussões geográficas de natureza climática e meteorológica (Marandola, Hogan, 2004). Mas, nem todos os eventos devem ser considerados como ameaças mas somente aqueles que estão em relação ou ocorrendo em áreas ocupadas pelo homem, gerando danos, perdas e colocando em perigo estas populações. Ou seja, eventos meteorológicos e hidrológicos extremos que não interagem com a sociedade não são vistos como eminentemente perigosos, são apenas eventos naturais, eventos que rompem com o ritmo natural.

Os impactos negativos de um evento natural extremo sobre a sociedade caracterizam o desastre. Tal fato não é novo, já que acontece desde a formação dos primeiros agrupamentos humanos (Monteiro, 1991). Diversos trechos da Bíblia já os retratavam por meio do Dilúvio e do transbordamento das águas, sendo identificado como resultado dos fenômenos pós-glaciais atrelados à fusão de geleiras, há 12 mil anos. O EM-DATA (2023) classifica os desastres em naturais, tecnológicos e complexos, com base em: 10 ou mais óbitos; 100 ou mais pessoas afetadas; declaração de estado de emergência; ou pedido de auxílio internacional. Os naturais podem ser geofísicos (terremoto, atividade vulcânica ou movimento de massa), hidrológicos (inundações e ressacas), meteorológicos (precipitações volumosas e intensas, furacão, temperaturas extremas e incêndios), climatológico (secas e incêndios), biológico (acidente animal, epidemia e infestação de insetos), e extra-terrestre (impacto e clima espacial).

No Brasil, a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) qualifica os desastres em relação a sua origem ou causa primária do agente causador (naturais ou tecnológicos), quanto à evolução e intensidade (agudos, graduais ou parciais; ou pequeno, médio, grande ou muito grande porte) (QUADRO 1).

Contudo, até o período das grandes revoluções nos séculos XVIII e XIX, sobretudo a Francesa, Científica e a Industrial, os desastres eram tidos como resultado da ação de Deus, quer eles naturais ou provocados pelo homem. Tal situação alterou-se a partir

da Renascença Italiana, quando a dimensão humana assume um papel preponderante na concepção de risco. Isso se deu em virtude da ocorrência de doenças nas colônias tropicais, a pobreza no pós-Segunda Guerra Mundial, a intensificação da ocorrência de desastres deflagrados por eventos naturais no século XX; e as mudanças climáticas no início do XXI (Marandola Jr., 2009).

CATEGORIA		GRUPO	EXEMPLOS
NATURAIS	DESASTRES (POR)	GEOLÓGICOS	Terremotos, Movimento de Massa, Deslizamentos, Erosões
		HIDROLÓGICOS	Inundações, Enxurradas, Alagamentos
		METEOROLÓGICOS	Ciclones, tempestades, geadas
		CLIMATOLÓGICOS	Estiagens, Incêndios Florestais, Baixa Umidade do ar
		BIOLÓGICOS	Epidemias, Infestações/Pragas
TECNOLÓGICOS		SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS	Queda de Satélites, Processos Produtivos, Poluição Ambiental por substâncias radioativas
		PRODUTOS PERIGOSOS	Contaminação da água e atmosfera por produtos químicos, Transporte de produtos perigosos, conflitos bélicos
		INCÊNDIOS URBANOS	Incêndios
		OBRAS CIVIS	Colapso de Edificações, Rompimento/colapso de barragens
		TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E CARGAS NÃO PERIGOSAS	Transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo, aquaviário

Quadro 1: Tipologia de desastres na Cobrede

Fonte: Adaptado de Brasil (2012)

Como se não bastasse, o decorrer do século XX marca a manifestação de inúmeros desastres. A sociedade atual, sobretudo a que habita as áreas urbanas, vive marcada pela exposição diária ao risco, devido ao acelerado crescimento populacional, das desigualdades sociais e da deterioração do meio ambiente (Beck, 2008). Por isso, ao estarem expostas a diversos fenômenos, uma parcela da população urbana, sobretudo aquela que vivencia os problemas vinculados aos processos de exclusão e injustiça social, passou a evidenciar condições de risco ambiental. Essas pessoas normalmente ocupam áreas de alta fragilidade ambiental e destituídas de infraestrutura básica, gerando áreas de risco. Portanto, o mais importante na magnitude do desastre não é o tipo de perigo, mas sim a vulnerabilidade da população (Monteiro, 2013). Ou seja, decorre mais da forma como o homem intervém e organiza o espaço do que as características físicas dos eventos naturais extremos.

Portanto, a EA pode contribuir para sensibilizar aos cidadãos para a gravidade da situação caso ignorem a necessidade “de se conservar o meio ambiente” e “comprometer o equilíbrio ecológico”, pois estariam contribuindo com a maximização de riscos ambientais e comprometendo a qualidade de vida em sua territorialidade. (Abreu *et al.*, 2016, p. 98).

A relevância da Educação Ambiental na percepção do risco de desastres

O estudo que se pretende acerca da percepção dos riscos contribui como prospectiva na prevenção de consequências negativas da ocorrência de eventos adversos e desastres, ao considerar a relevância das estratégias de comunicação promovidas pela educação ambiental. Ela possibilita ampliar a participação popular nas discussões sobre a prevenção de riscos e de como agir diante das situações de ameaças (conforme sugere a teoria da ecologia política estabelecida por Leff). Porém, muitos cidadãos residentes em áreas vulneráveis, ainda que diante de risco iminente, permanecem em suas áreas à espera de ajuda, sem saber como proceder. Há motivos diversos que corroboram para a manutenção desses episódios:

Em alguns casos, as pessoas não percebem esses riscos, especialmente quando nunca foram afetadas. Há também aquelas que percebem os riscos, mas ignora-os, convivendo naturalmente com eles, sem tomar nenhuma providência, algumas por falta de condições financeiras, outras por falta de conhecimento, de orientação ou ainda por comodismo. Esses aspectos podem contribuir para que os riscos se concretizem e ocorram muitas consequências negativas, como perdas de bens materiais, mortes, entre outras, inclusive já registradas em vários municípios brasileiros (Abreu *et al.*, 2016, p. 98).

O risco quando compreendido enquanto objeto social existe apenas em relação a um indivíduo e a um grupo social ou profissional, uma comunidade, uma sociedade que o apreende por meio de representações mentais e com ele convive através de práticas específicas. Portanto, o risco não vai existir sem que haja uma população ou uma pessoa que o perceba como tal e que possa sofrer com seus impactos. A mesma autora destaca que “correm-se riscos, que são assumidos, recusados, estimados, avaliados, calculados e que o risco, portanto, é a tradução de uma ameaça de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o perceba como tal” (Veyret, 2007, p.11). Em outras palavras, a experiência do indivíduo é a base fundamental na relação existente entre o risco como um conceito e como uma realidade (Renn, 2008).

Diante disso, é factualmente importante se ater à proposta de saber ambiental de Enrique Leff, considerando o que pode impactar esse evento, ou seja, quando se quer cogitar a percepção de riscos de desastres, será imprescindível se apropriar das relações de poder existentes nas discussões emergentes durante o processo civilizatório presentes no campo da educação.

O saber ambiental, crítico e complexo, vai se construindo num diálogo de saberes e num intercâmbio interdisciplinar de conhecimentos; vai constituindo um campo epistêmico que problematiza os paradigmas estabelecidos para construir uma nova racionalidade social (Leff, 2001, p. 13).

O saber ambiental leva à renovação do conhecimento que transita no contexto educacional, sendo potencial responsável pelas transformações diante da crise ambiental. No entanto, são “incipientes os programas de formação ambiental” voltados para a construção de uma nova racionalidade, “capaz de promover, mobilizar e articular os processos naturais, tecnológicos e sociais que abram opções para *outro desenvolvimento*” (Leff, 2001, p. 205). De igual maneira, é fundamental que essa percepção abarque a distinção se o risco ambiental foi devido a um perigo ambiental ou se foi desencadeado pela interferência antrópica.

Logo, é relevante quando a educação ambiental assume “reconhecido papel na mudança ambiental”, além de contribuir para a evolução e inovação social, haja posto que atua em “sociedades marcadas pelas injustiças e desigualdades”; sendo a transformação uma necessidade inequívoca, ou seja, “a argumentação da mudança social” atua contribuindo para alcançar um novo paradigma para a EA.

Educação Ambiental e comunicação de desastres

A comunicação ocupa uma posição central na gestão do risco de desastre, interligando e facilitando fluxos de informações e diálogos entre os outros elementos da sua estrutura. Ela é vista como uma atividade preventiva, pois pode melhorar o conhecimento sobre o risco, persuadir os cidadãos a mudar suas atitudes e/ou comportamentos, promover confiança nas autoridades e proporcionar as condições para um envolvimento efetivo das partes interessadas. Ou seja, prepara os envolvidos para a ocorrência do fenômeno, permitindo-lhes lidar melhor com o evento e a reduzir os efeitos danosos, tornando-os mais resilientes. Todavia, a questão é como chamar a atenção de pessoas para o tema. A “preocupação” é vista como um fator para explicar se as pessoas se informam sobre os riscos e se motivam a se preparar para um evento (Wachinger *et al.*, 2013). É importante sublinhar que os riscos naturais desempenham um papel secundário na vida cotidiana pessoal e social (Rollason *et al.*, 2018). Isso porque, a ocorrência do fenômeno e suas consequências não estão presentes no cotidiano das pessoas, como é o caso dos problemas sociais de trânsito, crime, saúde e economia.

Portanto, não há uma relação direta entre a comunicação do risco e a tomada de decisão, já que receber, interpretar e entender a mensagem depende do receptor e de sua consciência, mesmo dentro de uma pequena área (Rollason *et al.*, 2018). Por isso, recomendações são realizadas para a sua eficácia. Dentre elas, (1) conhecer o público-alvo; (2) não usar jargão, acrônimos ou eufemismos; (3) manter o vocabulário o mais familiar possível; (4) usar apenas termos técnicos quando necessário e defini-los tanto no início como no contexto (5) desenvolver um fluxo simples e fácil de ideias relacionadas;

(6) material em partes lógicas e compreensíveis; (7) desenvolver adequadamente cada conceito; e (8) resumir e repetir materiais conforme necessário (Chess, Hance, 1994). Mensagens específicas são cruciais para os diferentes estágios, e o público tem mais chances de tomar medidas apropriadas e efetivas para reduzir os riscos. Por exemplo, “na previsão de deslizamentos de encostas, inundações e acionamento de sirenes em sistemas de alerta, uma chuva de 30 mm/h, já pode ser considerada grave”, demandando possíveis consequências. Logo, “no contexto dos sistemas de alerta, a atribuição de ‘muito forte’, até mesmo no sentido de sensibilizar a população” (Pimentel da Silva, 2015, p. 152).

A educação ambiental é capaz de exercer determinante influência nesse processo, sobretudo na percepção dos indivíduos. Isso ocorre “em função do fato de através dela, ser possível transmitir importantes informações, contribuindo para que o indivíduo assimile conhecimentos importantes ao desenvolvimento da percepção ambiental” (Abreu *et al.*, 2016, p.101). A percepção do risco, normalmente, é mais acentuada nas pessoas que já estiveram expostas a riscos ou desastres. Portanto, um processo de percepção e comunicação de risco de inundação, por exemplo, se torna eficaz “quando se tem uma noção do que são inundações e dos fatores que condicionam a ocorrência das mesmas (Abreu *et al.*, 2016, p. 101). E se fazem valer de Santos (2007) para elucidar como deve ser a atuação da educação ambiental:

A EA deve ser entendida como o processo que permite ao indivíduo compreender as relações de interdependência com seu entorno, a partir do conhecimento reflexivo e crítico de sua realidade biofísica, social, política, econômica e cultural, para que, a partir da apropriação da realidade concreta, possam ser geradas atitudes de valorização e respeito por seu ambiente. Essas atitudes, portanto, devem ser fundamentadas em critérios para a melhoria da qualidade de vida e de uma concepção de desenvolvimento sustentável (Santos, 2007 *In* Abreu *et al.*, 2016, p. 101).

Destaca-se a escassez de longa data de programas educacionais específicos voltados para a gestão de risco de desastres (IORIS, 2011). No entanto, Mello (2017) assinala a relevância de práticas pedagógicas assertivas que congreguem os alunos a terem protagonismo em buscar soluções para as suas áreas de convivência. Oscar-Junior (2012, p. 1022) já observava que, “há uma tendência anunciada de intensificação dos eventos extremos com relevantes mudanças na paisagem e climáticas, e consequente, aumento dos riscos ambientais e sociais”, com maior incidência em áreas “degradadas social e ambientalmente”. Coelho (2006) afirma que os problemas ambientais não se distribuem de modo uniforme, atingindo massivamente as áreas desvalorizadas quer pela situação de insalubridade quer pelos riscos de desastres ambientais.

Dessa forma, é incontestável a notoriedade que deve incidir sobre as práticas de Educação Ambiental voltadas para a percepção, comunicação e redução dos riscos de desastres, seja nos espaços formais ou não-formais. A EA engloba práticas que permitem aos indivíduos que percebam as territorialidades e suas inter-relações “promovendo

o desenvolvimento da percepção de riscos ambientais, já que estes se destacam significativamente dentro da problemática ambiental que vem se revelando à sociedade” (Abreu *et al.*, 2016, p. 101). Nesse sentido, é salutar uma relação positiva “para com o ambiente e com a própria vida” (Souza, 2006, p. 57) e pontua que cabe à educação a adoção e disseminação de práticas capazes de “colaborar para a construção de um conhecimento crítico a respeito dos riscos”.

No processo educativo, as pessoas operam sistemas de comunicação comunitários mesmo sem formação específica. Aprendem na prática, uns com os outros, recebem ajuda esporádica de aliados e, às vezes, até têm a oportunidade de participar de cursos de curta ou longa duração. Na verdade, é importante a preparação de pessoas para o uso das técnicas e tecnologias de comunicação (Peruzzo, 2008). É importante que cada membro das comunidades tenha consciência do seu papel como cidadão e de praticar a cidadania num processo histórico que depende da força organizadora e mobilizadora das pessoas e das articulações e organizações sociais criadas por elas. A qualidade da cidadania se realiza pela comunicação, educação e potencializa-se pela ação cidadã na busca de ampliação dos demais direitos de cidadania. Em outras palavras, a cidadania é construída (Demo, 1988).

A comunicação como estratégia básica para a criação da cidadania e da consciência dos seus direitos e deveres no contexto da conjuntura brasileira, permite ampliar as possibilidades de comunicar com mais eficácia e assertividade as condições de vida das pessoas e os dilemas que ocorrem em áreas de riscos. O uso da comunicação comunitária para comunicar e alertar sobre os riscos ambientais por meio da educação ambiental, exige uma via de mão dupla, pautada na comunhão entre sujeitos iguais que participam de seu contexto e o transformam dialeticamente. Esse envolvimento gera compromisso e amadurecimento do movimento e de seus membros, bem como dos profissionais que atuam nele.

Portanto, o objetivo das atividades de informação e comunicação é criar uma consciência difundida a respeito dos âmbitos de interesse comum e gerar um tecido de solidariedade na esfera pública, para resolver problemas que atingem a todos.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu em um levantamento bibliográfico sobre a temática, em destaque os riscos de desastres, a percepção, as contribuições da Educação Ambiental na comunicação, na sensibilização e no protagonismo da coletividade face ao enfrentamento dos riscos de desastres naturais. Realizou-se então a leitura de anais, periódicos, livros, dissertações e teses para o levantamento dos desastres ocorridos no Brasil nas últimas duas décadas e meia. Para isso, também foram acessadas reportagens da imprensa. Após, procedeu-se com a redação do texto, salientando-se os aspectos mais importantes que foram pontuados como imprescindíveis na discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ocorrência de desastres no Brasil mapeados nas últimas duas décadas e meia, é em sua maioria de tipologia tecnológica, em decorrência de falha na conduta humana. Já os deslizamentos, eventos de grande incidência, que quando em pequena escala são classificados de escorregamentos, são os movimentos mais comuns no nosso país e em particular na região Sudeste, na estação das chuvas, entre os meses de dezembro e março que marcam o verão (QUADRO 2).

Portanto, nem todos os episódios considerados naturais geraram tragédias por si só. Há uma trama complexa a ser considerada, onde a ação do homem interfere diretamente, agravando mais os eventos naturais ou acidentes que atingem de forma destrutiva o meio ambiente e muitas vezes, vidas são ceifadas. Embora haja muitos eventos físicos que afetam as cidades, muitos desses eventos “aparentam ser naturais, mas em sua essência são criados pela intervenção humana” (Lavell, 1999), caracterizando-se como ameaças socioambientais, pois sucede que muitos fatos ocorridos normalmente atribuímos apenas a questões ambientais.

Porém, sabemos que não é bem assim! O deslizamento é um fenômeno comum, principalmente em áreas de relevo acidentado, as enchentes acontecem logo em seguida às chuvas intensas e em grandes períodos. Situações que há milhares de anos vêm se repetindo, porém com o processo de urbanização, a retirada da cobertura vegetal, a ocupação de áreas irregulares, a contaminação do solo, a degradação do ambiente, entre vários outros pontos, acaba sendo intensificada pela constante alteração e ocupação desse espaço geográfico (Cardozo, 2017, p.3).

Local	Ano	Caracterização do risco	Tipologia
Curitiba/PR	2000	Rompimento dos dutos da Petrobras. Vazamento de 4 milhões de litros de petróleo atingindo a bacia do Arroio Saldanha e dos rios Barigui e Iguçu	Tecnológico
Bacia de Campos/RJ	2001	Navrágio da Plataforma da Petrobras P-36, a maior do mundo, com vazamento de óleo prejudicando a fauna e vitimando 11 petroleiros	Tecnológico
Cataguases/MG	2003	Rompimento de barragem na Fazenda Bom Retiro. Vazamento de 900 mil m ³ de lixívia	Tecnológico
Mirai/MG	2007	Rompimento de barragem (200 mil litros de lama e bauxita) e mortandade de peixes	Tecnológico
Vale do Itajaí/ SC	2008	Inundações afetaram 60 cidades e mais de 1,5 milhões de pessoas. 135 pessoas morreram	Naturais
Angra dos Reis /RJ	2010	Deslizamento com vítimas fatais	Naturais
Nova Friburgo e Teresópolis/RJ	2011	Deslizamentos em decorrência de 12 dias de chuvas fortes agravado pela baixa capacidade de drenagem do solo e encostas com fina camada de terra e vegetação cobrindo rochas. Foram 800 vítimas fatais de 15 mil desabrigados	Naturais
Santa Catarina	2011	Inundações afetaram 83 municípios, que decretaram situação de emergência. 6 mortes 1 milhão de pessoas atingidas foram registradas.	Naturais
Mariana/MG	2015	Rompimento da barragem de rejeitos. Ocasinou mortes, varredura da cidade de Bento Rodrigues e contaminação do solo em 40 municípios	Tecnológico
Porto de Santos/ SP	2015	Incêndio por dias oito na área industrial (gasolina e etanol). Ocasinou problemas respiratórios na população. A água usada para apagar o incêndio vitimou 9 toneladas de animais marinhos	Tecnológico
Chapada dos Veadeiros	2017	Incêndio que atingiu cerca de 75 mil ha causando problemas respiratórios por inalação da fumaça	Natural
Litoral do Nordeste e Sudeste	2019	Derramamento de petróleo cru no litoral brasileiro. Afetou 130 municípios de 11 estados, e gerou a morte da fauna e poluição das zonas costeiras	Tecnológico
Brumadinho/MG	2019	Rompimento da barragem Córrego do Feijão. Vitimou mais de 270 pessoas e contaminou recursos hídricos com metais pesados	Tecnológico
Pantanal/MT e MS	2020	Incêndio que consumiu 28% do Pantanal (4,2 milhões/ha de área), prejudicando fauna, flora e comunidades tradicionais	Natural
Petrópolis/RJ	2022	Precipitação excessiva na Cidade Imperial, com 235 vítimas fatais, sendo 93 no Morro da Oficina e 4 mil desabrigados	Natural
Litoral Sul/PE	2022	Duas toneladas de petróleo cru vazaram oriundos da lavagem de tanque de navio petroleiro em alto mar e atingiram diversas praias	Tecnológico
Capitólio/MG	2022	Queda de bloco, em grande fenda, nos cânions de Furnas, com 10 vítimas que faziam turismo	Natural
Litoral Norte/SP	2023	Deslizamentos no litoral norte com 65 mortes	Natural

Quadro 2: Ocorrência de desastres no Brasil entre 2000 e 2023

Fontes: Brasil (2023)

Nesse caso, é determinante considerar o uso e ocupação desordenada dos espaços, das áreas de entorno de córregos, rios e encostas, com ou sem degradação das vertentes com lixo e poluição, tão recorrente como agravante dos episódios de desastres naturais ou causados pela ação do homem. Ademais, vale destacar que em um período de curta e média duração, a forma e o ângulo da vertente “são influenciados e limitados pela atuação dos processos antrópicos e climáticos” (Veloso, 2009, p.79).

Devemos entender que embora praticamente toda a superfície terrestre seja afetada pelos processos das vertentes, são extremamente variáveis os graus de erosão e modificação da paisagem terrestre. Várias partes do nosso relevo se modificam muito lentamente ou até atingiram a estabilidade. Porém a maior parte do relevo do Estado do Rio de Janeiro está sendo erodido muito rapidamente e sua forma está sendo modificada constantemente, trazendo grandes problemas não só aos administradores, políticos e defesa civil mas também a toda a população, principalmente à de baixa renda. Isto não ocorre apenas nas áreas montanhosas, mas também nas regiões litorâneas [...] (Veloso, 2009, p.79-80).

Percebe-se a relevância em se estudar as encostas e comunicar os riscos para a população em geral, desde a etapa de prevenção, preparação até à recuperação (UN-SENDAI, 2015) com uma base de conhecimento mínimo que lhes permita compreender a vulnerabilidade a que, muitas vezes, está sujeita. Por exemplo, compreender e observar a erosão natural ou acelerada pela ação humana, além da cobertura vegetal, que ocorre em sua territorialidade, a qual estará ainda sujeita ao intemperismo e à susceptibilidade à força da gravidade. Também os movimentos de massa por ocasião da força da gravidade são constantes e necessitam de atenção (Veloso, 2009).

E como comunicar os riscos e a ocorrência de eventos adversos? Na iminência do evento, por exemplo, indivíduos em risco precisam ser alertados através dos meios adequados social e territorialmente sobre a ocorrência; aqueles que não estão em risco também precisam ser informados para confirmar sua própria segurança. Cada mensagem deve incluir a natureza, a localização, a orientação, o tempo e a fonte do evento ou risco esperado (Sorensen, 2000). Os alertas podem vir do governo local, amigos, vizinhos, família, meios de comunicação, mídias sociais, etc. As informações mais importantes para este momento, geralmente, são: tempo necessário para chegar a uma área segura, rotas de evacuação, elementos a serem protegidos, informações sobre abrigos e proteção da área contra saques e roubo (Gutelling *et al.*, 2010).

No desastre ocorrido em fevereiro de 2023 no Litoral Norte do Estado de São Paulo, no entanto, os moradores afirmam que não foram alertados pelo governo em tempo adequado e que não houve pedido para que deixassem suas casas mesmo diante do perigo de deslizamento (G1, 2023) (FIGURA 1). A Defesa Civil do Estado de São Paulo disse que o risco foi divulgado na imprensa e redes sociais e por mensagens de *Short Message Service* (SMS) no celular das pessoas cadastradas em seu sistema em todo o Litoral Norte. As mensagens, porém, não dão dimensão do risco. A primeira mensagem

do governo local informando a dimensão da situação ocorreu às 07h04 de domingo na página da prefeitura de São Sebastião no Facebook, quando o município já registrara deslizamentos, alagamentos e desabamentos. Somado a isso, a cidade não conta com um sistema de sirenes.

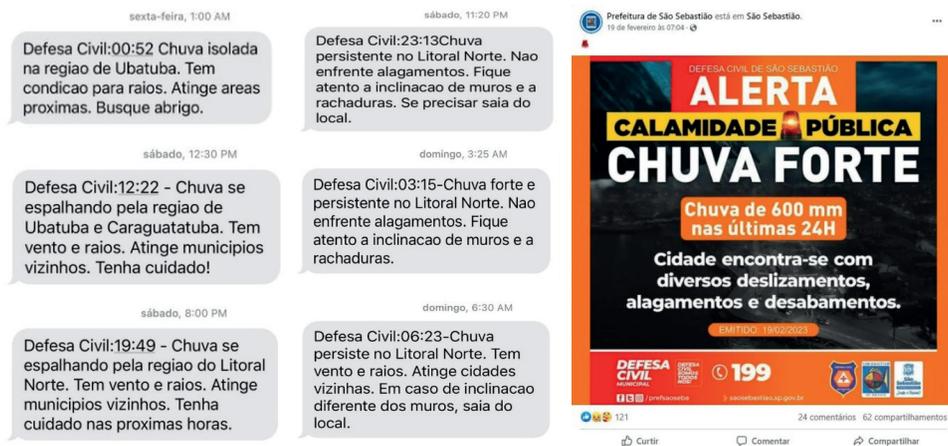


Figura 1: Sequência temporal dos avisos meteorológicos emitidos pela Defesa Civil de São Paulo antes do desastre ocorrido no litoral norte do Estado em fevereiro de 2023

Na região mais afetada, Vila do Sahy, há somente 38 celulares cadastrados ativos até 31/12/2022 (ANATEL, 2023) em uma população estimada de 2.055 moradores (IBGE, 2010), ou seja, 1,85%. Certamente, alguns fatores podem auxiliar na explicação desses resultados, principalmente aspectos relacionados à atuação da administração pública na divulgação dos comunicados, à percepção de risco da população e às próprias características do alerta, as quais podem não atender as necessidades das pessoas. A área apresenta infraestrutura urbana limitada, inexistindo sistema de abastecimento de água potável e ligação de residências à rede de esgoto. Os moradores trabalham, sobretudo, em condomínios nos bairros da Baleia e Barra do Sahy, em casas de alto padrão, em hotéis da região.

Portanto, desenvolver e apresentar uma mensagem é fundamental para tornar a comunicação de risco eficaz. O modo como uma mensagem é enquadrada influencia na maneira como as pessoas interpretam e respondem às mensagens de aviso, assim como a origem da informação, a consistência nas mensagens, a credibilidade percebida da fonte e a precisão (Mileti, Sorenson, 1990). Esse conjunto de forças deve ser considerado nas avaliações das condições de risco de desastres, oportunizando ações de prevenção, como a comunicação da real situação dos espaços vulneráveis que seguem sendo habitados, sem que se vislumbre uma política pública habilitacional que atenda às necessidades da população, em especial dos sujeitos que vivem em condições menos favorecidas quanto ao critério econômico.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro, Processo no. 423287/2021-4 e à Fundação Araucária pela bolsa de doutorado (Murilo Noli da Fonseca) e pelo apoio financeiro à Rede NAPI – Emergências Climáticas.

CONCLUSÕES

O levantamento bibliográfico realizado somado ao levantamento dos desastres naturais das últimas duas décadas e meia no Brasil ratificou o consenso com a classificação de riscos da Cobrade. A abordagem da contribuição da EA na percepção de riscos que se deu a partir do levantamento bibliográfico, para o estudo epistemológico desse fenômeno, revelou a importância da comunicação diante das discussões sobre a percepção dos riscos, que pode salvar vidas e mitigar prejuízos. Isso permite elaborar estratégias de difusão de conhecimento que seja aplicável à proteção e prevenção de riscos de desastres nas territorialidades.

Os meios comunitários de comunicação, por exemplo, educam não só pelos conteúdos que divulgam, mas, principalmente, pela oportunidade de participação direta dos cidadãos em todo o processo. Quem participa como sujeito, do conjunto de atividades de comunicação, desenvolve-se mais rapidamente como pessoa e profissionalmente, contribuindo para o coletivo na comunidade. Ele se integra em um processo de educomunicação, porque aprende olhar de outra maneira o mundo que o cerca, passa a se expressar melhor, aumenta a autoestima e aprende também a compreender mais criticamente o funcionamento da mídia na sociedade, com suas possibilidades de manipulação e seu poder de influência. A comunicação nas comunidades de riscos, na produção de alertas e conscientização contribuem para reduzir e mitigar os impactos nas tragédias ambientais.

As comunidades virtuais e as diversas redes sociais que vêm sendo construídas em torno das redes digitais na internet são exemplos de inúmeras possibilidades de determinados grupos constituírem comunidades em torno de interesses específicos. Uma verdadeira comunidade virtual supõe a existência de um grupo que participa interactivamente em torno de ideias compartilhadas para atingir diversos fins. O tema das relações nas comunidades por meio da comunicação ultrapassa fronteiras, envolvendo as redes sociais criadas no ciberespaço que também têm o poder de provocar mudanças comportamentais, implicando novas formas de atuação dos agentes envolvidos com questões de desastres e para a comunicação de riscos em área de riscos de desastres naturais junto aos moradores.

A cidadania avança na medida da consciência da prerrogativa a se ter o direito à comunicação, informação e da capacidade de ação e articulação daqueles a quem ela se destina. Educar para a questão ambiental e informar via a comunicação os impactos das ações do homem sobre a natureza vai contribuir de forma significativa para a redução dos danos nas áreas de riscos.

REFERÊNCIAS

ABREU, N. J. A.; ZANELLA, M. E.; MEDEIROS, M.D. de M. O papel da Educação Ambiental no desenvolvimento da percepção dos riscos de inundações e prevenção de acidentes e desastres naturais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental - Revbea**, São Paulo, v. 11, No. 1, p. 97-107, 2016.

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Soluções via SMS**. 2023. Disponível em: < <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/utilidade-publica>> Acesso em 20 mar. 2023

BECK, U. **La sociedad del riesgo mundial: em busca de la seguridad perdida**. Barcelona: Paidós Ibérica, 2008

BRASIL. LEI Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acessado em 10 mar. 2023.

BRASIL. **Instrução normativa n.1, de 24 de agosto de 2012**. 2012. Disponível em: <https://www.defesacivil.se.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/instru%C3%A7%C3%A3o_normativa_n%C2%BA_01_de_24_de_agosto_de_2012-2.pdf> Acessado em 20 mar. 2023

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID**. 2023. Disponível em: < <https://s2id.mi.gov.br/>> Acessado em 20 mar. 2023

CARDOZO, E. L. (Org.). **Geologia ambiental: tecnologias para o desenvolvimento sustentável**. Ponta Grossa/PR: Atena, 2017.

CHESS, C., HANCE, B.J. **Communicating with the Public: Ten Questions Environmental Managers Should Ask**, Center for Environmental Communication, Rutgers University, New Brunswick, 1994

COELHO, M.C.N. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Guerra, A. J. T. & Cunha, S. B. (org.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 4ª ed. cap.1, p.19-45, 2006.

DEMO, P. **Participação e conquista**. São Paulo. Cortez, 1988

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. 2010.

IORIS, A. A. R. “Applying the Strategic-Relational Approach to Urban Political Ecology: the water management problems of the Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil.” **Antipode**, v.44, p. 122-150, 2011.

G1. **Governo de SP e Prefeitura de São Sebastião foram avisados de risco de desastre 2 dias antes, diz diretor de órgão nacional de monitoramento**. 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/02/22/governo-de-sp-e-prefeitura-de-sao-sebastiao-foram-avisados-de-risco-de-desastre-2-dias-antes-diz-diretor-de-orgao-nacional-de-monitoramento.ghtml>> Acessado em 20 mar. 2023

GUTTELING, J.M., BAAN, M., KIEVIK, M., STONE, K. “Geen paniek!Risicocommunicatiedoor de ogen van de ‘burger’”. In: VAN DER MOST, H., DE WIT, S., BROEKHANS, B., ROSS, W. *Kijk op Waterveiligheid*, Delft: Eburon, 2010

LAVELL, A. **Gestión de riesgos ambientales urbanos**. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres em América Latina, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 1999. Disponível em: <https://www.desenredando.org/public/articulos/1999/grau/GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos-1.0-sep-12-2001.pdf> Acesso em: 13 mar. 2023.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder; tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEFF, E. **A aposta pela vida**: imaginação sociológica e imaginários sociais nos territórios ambientais do Sul. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. (Educação Ambiental)

LEFF, E. **Ecologia Política**: da desconstrução do capital à territorialização da vida. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2021.

MARANDOLA JR., E. **Tangenciando a vulnerabilidade**. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. População e mudança climática. Dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/ Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009, p. 29 – 52.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 95-110, 2004

MELLO, Y. R. M. (2017). A problemática hidrológica em Nova Iguaçu/RJ vista a partir da escola pública por meio dos projetos de trabalho no ensino de Geografia. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) – Instituto de Agronomia / Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, p. 109.

MILETI, D.S., SORENSEN, J.H. **Communication of Emergency Public Warnings: A Social Science Perspective and State-of-the-Art Assessment**. Colorado State University for the Federal Emergency Management Agency, Washington, DC, 1990.<https://doi.org/10.2172/6137387>

MONTEIRO, C.A.F. **Clima e Excepcionalismo: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991.

MONTEIRO, A. **Riscos climáticos, hazards, áleas, episódios extremos**. In: AMORIM, M. C. da C. T., SANT'ANNA NETO, J. L., MONTEIRO, A. (Orgs.). Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso. 1. Ed. São Paulo: Outras Expressões, p. 143-171, 2013.

OSCAR-JUNIOR, A.C. "Perspectivas para a climatologia da Baixada Fluminense: as mudanças climáticas enquanto possibilidade de potencialização dos riscos". **Revista Geonorte**, Edição Especial, v.2, p.1022 – 1034, 2012.

PERUZZO, Cecilia M. K. **Movimentos Sociais, cidadania e o direito á comunicação comunitaria nas politicas públicas**. Intercom. 2008

PIMENTEL-DA-SILVA, L. **Hidrologia**: engenharia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ROLLASON, E., BRACKEN, L. J., HARDY, R. J., eLARGE, A. R. G. Rethinking flood risk communication. **Natural Hazards**, vol.92, p.1665-1686, 2018.<https://doi.org/10.1007/s11069-018-3273-4>

SORENSEN, J.H. Hazard warning systems: Review of 20 years of progress. **Natural Hazards Review**, vol.1, n.2, p.119-125, 2000. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1527-6988\(2000\)1:2\(119\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1527-6988(2000)1:2(119))

SOUZA, L. B. Percepção dos riscos de escorregamentos na Vila Mello Reis, Juiz de Fora (MG): contribuição ao planejamento e à gestão urbanos. **Tese** (Doutorado em Geografia) Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

UN-SENDAI (2015) United Nations Sendai framework for disaster risk reduction (2015–2030). https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf. Acesso em 05 de maio de 2020.

VELOSO, A. Importância do estudo das vertentes. **Revista do Programa de Pós-graduação em Geografia**, v. 4, n. 8. Niterói: UFF, 2009, p. 79-83. Disponível em: < <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13434/8634>>. Acessado em: 15 mar. 2023

VEYRET, Y.; RICHEMOND, N.M. “O risco, o risco: Definições e vulnerabilidades do risco”. In: VEYRET, Yvette (Org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad.Dilson Ferreira. São Paulo: Contexto, p. 23-80, 2007.

WACHINGER, G., RENN, O., BEGG, C., & KUHLICKE, C. The risk perception paradox-implications for governance and communication of natural hazards. **Risk Analysis**, 33, 1049–1065, 2013. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x>